

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO
COMISION DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**



**MONOGRAFIA MÉDICA
LONGITUD CERVICAL A TRAVÉS DE ULTRASONOGRAFÍA ENDOVAGINAL COMO
FACTOR DE RIESGO PARA EL PRONÓSTICO DE TRABAJO DE PARTO
PRETÉRMINO.**

Estudiante:

María Alejandra Ramírez García

Carné: 201442603

Tel. 36447125

Correo electrónico: maryale482@gmail.com

Asesora:

Dra. Mildred Lissette Chávez Ángel

Ginecóloga y Obstetra.

Colegiado No. 11318.

Revisora:

Dra. María de los Ángeles Navarro Almengor.

Ginecóloga y Obstetra

Colegiado No. 10403

Coordinador de la COTRAG

PhD. Dr. Juan José Aguilar Sánchez

Col No. 2,343

Experto en investigación y educación

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

San Marcos, mayo 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS
MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO.

Director:	MsC. Juan Carlos López Navarro
Secretario consejo directivo:	Licda. Astrid Fabiola Fuentes Mazariegos.
Representante de docentes:	Ing. Agr. Roy Walter Villacinda Maldonado.
Representante estudiantil:	Lic. Oscar Alberto Ramírez Monzón.
Representante estudiantil:	Br. Luis David Corzo Rodríguez.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO**

MIEMBROS DE LA COORDINACIÓN ACADÉMICA.

PhD. Dr. Robert Enrique Orozco Sánchez	Coordinador Académico.
Ing. Agr. Carlos Antulio Barrios Morales	Coordinador Carrera de Técnico en Producción Agrícola e Ingeniero Agrónomo con Orientación en Agricultura Sostenible.
Lic. Antonio Ethiel Ochoa López	Coordinador Carrera de Pedagogía y Ciencias de la Educación.
Licda. Aminta Esmeralda Guillén Ruíz	Coordinadora Carrera de Trabajo Social, Técnico y Licenciatura.
Ing. Víctor Manuel Fuentes López	Coordinador Carrera de Administración de Empresas, Técnico y Licenciatura.
Lic. Mauro Estuardo Rodríguez Hernández	Coordinador Carrera de Abogado y Notario y Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales.
Dr. Byron Geovany García Orozco	Coordinador Carrera de Médico y Cirujano.
Lic. Nelson de Jesús Bautista López	Coordinador Pedagogía Extensión San Marcos.
Licda. Julia Maritza Gándara González	Coordinadora Extensión Malacatán.
Licda. Mirna Lisbet de León Rodríguez	Coordinadora Extensión Tejutla.
Lic. Marvin Evelio Navarro Bautista	Coordinador Extensión Tacaná.
PhD. Dr. Robert Enrique Orozco Sánchez	Coordinador Instituto de Investigaciones CUSAM.
Lic. Mario René Requena	Coordinador de Área de Extensión.
Ing. Oscar Ernesto Chávez Ángel	Coordinador Carrera Ingeniería Civil.

Lic. Carlos Edelmar Velásquez González

Coordinador Carrera de Contaduría Pública y Auditoría.

Ing. Miguel Amílcar López López

Coordinador Extensión Ixchiguan.

Lic. Danilo Alberto Fuentes Bravo

Coordinador Carrera de Profesorado de primaria Bilingüe Intercultural.

Lic. Yovani Alberto Cux Chan

Coordinador Carreras Sociología, Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO**

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO

Coordinador de la carrera:	Dr. Byron Geovany García Orozco.
Coordinación de ciencias básicas	Ing. Genner Alexander Orozco Gonzales.
Coordinación de ciencias sociales	Licda. María Elisa Escobar Maldonado.
Coordinación de investigación	PhD. Dr. Juan José Aguilar Sánchez.
Coordinación de ciencias clínicas	Dra. Gloria Bonifilia Fuentes Orozco.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO**

MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN.

Presidente	PhD. Dr. Juan José Aguilar Sánchez.
Secretaria	Licda. María Elisa Escobar Maldonado.
Secretario	Ing. Genner Alexander Orozco González. Dr. Manglio Alejandro Ruano Ruíz. Dra. María Elena Solórzano De León. Dra. María Rebeca Bautista Orozco. Dra. Damaris Hilda Juárez Rodríguez. Dra. María de los Ángeles Navarro Almengor. Dr. Milgen Herminio Tul Velásquez. Dra. Jenny Vanessa Orozco Míncez. Ing. Roy Walter Villacinda Maldonado. Dra. Yenifer Lucrecia Velásquez Orozco. Dra. Gloria Bonifilia Fuentes Orozco. Dra. Lourdes Karina Orozco Godínez. Dr. José Manuel Consuegra López. Dr. Allan Cristian Cifuentes. Dr. Leonel José Alfredo Almengor Gutiérrez. Dr. Miguel Ángel Velásquez

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO**

TRIBUNAL EXAMINADOR

Director	Msc. Juan Carlos López Navarro.
Coordinador académico	PhD. Dr. Enrique Orozco Sánchez.
Coordinadora de la carrera de médico y cirujano	Dr. Byron Geovany García Orozco.
Asesora	Dra. Mildred Lissette Chávez Ángel
Revisora	Dra. María de los Ángeles Navarro Almengor.



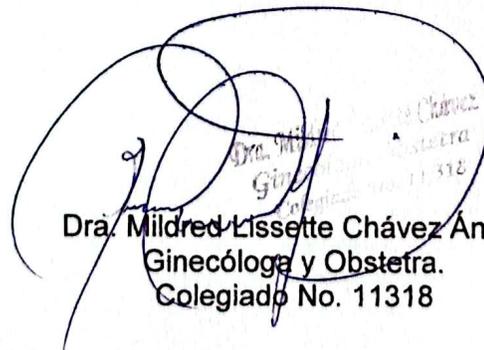
San Marcos, 29 de febrero de 2024

Integrantes Profesionales de la Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera: Médico y Cirujano.
Centro Universitario de San Marcos
San Marcos.

Atentamente me dirijo a ustedes deseándoles éxitos en sus actividades diarias.

Oportunidad que aprovecho para informarles que en mi calidad de Asesora de la presente tesis tipo monografía denominada: **LONGITUD CERVICAL A TRAVÉS DE ULTRASONOGRAFÍA ENDOVAGINAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL PRONÓSTICO DE TRABAJO DE PARTO PRETÉRMINO**, donde he revisado en forma minuciosa y detallada, de acuerdo al reglamento de la comisión de CONTRAG, de la carrera de Médico y Cirujano, de la estudiante: **María Alejandra Ramírez García**, con número de carné: **20142603**, por lo que extendiendo **DICTAMEN FAVORABLE** y manifiesto no tener ningún inconveniente en su aprobación para su trámite correspondiente de Examen General Público y demás procesos de graduación en esta prestigiosa carrera del CUSAM-USAC.

Al agradecer su fina atención y buena consideración a la misma, sin más sobre el particular, con su atento servidor



Dra. Mildred Lissette Chávez Ángel
Ginecóloga y Obstetra.
Colegiado No. 11318



San Marcos, 28 de marzo de 2,024

Integrantes Profesionales de la Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera: Médico y Cirujano.
Centro Universitario de San Marcos
San Marcos.

Atentamente me dirijo a ustedes deseándoles éxitos en sus actividades diarias.

Oportunidad que aprovecho para informarles que en mi calidad de Revisora de la presente tesis tipo monografía denominada: **LONGITUD CERVICAL A TRAVÉS DE ULTRASONOGRAFÍA ENDOVAGINAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL PRONÓSTICO DE TRABAJO DE PARTO PRETÉRMINO**, donde he revisado en forma minuciosa y detallada, de acuerdo al reglamento de la comisión de CONTRAG, de la carrera de Médico y Cirujano, de la estudiante: **María Alejandra Ramírez García**, con número de carné: **20142603**, por lo que extendiendo **DICTAMEN FAVORABLE** y manifiesto no tener ningún inconveniente en su aprobación para su trámite correspondiente de Examen General Público y demás procesos de graduación en esta prestigiosa carrera del CUSAM-USAC.

Al agradecer su fina atención y buena consideración a la misma, sin más sobre el particular, con su atento servidor

Dra. María de los Angeles Navarro de Miranda
Ginecología y Obstetricia
Col. 10,403
MACOS

[Handwritten Signature]
Dña. María de los Ángeles Navarro Almengor.
Ginecóloga y Obstetra
Colegiado No. 10403



LA INFRASCRIPTA SECRETARIA DEL COMITÉ DE TRABAJO DE GRADUACIÓN, DE LA CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS, DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, CERTIFICA: LOS PUNTOS: PRIMERO, SEGUNDO, TERCERO, CUARTO, QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO DEL ACTA No. 021-2024, LOS QUE LITERALMENTE DICEN:

ACTA No. 021-2024

En la ciudad de San Marcos, siendo las trece horas, del día viernes doce de abril del año dos mil veinticuatro, reunidos en el salón Las Pérgolas del Restaurante Cotzic ubicado en el Municipio de San Marcos, para llevar a cabo la actividad académica de Presentación de Seminario II convocada por la Comisión de Trabajos de Graduación -COTRAG- de la Carrera de Médico y Cirujano, del Centro Universitario de San Marcos, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, integrados de la siguiente manera: Ing. Agr. Juan José Aguilar Sánchez, PRESIDENTE e integrante de la terna de evaluación y quién suscribe Ing. Genner Alexander Orozco González SECRETARIO, que de ahora en adelante se le denominará COTRAG; además, integrantes de la terna evaluadora: Dra. María Elena Solórzano de León y Dr. Manglio Alejandro Ruano Ruiz; la estudiante **MARÍA ALEJANDRA RAMÍREZ GARCÍA**, quien se identifica con el número de carnet dos mil catorce cuarenta y dos mil seiscientos tres (**201442603**), para motivos de la presente se le denominará SUSTENTANTE; Dra. Mildred Lissette Chávez Ángel y la Dra. María de los Ángeles Navarro Almengor, que actúan como ASESORA y REVISORA del Trabajo de Graduación, respectivamente. Con el objeto de dejar constancia de lo siguiente: PRIMERO: Establecido el quórum y la presencia de las partes involucradas en el proceso de la presentación del Seminario 2 del Estudiante **MARÍA ALEJANDRA RAMÍREZ GARCÍA**, previo a autorizar el Informe Final del Trabajo de Graduación denominado: "**LONGITUD CERVICAL A TRAVÉS DE ULTRASONOGRAFÍA ENDOVAGINAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL PRONÓSTICO DE TRABAJO DE PARTO PRETÉRMINO**". SEGUNDO: APERTURA: El presidente de la COTRAG procedió a dar la bienvenida a los presentes y a explicar los motivos de la reunión y los lineamientos generales del Seminario 2 a la SUSTENTANTE y entrega a los miembros de la terna evaluadora la guía de calificación. TERCERO: La SUSTENTANTE presenta la hoja de vida de su ASESORA y REVISORA, así mismo, presentó el título del Trabajo de Graduación: "**LONGITUD CERVICAL A TRAVÉS DE ULTRASONOGRAFÍA ENDOVAGINAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL PRONÓSTICO DE TRABAJO DE PARTO PRETÉRMINO**"; presenta el vídeo de aproximación al problema, árbol de problemas, objetivo general y específicos, marco teórico referencial, realiza la explicación teórica de los 9 capítulos que contiene la monografía con su respectivo título; por último, presenta y compara los objetivos con las conclusiones como también establece recomendaciones, al finalizar su presentación. CUARTO: Luego de escuchar a la SUSTENTANTE, El PRESIDENTE de la COTRAG, sugiere a los integrantes de la terna evaluadora, someter a interrogatorio a la SUSTENTANTE, para asegurar la calidad científica y técnica del trabajo de graduación. En ese momento, la Dra. María Elena Solórzano de León, felicita a la SUSTENTANTE por su presentación y realiza algunas recomendaciones, el Dr. Manglio Ruano Ruiz felicita y realiza algunas preguntas. La ASESORA felicita a la SUSTENTANTE por la apropiación del tema y considera que se deben de hacer algunas ampliaciones. La REVISORA felicita a la SUSTENTANTE por su presentación y apropiación del tema y menciona que apoyará para hacer las correcciones pertinentes. El PRESIDENTE, manifiesta que deben de hacerse correcciones al informe final que tiene las anotaciones en cada uno de los ejemplares y que fueron mencionados en el interrogatorio. QUINTO: El PRESIDENTE de la COTRAG, solicita a la SUSTENTANTE que abandone la sala, mientras la terna evaluadora califica y delibera sobre los resultados del Seminario 2. En ese momento, los

miembros de la TERNA DE EVALUACIÓN empiezan a revisar y a anotar algunos cambios, por lo que anotaron en los informes de cada miembro tenía previamente, dichas observaciones y recomendaciones que serán entregadas a la SUSTENTANTE, para que proceda a hacer lo cambios. SEXTO: Se informa a la SUSTENTANTE, la ASESORA y REVISORA del Trabajo de Graduación que la calificación asignada es de NOVENTA Y UNO PUNTOS (91) por lo tanto, se da por APROBADO EL SEMINARIO 2. Sin embargo, se les comunica a las partes que previo a la autorización del Informe Final del Trabajo de Graduación, deberá hacer los cambios los cuales deben ser discutidos, revisados, presentados y autorizados por la ASESORA y REVISORA del Trabajo de Graduación, comunicárselo inmediatamente a la COTRAG para que se pueda entregar a la SUSTENTANTE la certificación de aprobación de Informe Final. El SUSTENTANTE, la ASESORA y REVISORA hacen las anotaciones correspondientes y agradecen por los aportes realizados al estudio por parte de la TERNA EVALUADORA y felicitan a la SUSTENTANTE por el resultado obtenido. SÉPTIMO: En base al artículo 56 del Normativo para la Elaboración de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de San Marcos, el PRESIDENTE de la COTRAG le indica a la SUSTENTANTE que fue APROBADO el SEMINARIO 2 de MARÍA ALEJANDRA RAMÍREZ GARCÍA, titulado "LONGITUD CERVICAL A TRAVÉS DE ULTRASONOGRAFÍA ENDOVAGINAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL PRONÓSTICO DE TRABAJO DE PARTO PRETÉRMINO". Por lo cual, se le AUTORIZA realizar la impresión de su informe final para continuar con los trámites correspondientes para su graduación. Concluyó la reunión en el mismo lugar y fecha, una hora después de su inicio, previa lectura que se hizo a lo escrito y enterados de su contenido y efectos legales, aceptamos, ratificamos y firmamos. **DAMOS FE.**

(FS) ilegibles María Alejandra Ramírez García, Dra. Mildred Lisette Chávez Ángel, Dra. María de los Ángeles Navarro Almengor, Dra. María Elena Solórzano de León, Dr. Manglio Alejandro Ruano Ruiz, Ing. Juan José Aguilar Sánchez e Ing. Genner Alexander Orozco González.

A SOLICITUD DE LA INTERESADA SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE CERTIFICACIÓN DE ACTA, EN UNA HOJA DE PAPEL MEMBRETADO DEL CENTRO UNIVERSITARIO, EN LA CIUDAD DE SAN MARCOS, A VEINTIÚN DÍAS DEL MES DE MAYO DEL AÑO DOS MIL VEINTICUATRO.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Licda. María Elisa Escobar Maldonado
Secretaria Comisión de Trabajos de Graduación



CC. archivo

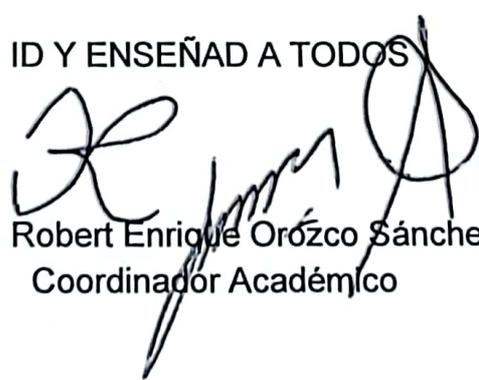
ESTUDIANTE: MARÍA ALEJANDRA RAMÍREZ GARCÍA
CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO.
CUSAM, Edificio.

Atentamente transcribo a usted el Punto **QUINTO: ASUNTOS ACADÉMICOS**, inciso a) subinciso a.40) del Acta No. 009-2024, de sesión ordinaria celebrada por la Coordinación Académica, el 22 de mayo de 2024, que dice:

“QUINTO: ASUNTOS ACADÉMICOS: a) ORDENES DE IMPRESIÓN. CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO. a.40) La Coordinación Académica conoció Providencia No. CMCUSAM-29-2024, de fecha 20 de mayo de 2024, suscrita por el Dr. Byron Geovany García Orozco, Coordinador Médico y Cirujano, a la que adjunta solicitud de la estudiante: **MARÍA ALEJANDRA RAMÍREZ GARCÍA**, Carné No. 201442603, en el sentido se le **AUTORICE IMPRESIÓN DE LA MONOGRAFÍA MÉDICA LONGITUD CERVICAL A TRAVÉS DE ULTRASONOGRAFÍA ENDOVAGINAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL PRONÓSTICO DE TRABAJO DE PARTO PRETÉRMINO**, previo a conferírsele el Título de **MÉDICO Y CIRUJANO**. La Coordinación Académica en base a la opinión favorable del Asesor, Comisión de Revisión y Coordinador de Carrera, **ACORDÓ: AUTORIZAR IMPRESIÓN DE LA MONOGRAFÍA MÉDICA LONGITUD CERVICAL A TRAVÉS DE ULTRASONOGRAFÍA ENDOVAGINAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL PRONÓSTICO DE TRABAJO DE PARTO PRETÉRMINO**, la estudiante: **MARÍA ALEJANDRA RAMÍREZ GARCÍA**, Carné No. 201442603, previo a conferírsele el Título de **MÉDICO Y CIRUJANO.**”

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS


PhD. Robert Enrique Orozco Sánchez
Coordinador Académico



c.c. Archivo
REGS/ejle

DEDICATORIA:

A Dios y a la Virgen María por ser los pilares fundamentales de mi vida, mis guías y mi fortaleza por este largo camino.

A mis padres Alejandro y Angélica por ser mi más grande ejemplo de esfuerzo y superación, porque sin su apoyo no hubiera logrado afrontar cada prueba a lo largo de mi vida y por brindarme su amor incondicional acompañándome en la búsqueda de ser mejor persona y ser mejor profesional.

A mis hermanos Milton, Skarleth, Maríangela y Lisandro por brindarme apoyo moral en esos días que sentía que no podía más, por creer en mi e impulsarme a seguir adelante.

A mi familia por brindarme su cariño, constante motivación y comprensión, cada uno de ustedes ha contribuido de manera significativa en mi formación.

A mis amigos por esos momentos inolvidables y por cada desafío que compartimos, hemos construido lazos que trascienden el tiempo y la distancia, sigamos aprendiendo y creciendo juntos.

A mi asesora y revisora Dra. Mildred Chávez Ángel y Dra. María de los Ángeles Navarro por compartir sus conocimientos, por brindarme su orientación y apoyo que me han guiado en medio de las complejidades del trabajo, gran parte de su desarrollo se los debo a ustedes.

A mis docentes que a lo largo de los años han sido transmisores de conocimiento, y han contribuido con mi desarrollo académico y personal.

A mi querido centro de estudio CUSAM, por abrirme las puertas de sus aulas y por el compromiso con la excelencia académica, innovación y desarrollo integral de cada estudiante.

INDICE GENERAL.

CONTENIDO	NÚMERO DE PÁGINA.
1. Título de la monografía	1
2. Resumen	2
3. Introducción	4
4. Nombre del problema de investigación	5
5. Árbol de problemas	6
6. Objetivos.....	7
6.1 Objetivo general.....	7
6.2 Objetivos específicos	7
7 Cuerpo de la monografía.....	8
7.1 Capítulo I. Embarazo	8
7.1.1 Cambios anatómicos y fisiológicos del embarazo.....	9
7.2 Capítulo II. Fisiología del trabajo de parto.....	20
7.2.1 Fases del trabajo de parto	23
7.2.2 Mecánica del parto.	32
7.3 Capítulo III. Parto pretérmino	37
7.3.1 Fisiología parto pretérmino	38
7.4 Capítulo IV. Factores de riesgo.....	45
7.4.1 Factores maternos.....	45
7.4.2 Factores fetales	56
7.4.3 Factores ovulares	59
7.4.4 Factores sociodemográficos.	65
7.5 Capítulo. V diagnóstico	69
7.5.1 Diagnóstico clínico.....	69
7.5.2 Cribado bioquímico.....	70
7.5.3 Cribado infeccioso	71
7.5.4 Cribado ecográfico	72
7.6 Capítulo VI. Medición de longitud cervical.....	76
7.6.2 Técnica para la medición de longitud cervical.....	80
7.6.3 Parámetros de longitud cervical.....	83
7.6.4 Antecedentes de investigación de medición de longitud cervical.	85

7.7 Capítulo VII. Tratamiento:	87
7.7.1 Manejo no farmacológico.....	87
7.7.2 Tratamiento farmacológico	90
7.8 Capítulo VIII complicaciones.....	100
7.8.1 Complicaciones maternas.	100
7.8.1 Complicaciones fetales	102
7.8.2 Complicaciones neonatales	102
7.9 Capítulo IX prevención.....	111
7.9.1 Prevención primaria.....	111
7.9.2 Prevención secundaria	113
7.9.3 Estrategias de salud pública	114
8 Conclusiones	115
9. Recomendaciones.	116
10. Cronograma	117
11. Referencias bibliográficas.	118
12. Anexos	125

INDICE DE FIGURAS.	NO. PÁGINA.
Figura 1. Árbol de problemas de monografía médica.....	6
Figura 2. Etapas del trabajo de parto.....	27
Figura 3. Cribado mediante anamnesis del riesgo de parto.....	70
Figura 4. Medición de longitud cervical con técnica de línea recta.....	81
Figura 5. Representación esquemática de la evaluación cervical ultrasonográfica	82
Figura 6. Algoritmo de seguimiento clínico de niños prematuros con bajo peso.....	125
Figura 7. Algoritmo de prevención de parto pretérmino en embarazo único.....	126
Figura 8. Algoritmo de prevención del parto pretérmino en embarazo gemelar.....	127
Figura 9. Infografía medición de longitud cervical en trabajo de parto pretérmino.....	128

INDICE DE TABLAS	NO. PÁGINA.
tabla 1. Puntos de corte longitud cervical.....	84
tabla 2. Contraindicaciones para el uso de tocolíticos.....	96
tabla 3. Cronograma de actividades de monografía médica	117
tabla 4. Escala de bishop.....	126

1. TÍTULO DE LA MONOGRAFÍA

Longitud cervical a través de ultrasonografía endovaginal como factor de riesgo para el pronóstico de trabajo de parto pretérmino.

2. RESUMEN

El parto pretérmino es el parto que ocurre antes de las 37 semanas de gestación que puede estar desencadenado por múltiples factores fisiológicos como la activación del eje hipotálamo-hipófisis adrenal, respuesta inflamatoria exagerada ante algún proceso infeccioso, hemorragia decidual, distensión uterina patológica, respuesta inmune anormal o por reacción alérgica. Es un problema que afecta a un 15 a 18% de los embarazos ya sean únicos o múltiples, este puede clasificarse según su origen como parto pretérmino espontáneo o iatrogénico o según la edad gestacional en la que se produce como parto prematuro extremo, grave, moderado o leve.

Existen múltiples factores de riesgo para el desarrollo de parto pretérmino como los factores maternos entre los que se encuentran la historia de un parto pretérmino en un embarazo anterior, el antecedente de una cirugía cervical, comorbilidades como diabetes mellitus, hipertensión arterial, anemia y una de las más importantes causas las infecciones durante el embarazo. También existen factores fetales que pueden incrementar el riesgo de un parto pretérmino como embarazos múltiples que pueden generar una sobredistensión uterina, macrosomía fetal, hidrops fetal. Otros factores importantes son los factores ovulares como el polihidramnios, corioamnionitis, ruptura prematura de membranas entre otras.

El diagnóstico de parto pretérmino puede realizarse mediante la presencia de signos y síntomas que presenta la gestante al momento de la consulta, al igual que cribado bioquímico, cribado infeccioso mediante pruebas de orina y cultivos para la detección de patógenos que puedan desencadenar el inicio de parto pretérmino. El cribado ecográfico es la principal herramienta para predecir, diagnosticar y dar manejo oportuno al parto pretérmino con la cual se pueden evaluar de forma objetiva las características del cérvix.

La medición de longitud cervical mediante ultrasonografía endovaginal ha sido considerada como la prueba más efectiva para la predicción de parto pretérmino, los resultados de la medición serán proporcionales a la longitud cervical, entre más corta sea la longitud cervical mayor será la probabilidad de parto pretérmino. La edad gestacional recomendada para realizar esta prueba es entre las 14 y 34 semanas ya que conforme la gestación avanza se va reduciendo gradualmente la medida del cérvix. Son consideradas pacientes de alto riesgo aquellas que han presentado una longitud cervical menor a 25 mm durante el segundo trimestre, tiene un alto valor predictivo para parto pretérmino.

En presencia de un trabajo de parto pretérmino debe iniciarse tratamiento oportuno con la finalidad de retrasar el parto al menos 48 horas y así poder suministrar corticoesteroides que favorecen la supervivencia fetal, ya que el parto pretérmino es una de las principales causas de complicaciones neonatales tales como síndrome de dificultad respiratoria, subdesarrollo de órganos, bajo peso al nacer, parálisis cerebral, enterocolitis necrotizante entre otros lo cual produce un aumento de índices de morbimortalidad materno fetal.

Palabras Clave: embarazo, parto pretérmino, cervicometría, ultrasonografía, factores de riesgo, Tocólisis.

SUMMARY

Preterm labor is labor that occurs before 37 weeks of gestation and can be triggered by multiple physiological factors such as activation of the hypothalamic-pituitary adrenal axis, exaggerated inflammatory response to an infectious process, decidual hemorrhage, pathological uterine distention, abnormal immune response or allergic reaction. It is a problem that affects 15 to 18% of pregnancies, whether single or multiple, and can be classified according to its origin as spontaneous or iatrogenic preterm labor or according to the gestational age at which it occurs as extreme, severe, moderate or mild preterm labor.

There are multiple risk factors for the development of preterm labor such as maternal factors including a history of preterm delivery in a previous pregnancy, a history of cervical surgery, comorbidities such as diabetes mellitus, arterial hypertension, anemia, and one of the most important causes is infection during pregnancy. There are also fetal factors that can increase the risk of preterm delivery such as multiple pregnancies that can generate uterine overdistension, fetal macrosomia, fetal hydrops. Other important factors are ovarian factors such as polyhydramnios, chorioamnionitis, premature rupture of membranes, among others.

The diagnosis of preterm labor can be made by the presence of signs and symptoms that the pregnant woman presents at the time of consultation, as well as biochemical screening, infectious screening through urine tests and cultures for the detection of pathogens that can trigger the onset of preterm labor. Ultrasound screening is the main tool for predicting, diagnosing and providing timely management of preterm labor, which allows objective evaluation of the characteristics of the cervix.

Cervical length measurement by endovaginal ultrasonography has been considered the most effective test for the prediction of preterm delivery, the results of the measurement will be proportional to the cervical length, the shorter the cervical length the greater the probability of preterm delivery. The recommended gestational age for this test is between 14 and 34 weeks because as gestation progresses the cervical length is gradually reduced. High-risk patients are considered to be those who have presented a cervical length of less than 25 mm during the second trimester, which has a high predictive value for preterm delivery.

In the presence of preterm labor, timely treatment should be initiated in order to delay labor for at least 48 hours and thus provide corticosteroids that favor fetal survival, since preterm labor is one of the main causes of neonatal complications such as respiratory distress syndrome, underdevelopment of organs, low birth weight, cerebral palsy, necrotizing enterocolitis, among others, which produces an increase in maternal and fetal morbidity and mortality rates.

Keywords: pregnancy, preterm delivery, cervicometry, ultrasonography, risk factors, tocolysis.

3. INTRODUCCION

Se define como parto pretérmino a aquel que se presenta antes de las 37 semanas de gestación después de la fecha de última menstruación. Los partos pretérminos siguen siendo los mayores contribuyentes de la morbilidad neonatal, este sigue siendo el responsable de un 70% de las muertes neonatales. Entre los problemas más frecuentes causados por el parto pretérmino se encuentran bajo peso a nacer, síndrome de distrés respiratorio, enfermedad de membrana hialina, hemorragia intraventricular, sepsis, parálisis cerebral, entre otros.

A través de los años se ha observado que la tasa de nacimientos prematuros, según la OMS, va de 5 a 18%. El índice de nacimientos pretérmino se incrementó en más de 20% entre 1990 y 2006. Pocos países son capaces de proporcionar datos fiables de la prevalencia del nacimiento pretérmino nacional. Se estima que la tasa mundial de nacimientos pretérmino es de alrededor del 11%, lo que hace analizar la importancia de saber cuáles son los principales factores de riesgo tanto maternos, fetales, ovulares y sociodemográficos que generan los mismos, para su identificación y tratamiento oportuno, durante las visitas médicas de cada paciente.⁹

El Trabajo de Parto Pretérmino se diagnostica mediante la clínica que presenta la paciente, como contracciones uterinas regulares que estén acompañadas con una progresiva dilatación y borramiento del cérvix. Esto se detecta mediante la elaboración de historia clínica, examen físico, examen cervical y además estudios complementarios como ultrasonografía endovaginal, medición de longitud cervical, fibronectina fetal, exámenes de laboratorio para identificación de procesos infecciosos.

La finalidad de esta investigación es saber cuál es el pronóstico de las pacientes embarazadas según la longitud cervical a través de ultrasonografía endovaginal, que proporcione los datos necesarios para prevenir el trabajo de parto pretérmino y dar un adecuado manejo tanto farmacológico (progesterona, atosiban, nifedipino, corticoesteroides, sulfato de magnesio, indometacina) como no farmacológico (reposo, hidratación) y así reducir los índices de morbilidad materno-fetal.

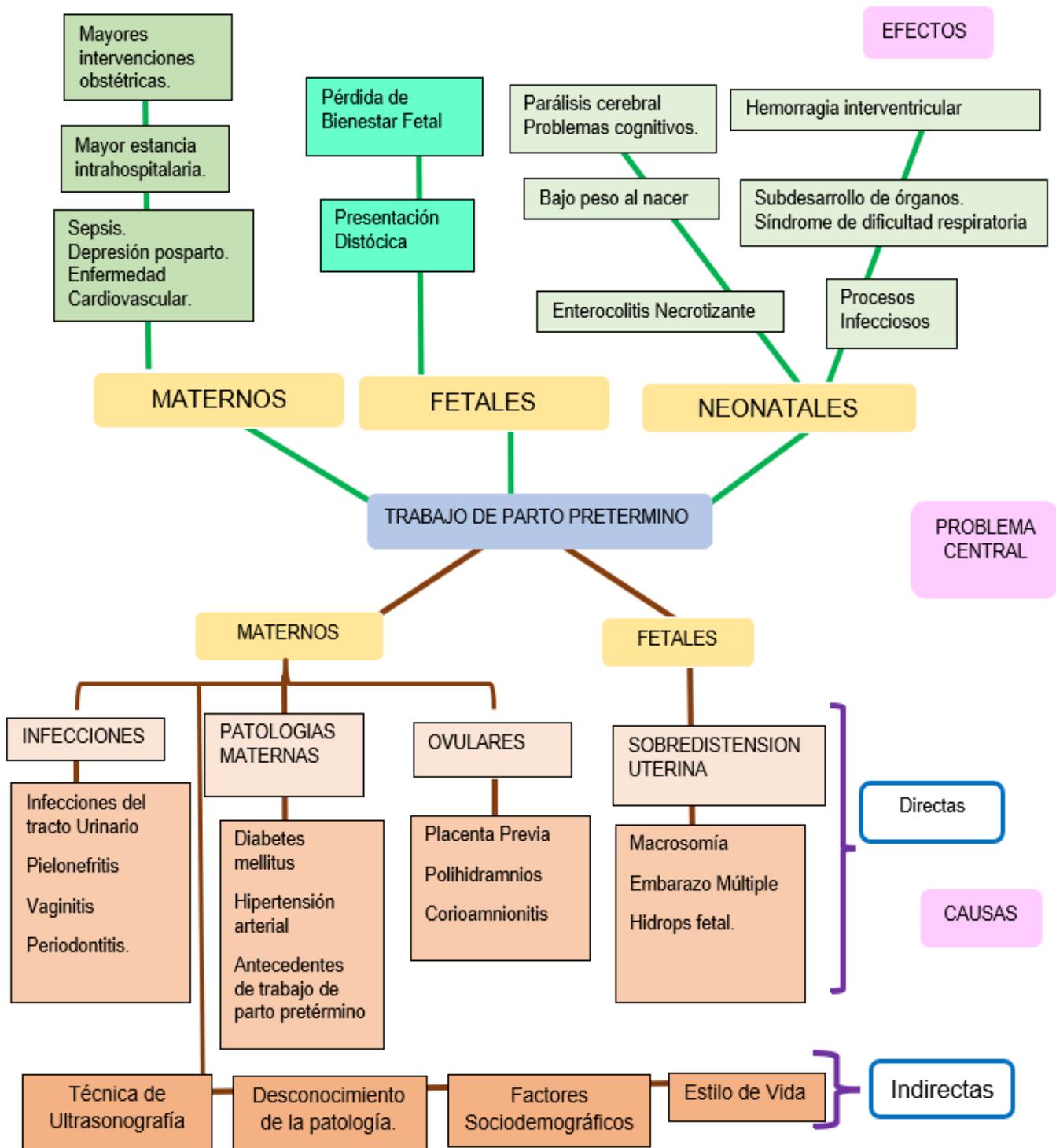
Para llevar a cabo esta investigación documental se estructurarán distintos capítulos en los cuales se analizarán temas relevantes como; embarazo, trabajo de parto, trabajo de parto pretérmino, longitud cervical, diagnóstico y tratamiento. La metodología consistirá en una fase de gabinete inicial en la cual se decidirán los criterios de inclusión y exclusión para el análisis de artículos y en la fase de gabinete final se realizará la recolección y análisis de información encontrados en documentos los cuales serán debidamente citados en la bibliografía.

4. NOMBRE DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Trabajo de parto pretérmino.

5. ÁRBOL DE PROBLEMAS

Figura 1: Árbol de problemas de monografía médica.



Fuente: Elaboración propia: 2023

6. OBJETIVOS

6.1 General

- 6.1.1** Analizar la efectividad de la medición de longitud cervical como método predictor de trabajo de parto pretérmino.

6.2 Específicos

- 6.2.1** Comparar información de distintas bibliografías acerca de trabajo de parto pretérmino y medición de longitud cervical.
- 6.2.2** Enumerar la técnica correcta para la medición de longitud cervical mediante ultrasonografía endovaginal.
- 6.2.3** Identificar patologías asociadas a trabajo de parto pretérmino.
- 6.2.4** Describir alternativas de manejo de trabajo de parto pretérmino para bienestar materno fetal.

7 CUERPO DE LA MONOGRAFIA

7.1 Capítulo I. Embarazo

La fecundación es la fusión de los gametos femenino y masculino que son células reproductoras especializadas producto de meiosis, cada uno contiene 23 cromosomas que al fusionarse forman recombinación genética con 23 pares de cromosomas, para formar una célula única denominada cigoto, el cual se desarrollará para formar un nuevo individuo. La fusión de los gametos que son óvulo y espermatozoide se lleva a cabo en el tercio externo de la trompa uterina ya que estas tienen actividad secretora, de ciliogénesis y movilidad ciliar de batido rítmico de acuerdo al día del ciclo menstrual, este proceso dura varias horas y consta de 3 fases las cuales son: penetración del espermatozoide, activación del ovocito y anfimia o copulación de los pronúcleos.

Los espermatozoides son guiados hacia el ovocito por reotaxis, quimiotaxis y termotaxis, penetran el moco de las trompas y el cúmulo oóforo, corona radiata, zona pelúcida y vitelo del ovocito, donde la cabeza del espermatozoide aumenta de tamaño para formar el pronúcleo masculino. La cromatina del óvulo se condensa dentro del pronúcleo femenino y ambos pronúcleos inician su desarrollo. A las 24 horas de la fecundación, el núcleo del óvulo ha terminado la meiosis y los núcleos del óvulo y del esperma se fusionan. La metafase de la primera mitosis del óvulo marca el final del proceso de fertilización, este proceso dura aproximadamente 36 horas en el ser humano.

31

Al activarse el cigoto se inicia la división celular y el embrión en desarrollo viaja a través del oviducto hasta el útero en el tercer día postovulatorio, para implantarse como blastocito en el endometrio en un periodo de siete días, de lo contrario se deteriorará y morirá. Al lograr implantarse se inician los mecanismos de embriogénesis y morfogénesis. La capa externa del blastocisto crece en el endometrio por la digestión de las células endometriales, el corion del blastocisto libera hormona gonadotropina coriónica humana que mantiene activo el cuerpo lúteo con niveles adecuados de progesterona para formar la placenta y sostener al embrión en desarrollo, al estar formada la placenta esta se encarga de las necesidades de nutrientes y desechos del embrión.

El embarazo es el periodo que transcurre desde la fertilización hasta el momento del parto, el cual suele durar entre 40 a 42 semanas, en esta etapa el feto se desarrolla y crece dentro del útero materno, durante este periodo la mujer experimenta una serie de cambios físicos y emocionales, requiriendo atención especial en cuanto a cuidados personales y alimentación. El mantenimiento del feto intra útero le proporciona un medio ambiente favorable y el apropiado aporte de nutrientes y oxígeno para su desarrollo, el

cual requiere una serie de cambios adaptativos maternos que son secundarios a eventos mecánicos y eventos hormonales.

7.1.1 Cambios anatómicos y fisiológicos del embarazo.

Durante el embarazo se producen múltiples cambios fisiológicos que ocurren de manera gradual pero continúan durante todo el embarazo, con la finalidad de adaptarse y dar respuesta a la demanda que genera el desarrollo del feto, se presentan cambios cardiovasculares, digestivos, pulmonares, hematológicos, metabólicos, endocrinos que pueden variar en cada paciente dependiendo de la edad, embarazos previos, estado físico y nutricional, los cuales inician desde el momento de la fecundación, se presentan gradualmente a lo largo de todo el embarazo y en su mayoría revertirán durante el puerperio.

La suma de todos los cambios que se producen durante el embarazo representa una mayor carga para el funcionamiento adecuado del cuerpo de la gestante, esto genera estrés fisiológico adicional, estos cambios al sumarse a condiciones médicas preexistentes o factores predisponentes podrían desencadenar múltiples complicaciones durante el embarazo, como la preclamsia, diabetes gestacional, insuficiencia cardíaca, ruptura prematura de membranas, entre otras.

La amenorrea es uno de los primeros signos indicadores del embarazo, en las primeras etapas del embarazo es posible experimentar un leve sangrado por la implantación del embrión. Otro cambio observable es el aumento del tamaño y la sensibilidad de las mamas en las que los pezones se vuelven más prominentes y las areolas se agrandan y oscurecen, en estas pueden aparecer pequeñas protuberancias blancas conocidas como tubérculos de Montgomery que posteriormente secretaran un líquido protector.

En este periodo se registra un incremento de diversas hormonas que cumplen importantes funciones en la preparación para el mantenimiento del organismo para los cambios que genera el embarazo, entre estas hormonas se encuentran los estrógenos y la progesterona que son esenciales para gestación, así como la hormona gonadotropina coriónica que suprime la menstruación, la prolactina y estrógeno se encargan de preparar las glándulas mamarias para la lactancia, la oxitocina induce el parto, la insulina regula los niveles de glucosa y hormonas tiroideas que regulan diversas funciones para asegurar el adecuado crecimiento fetal.⁴

Los cambios fisiológicos y anatómicos durante el embarazo pueden hacerse evidentes por la presencia de signos y síntomas tales como aumento de peso, aumento de volumen abdominal, aumento del tamaño de las mamas, presencia de polaquiuria, náuseas,

estreñimiento, pirosis, presencia de melasma, aparición de estrías, al momento de la exploración física se puede encontrar una reducción de la presión arterial y aumento de la frecuencia cardíaca. También se deben de tomar en cuenta los cambios que solo podrán ser detectados mediante estudios paraclínicos como los cambios en la biometría hemática entre otros.

7.1.1.1 Cambios cardiovasculares:

A nivel cardiovascular ocurre uno de los cambios más significativos durante el embarazo, ya que existe un aumento de volumen sanguíneo significativo el cual inicia aproximadamente a partir de la sexta semana de gestación y alcanza un volumen de aproximadamente 4700ml a 5200ml en la semana 32 del embarazo. Simultáneamente con la expansión del volumen del plasma también se produce una redistribución del flujo sanguíneo al útero y a la placenta de un 25% del gasto cardíaco, así como un aumento de la irrigación en piel, riñones y glándulas mamarias.⁴

El aumento del volumen plasmático, está principalmente relacionado con un aumento en la actividad del sistema renina-angiotensina-aldosterona, ya que este eje está relacionado con el incremento de la reabsorción del sodio a nivel renal. Existe un aumento del gasto cardíaco que puede llegar a ser de hasta un 50% entre la semana 16 y 20 de gestación generado por múltiples factores entre los cuales se encuentran: aumento de volumen plasmático que aumenta la precarga, un aumento de la frecuencia cardíaca que se presenta en etapas tempranas del embarazo el cual alcanza un aumento aproximado de 12 a 20 latidos por minuto a comparación de valores previos a la gestación, otro factor importante es la reducción de la resistencias vasculares periféricas.

La presión arterial es otro parámetro que se ve alterado por el embarazo ya que la presión arterial media disminuye de forma gradual hasta las 16 a 20 semanas de gestación, debido a la reducción de resistencias vasculares periféricas, mediado por el aumento de óxido nítrico a nivel endotelial y por defecto del aumento de relaxina y progesterona que generan una disminución del tono del musculo liso del lecho vascular arterial y venoso. Durante la exploración física cardiovascular se puede evidenciar edema periférico en miembros inferiores, taquicardia sinusal leve, distensión venosa yugular, desplazamiento lateral del ápex del ventrículo izquierdo, en la auscultación se puede escuchar un tercer ruido de korotkoff sin haber patología cardíaca, los cuales pueden deberse a una hipertrofia de las paredes ventriculares.

En etapas avanzadas del embarazo debido al útero grávido en posición supina puede causar una compresión de la vena cava inferior, causando una disminución del retorno venoso al corazón y a su vez provocando una disminución del gasto cardíaco, resultando en síntomas como debilidad, náuseas, mareos o incluso síncope, lo cual puede

condicionar reducción del flujo sanguíneo hacia la placenta y el feto este fenómeno es también conocido como síndrome de hipotensión supina del embarazo. Los síntomas pueden resolverse con un reposicionamiento de la madre hacia el decúbito lateral izquierdo.³

7.1.1.2 Cambios pulmonares y respiratorios

Durante el embarazo, la mucosa de la nasofaringe se vuelve hiperémica y edematosa con hipersecreción de moco debido al aumento de estrógenos, esto puede provocar una obstrucción nasal y una disminución de permeabilidad nasal, por lo que aumenta la frecuencia de episodios de rinitis y congestión nasal. A partir de la cuarta semana de gestación se produce una dilatación de los capilares de la mucosa nasal, orofaríngea y laríngea que podrían predisponer al desarrollo de epistaxis en el embarazo.

Durante el embarazo, la estructura de la caja torácica experimenta cambios tempranos, que ocurren mucho antes de lo que podría explicarse simplemente por la presión mecánica del útero en crecimiento. Este fenómeno podría atribuirse a la relajación de las articulaciones ligamentosas entre las costillas y el esternón. Se observa un aumento en el ángulo subcostal, que pasa de 68 a 103 grados, junto con una expansión de 2 cm en el diámetro transversal del tórax y un aumento en el perímetro torácico de 5 a 7 cm.

La altura del diafragma experimenta un aumento de 4 cm durante el embarazo; no obstante, este crecimiento no obstaculiza la capacidad de movimiento del diafragma, sino que, de hecho, se incrementa en 1-2 cm. Este aumento en la excursión diafragmática se atribuye al efecto de la progesterona, que actúa sobre los quimiorreceptores centrales para intensificar la acción del diafragma, resultando en mayores presiones inspiratorias negativas. La función de los músculos respiratorios no se ve afectada por el embarazo, y las presiones máximas tanto inspiratorias como espiratorias permanecen sin cambios.³⁵

Durante el embarazo la frecuencia ventilatoria aumenta de 1 o 2 ventilaciones por minuto, el volumen respiratorio por minuto aumenta de un 40-50% debido al incremento del volumen corriente, que se traduce como hiperventilación, debido a esto los valores de gases en la sangre arterial se ven modificados, la pO_2 aumenta y la pCO_2 disminuye, mientras que el bicarbonato amortigua este cambio disminuyendo también, esto genera una alcalosis respiratoria leve compensada durante el embarazo. El consumo de oxígeno materno está del 20 al 40% por encima de los valores previos, esto se produce por el aumento de necesidades de oxígeno del feto, placenta y órganos maternos.⁴

El incremento progresivo de progesterona ocasiona una condición respiratoria acelerada constante, lo cual se evidencia por un aumento del 30 al 50% en el volumen de

aire inhalado y exhalado alrededor de la octava semana del embarazo, este aumento en el volumen corriente provoca un aumento generalizado en la cantidad de ventilación por minuto, a pesar de una frecuencia respiratoria estable. Al momento de presentarse una contracción, el consumo de oxígeno puede triplicarse, como resultado del aumento de oxígeno y a la reducción de capacidad residual funcional, se produce una reducción de la reserva de oxígeno materno, por lo tanto, la paciente embarazada se encuentra más propensa a los efectos de apnea y puede observarse un inicio más rápido de hipoxia, hipercapnia y acidosis respiratoria.³⁵

7.1.1.3 Cambios renales y urinarios:

La reducción de las resistencias vasculares periféricas debido a cambios hormonales es uno de los ajustes adaptativos más significativos que tienen lugar en el organismo de la gestante. En el embarazo se produce una reducción de las resistencias vasculares periféricas por efecto hormonal, dando como resultado una mayor activación del sistema renina angiotensina aldosterona que favorece la retención de sodio y una mayor expansión del volumen plasmático. Los riñones incrementan su tamaño alrededor de un 30% y puede alargarse entre 1 y 1.5 cm por el aumento del volumen vascular e intersticial.

En aproximadamente un 80% de mujeres embarazadas se puede producir una hidronefrosis fisiológica que ocurre como consecuencia de la relajación del músculo liso ureteral, pero también al efecto mecánico compresivo que ejerce el útero sobre los uréteres principalmente en el derecho. Existe un aumento de flujo plasmático renal de 40-65% como del filtrado glomerular de 50-85%, debido a los cambios vasculares del riñón, el aumento de FG produce una disminución de las concentraciones séricas de creatinina y urea, por lo que es muy importante tomar en cuenta la clínica de las embarazadas ya que la presencia de niveles normales de creatinina y urea pueden ser indicativos de falla renal incipiente.⁴

En el embarazo, la mejor manera de calcular la tasa de filtración glomerular es mediante la recolección de una muestra de orina durante 24 horas para el aclaramiento de creatinina. Al no poder recolectar orina por 24 horas existen fórmulas que se utilizan en pacientes con enfermedad renal para estimar la tasa de filtrado glomerular a través de muestras de suero y parámetros clínicos sin embargo estas pueden ser inexactas durante el embarazo y subestiman la tasa de filtrado glomerular.

También pueden presentarse cambios funcionales en los túbulos proximales y los túbulos colectores que normalmente absorben la glucosa en su totalidad, lo cual se traduce en la presencia de glucosuria, que no se relaciona con variaciones en los niveles de glucosa sérica, la absorción de proteínas sufre un cambio similar y su presencia en orina también se vuelve normal siempre y cuando los valores no superen los 300mg/24

horas o 30mg/dL, es importante monitorizar los niveles glicémicos a lo largo del embarazo ya que puede ser indicios de diabetes gestacional o preeclampsia.³⁵

Otro cambio que puede presentarse es a nivel del umbral de estimulación para receptores de la hormona antidiurética ya que este se ve disminuido durante el embarazo, de modo que la osmolaridad plasmática toma valores de 270 mOsm/kg y los niveles séricos de sodio disminuyen entre 4 y 5 mEq/L. La reducción de la presión coloidosmótica del plasma favorece la extravasación de líquido en los lechos capilares que, junto a la vasodilatación venosa, favorece la presencia de edema leve en especial en las extremidades inferiores.⁴

En el tracto urinario pueden presentarse cambios como: Aumento de volumen vesical aunado a una disminución del tono del detrusor, el aumento de los niveles de progesterona puede causar dilatación ureteral debido a la relajación del músculo liso y además el útero grávido puede comprimir el uréter, causando hidronefrosis predominantemente del lado derecho ya que el lado izquierdo se encuentra protegido por el colon sigmoidees, el riñón aumenta la excreción de la glucosa lo que contribuye al crecimiento bacteriano.

7.1.1.4 Cambios gastrointestinales.

Se considera que los niveles de hormonas como gonadotropina coriónica humana, estrógenos y progesterona pueden causar náuseas y vómitos durante el embarazo, habitualmente las náuseas disminuyen para la semana 20 de gestación. En ausencia de náuseas las gestantes aumentan la ingesta de alimentos al final del primer trimestre, la ingesta dietética recomendada es de 300kcal/día adicionales, el sentido del gusto durante la gestación puede sufrir cambios los cuales conducen a un mayor riesgo de deseo de alimentos muy condimentados o producirse pica, que es un antojo intenso de comidas extrañas como arcilla, almidón, pasta de dientes y hielo, conforme el embarazo progresa ocurren distintos cambios mecánicos del tracto gastrointestinal debido al crecimiento uterino.^{4,35}

El ptialismo o sialorrea es una complicación que ocurre en mujeres embarazadas, se produce con mayor frecuencia durante el primer trimestre del embarazo en pacientes que sufren náuseas y pirosis, puede asociarse la pérdida de 1 a 2 litros de saliva por día, se ha considerado que el ptialismo en realidad representa la incapacidad de la gestante para tragar cantidades normales de saliva en lugar de un verdadero aumento de la síntesis de saliva, una reducción de la ingesta de alimentos con almidón puede ayudar a reducir la cantidad de la saliva.

El estómago se desplaza hacia arriba conduciendo a un eje anatómico alterado, un aumento de presión intragástrica aunado a la reducción de tono del esfínter esofágico inferior y a cierto grado de gastroparesia, favorece el desarrollo de reflujo gastroesofágico, pirosis, náuseas y vómitos, puede presentarse un efecto hormonal de relajación de músculo liso intestinal y la alteración de la motilidad intestinal del intestino delgado y colon que puede predisponer al desarrollo de estreñimiento y distensión abdominal que a su vez pueden intensificarse por el sedentarismo y la dieta de la gestante.⁴

Otro cambio que se ha podido observar ha sido la modificación de la actividad motora del intestino delgado como del colon, lo que puede provocar un aumento en la incidencia de estreñimiento y en algunos casos de diarrea. En algunos casos existe un aumento de la frecuencia de las deposiciones la cual se puede asociar a una mayor producción de prostaglandinas. La absorción de nutrientes en el intestino delgado generalmente no se ve alterada, excepto por una mayor absorción de hierro y calcio, sin embargo, el tiempo prolongado del tránsito intestinal por la reducción de motilidad permite una absorción más efectiva, además se observa un aumento de la absorción de agua y sodio a nivel del colon.

Debido al aumento de los niveles de progesterona, la velocidad del vaciado de la vesícula biliar se reduce o enlentece significativamente esto es también conocido como colestasis, su síntoma más frecuente es el prurito en todo el cuerpo. Después del primer trimestre del embarazo los volúmenes en ayunas y el volumen residual de la vesícula biliar se duplica, además la saturación biliar de colesterol aumenta y la concentración de ácido quenodesoxicólico disminuye, estos cambios en la composición del líquido biliar promueven la formación de cristales de colesterol. La falta de vaciamiento completo de la vesícula biliar resulta en la retención de estos cristales, lo cual aumenta el riesgo de formación de cálculos biliares, al finalizar el embarazo se han documentado casos de mujeres con cálculos biliares en la exploración ecográfica.

La presencia de náuseas y vómitos durante el embarazo afectan a aproximadamente un 70% de embarazadas, generalmente este problema inicia entre la cuarta y octava semana de gestación y mejora antes de las 16 semanas, sin embargo entre el 10% a 25% de las mujeres la molestia persiste hasta las 20 y 22 semanas y en algunos casos se pueden experimentar durante todo el embarazo. Estos síntomas pueden asociarse al aumento de concentraciones de hormona gonadotropina coriónica del embarazo, estrógenos y progesterona. El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia establece que el uso de vitamina B6 y doxilamina es seguro y eficaz para reducir las molestias y debe considerarse como la primera línea del tratamiento médico.³⁵

7.1.1.5 Cambios hematológicos.

Durante el primer trimestre del embarazo por la ausencia de menstruación los requerimientos de hierro disminuyen y conforme la progresión del embarazo estos van aumentando gradualmente como respuesta al aumento de producción de eritrocitos maternos y a la aceleración del crecimiento tanto placentario como fetal. En mujeres embarazadas puede presentarse una disminución fisiológica de la concentración de hemoglobina de aproximadamente de 2-3 g/dL, como resultado de un proceso que se asemeja a una hemodilución, consecuencia del aumento de volumen plasmático, esto es también conocido como anemia fisiológica del embarazo. A nivel eritrocitario puede existir un aumento de volumen corpuscular medio y aumento de la amplitud de distribución eritrocitaria la cual no debe confundirse con la deficiencia de vitamina B12.⁴

La gran demanda de hierro implicada en el embarazo puede causar anemia por deficiencia de hierro, especialmente en casos de deficiencias previas o falta de suplementación adecuada durante el embarazo. Para poder diferenciar el estado de deficiencia de hierro de una anemia fisiológica se toman en cuenta los volúmenes eritrocitarios relacionados al contenido de hemoglobina que no se modifican, mientras que en la deficiencia de hierro todos los volúmenes eritrocitarios pueden aparecer disminuidos.

El número de leucocitos es otro parámetro hematológico que varía durante el embarazo, el número de leucocitos aumentan de 6,000 hasta 18,000/mm³, los valores más elevados pueden presentarse en relación al estrés que puede generar el trabajo de parto. Entre los valores diferenciales se puede encontrar que la mayor proporción de leucocitos son neutrófilos, existiendo una reducción de los linfocitos y un aumento de monocitos, mientras que el número de eosinófilos y basófilos no se modifica. En el tercer trimestre puede presentarse una reducción del conteo plaquetario (trombocitopenia leve).⁴

En lo que respecta al sistema de coagulación, durante el embarazo se observa un aumento de los factores de coagulación VII, VIII, X, XII, factor de Von Willebrand y fibrinógeno debidos a la síntesis proteica a nivel hepático lo que resulta en niveles elevados de estrógenos, por lo tanto, el tiempo parcial de tromboplastina disminuye hasta 4 segundos, mientras que el tiempo de protrombina no varía. Alrededor del 8% de las mujeres embarazadas experimentan trombocitopenia gestacional, caracterizada por recuentos de plaquetas que oscilan entre 70.000 y 150.000/mm³. Sin embargo, la presencia de trombocitopenia gestacional no se relaciona con un aumento en las complicaciones del embarazo. Además, los recuentos de plaquetas suelen volver a niveles normales dentro de 1 a 2 semanas después del parto.⁴

7.1.1.6 Cambios endocrinos

La función del eje hipotálamo-hipofisiario es fundamental en el embarazo ya que ayuda a afrontar el estado hipermetabólico que demanda este estado, los niveles de hormonas liberadoras hipotalámicas aumentan y a esto contribuye la placenta que de manera normal expresa y libera hormona liberadora de gonadotropina y hormona liberadora de corticotropina. La hipófisis incrementa su tamaño como consecuencia de la hipertrofia e hiperplasia de las células que producen prolactina en el lóbulo anterior, a medida que el embarazo progresa se incrementa la producción de prolactina para preparar a las glándulas mamarias para alimentación del recién nacido. Después del parto la hipófisis tarda aproximadamente 6 meses para regresa a su tamaño normal previo al embarazo ya que se debe mantener la producción de prolactina durante el periodo de lactancia.⁴

Durante el embarazo se produce un estado de hipercortisolismo fisiológico debido a la producción placentaria de corticotropina y hormona liberadora de corticotropina, lo que incrementa la producción de cortisol, además se presenta una reducción de la función normal del circuito de retroalimentación negativa del eje hipófisis-hipotálamo, evitando la reducción de los factores liberadores hipotalámicos. A pesar del aumento de cortisol, este mantiene sus variaciones circadianas habituales, la elevación del cortisol dificulta el diagnóstico de condiciones como síndrome de Cushing o enfermedad de Addison, por lo que se debe realizar una evaluación extensa no solo basada en los niveles absolutos de cortisol séricos cuando se sospecha de estas alteraciones.

El aumento de nivel de estrógenos provoca un aumento de la síntesis hepática de globina que une a la tiroxina y triyodotironina por lo cual los niveles de hormonas tiroideas aumentan y su porción libre permanece sin cambios. La secreción de hormona estimulante de la tiroides por la adenohipófisis disminuye temporalmente en el primer trimestre como respuesta a los niveles aumentados de la hormona gonadotropina coriónica. Se ha descrito una deficiencia de yodo durante el embarazo por el transporte activo de yodo a través de la barrera fetoplacentaria y una mayor excreción urinaria, la OMS recomienda un aumento de la ingesta de yodo en el embarazo de 100 a 150-200mg al día.⁴

En casos de deficiencia de yodo, la glándula tiroides puede aumentar hasta un 25% y aproximadamente 10% de las mujeres pueden desarrollar bocio. Desde el punto de vista histológico, durante el embarazo hay un aumento en la vascularización de la glándula tiroides y se observan signos de hiperplasia folicular, el desarrollo de bocio clínicamente detectable durante el embarazo es poco común y debe ser evaluado minuciosamente para prevenir complicaciones a futuro.³⁵

La Academia americana de pediatría recomienda que todas las mujeres embarazadas que se encuentren lactando deben de tomar un suplemento con valores adecuados de yodo para optimizar el desarrollo neurocognitivo neonatal, regular el crecimiento y desarrollo del cerebro en etapas críticas como la gestación y primeros años de vida y reducir la vulnerabilidad a ciertos contaminantes ambientales, la existencia de la deficiencia leve de yodo en el embarazo se asocia con reducción de puntuación de cociente intelectual.

7.1.1.7 Cambios Metabólicos

Inicialmente en el embarazo se puede observar un estado anabólico, donde las reservas de grasa aumentan al igual que un aumento de producción y sensibilidad a la insulina debido a la presencia de hiperplasia de células beta del páncreas, la mayoría de nutrientes se almacenan durante las fases iniciales del embarazo para poder apoyar las necesidades que genere el embarazo, el feto, la placenta y la madre a lo largo de la gestación y la lactancia. El embarazo provoca una sobrecarga en la fisiología materna de insulina e hidratos de carbono, los embarazos conllevan a una disminución en la tolerancia a la glucosa, en algunas pacientes ocurren cambios ligeros, pero en algunos casos el embarazo puede ser lo suficientemente desafiante como para desarrollar diabetes mellitus gestacional.

En términos generales, el embarazo se asocia con niveles bajos de glucosa en ayunas, niveles altos de glucosa después de las comidas e hiperinsulinemia. La fase tardía del embarazo se caracteriza con un estado catabólico con resistencia a la insulina, que conduce a una mayor concentración de glucosa y ácidos grasos libres, favoreciendo su utilización para el crecimiento del feto. La elevación de hormonas como lactógeno placentario, cortisol, progesterona y prolactina contribuyen al estado de disminución de sensibilidad a la insulina en el tejido adiposo y músculo esquelético.⁴

La producción de glucosa aumenta en un 30% conforme avanza el embarazo especialmente al final del segundo trimestre por lo que es importante realizar las pruebas de tamizaje para diabetes gestacional, de igual forma hay un incremento de tejido adiposo, lo que resulta en aumento de las demandas de insulina. La hipoglucemia relativa conduce a la lipólisis permitiendo a la gestante usar los ácidos grasos como combustible metabólico y almacenar glucosa y aminoácidos para beneficio del feto.

Los aminoácidos se transportan de forma activa a través de la placenta para que el feto lo utilice en la síntesis de proteínas como fuente de energía, al final de embarazo la unidad fetoplacentaria contiene alrededor de 500mg de proteínas, las reservas de grasa se utilizan como sustrato para el metabolismo energético y de esta manera disminuye el catabolismo proteico. Durante el segundo trimestre del embarazo los lípidos plasmáticos

ya las lipoproteínas aumentan lo que produce un aumento de las concentraciones de colesterol y triglicéridos, en el tercer trimestre se producirá un consumo de las reservas lipídicas almacenadas previamente. Durante el ayuno materno, los ácidos grasos libres se convierten en cuerpos cetónicos en el hígado materno y estas cetonas pueden cruzar la placenta con facilidad para ser empleadas por el metabolismo fetal.⁴

7.1.1.8 Cambios inmunológicos

Durante la gestación se produce un estado de tolerancia inmunológica en el que se producen cambios locales en el endometrio y placenta como cambios sistémicos para evitar que el sistema inmunológico de la madre ataque al organismo del feto en desarrollo, durante el primer trimestre de embarazo a nivel de endometrio se produce inflamación local para que pueda producirse la implantación y la formación de placenta, en el segundo trimestre se produce un estado antiinflamatorio con un predominio de la respuesta Th2 de los linfocitos y en el tercer trimestre el estado inflamatorio se encuentra mediado por respuesta linfocítica Th1 importante para el inicio y progresión del trabajo de parto.

Los trastornos de estos mecanismos de tolerancia inmunológica pueden generar complicaciones graves en el embarazo, como isoimmunización materno fetal por incompatibilidad entre los antígenos eritrocitarios maternos y fetales, aborto, preeclampsia o parto pretérmino. Durante el embarazo, la madre enfrenta desafíos inmunológicos únicos, ya que necesita desarrollar tolerancia hacia un feto que posee material genético diferente al suyo, al mismo tiempo que mantiene su capacidad inmunocompetente para combatir infecciones. Tanto las células inmunitarias maternas como las fetales deben cooperar activamente para favorecer la implantación, el crecimiento placentario y el desarrollo del feto. Algunas células inmunitarias fetales adquieren especialización para suprimir la respuesta inmunitaria fetal y prevenir la reactividad contra las células microquímicas maternas que ingresan al feto.⁴

Durante el transcurso del embarazo normal, se observa una disminución en la concentración de muchas citocinas, como el interferón γ , el factor de crecimiento del endotelio vascular, proteína quimioatrayente de monocitos 1 y la eotaxina. En contraste, las concentraciones del factor estimulante de colonias de granulocitos y el TNF- α tienden a aumentar ligeramente, lo cual resulta sorprendente ya que ambos están asociados con respuestas proinflamatorias, y se considera crucial mantener la inactividad uterina durante el embarazo para suprimir la inflamación.

Además, citocinas proinflamatorias como la IL-1 β , TNF- α e IL-6 se han detectado en niveles significativamente elevados en el líquido amniótico, la sangre materna y fetal, así como en el líquido vaginal de mujeres con infección intraamniótica, en comparación con los niveles observados durante un embarazo sin complicaciones. Estas citocinas no solo

actúan como indicadores de la presencia de infección intraamniótica, sino que también pueden desencadenar un parto prematuro y contribuir a complicaciones neonatales. El síndrome de respuesta inflamatoria fetal proporciona una explicación del vínculo entre la elevación de citocinas proinflamatorias en la sangre fetal, el parto prematuro y los resultados fetales adversos incrementados.³⁵

7.1.1.9 Cambios musculoesqueléticos:

El sistema musculoesquelético, pasa por numerosas modificaciones secundarias al embarazo, inicialmente se produce hiperlordosis lumbar, hiperextensión de la musculatura paravertebral principalmente en aquellas pacientes tengan sobrepeso, puede presentarse abducción en los pies que podría generar una marcha de pato y separación de las ramas pubianas en la sínfisis del pubis. Todas estas modificaciones pueden ocasionar dolor lumbar como síntoma del embarazo.³⁴

El aumento en la laxitud de los ligamentos de la sínfisis del pubis y las articulaciones sacroilíacas durante el embarazo podría estar relacionado con un incremento en la producción de relaxina. Durante las semanas 28 a 32 de gestación, se observa un notable ensanchamiento de la sínfisis del pubis, con una amplitud que pasa de 3-4 mm a 7,7-7,9 mm. Este fenómeno frecuentemente causa dolor en la zona cercana a la sínfisis, que puede irradiarse hacia abajo por la parte interna del muslo cuando la madre está de pie, y puede generar una sensación de chasquido o movimiento en los huesos al caminar.

Durante el embarazo se produce un periodo de alto recambio y remodelación ósea, ya que tanto el embarazo como la lactancia causan una pérdida ósea reversible, el recambio óseo parece estar reducido en la primera mitad de la gestación y aumenta en el tercer trimestre, lo que corresponde a pico máximo de necesidades de calcio fetales y puede representar una renovación del calcio previamente almacenado en el esqueleto. Los marcadores de resorción ósea y la formación de hueso aumentan durante la gestación, se han descrito cambios en el patrón microarquitectónico del hueso sin cambios en la masa ósea global, este puede dar como resultado un marco más resistente a la fuerza de flexión y tensión biomecánica necesaria para transportar un feto en crecimiento.³⁵

Durante la gestación se produce un incremento progresivo de la convexidad anterior de la columna lumbar o lordosis, este es un mecanismo compensador que mantiene el centro de gravedad de la gestante sobre las piernas y evita que el crecimiento uterino pueda desplazar el centro de gravedad hacia la parte anterior, sin embargo, esta es una de las principales causas de dolor lumbar. Debido a que los ligamentos de la sínfisis del pubis y las articulaciones sacroilíacas se vuelven más laxos esto con frecuencia provoca dolor cerca de la sínfisis del pubis que puede irradiarse hacia la zona interna del muslo en bipedestación.

Aunque se produce pérdida de masa ósea durante el embarazo, debido a la transferencia de calcio al feto para su desarrollo óseo, la aparición de osteoporosis durante el embarazo o después es poco frecuente, se debe tomar en cuenta la necesidad de ingesta adicional de calcio durante el embarazo y la lactancia para poder prevenir la pérdida ósea, la ingesta materna de 2 gramos al día es un factor protector moderado contra la pérdida ósea durante el embarazo y lactancia, además de la ingesta de calcio es fundamental que las mujeres embarazadas mantengan un estilo de vida saludable que incluya actividad física, dieta rica en vitamina D, Vitamina , magnesio y fósforo. ³⁵

7.2 Capítulo II. Fisiología del trabajo de parto

El trabajo de parto es la culminación del embarazo que también es definido como el proceso por el cual el feto es expulsado del útero, se caracteriza por la aparición de contracciones uterinas que favorecen la dilatación cervical y hacen que el feto descienda a través del canal del parto. Durante las 36 a 38 semanas de gestación, el miometrio se encuentra en estado preparatorio, pero sin repuesta, al mismo tiempo el cuello uterino comienza una etapa temprana de remodelación, pero mantiene su integridad estructural. Después de esta inactividad uterina prolongada, se produce una fase de transición durante la cual se suspende la falta de respuesta del miometrio y el cuello uterino experimenta maduración, borraramiento y pérdida de cohesión estructural, el inicio del trabajo de parto requiere la señalización endocrina, paracrina y autocrina entre el feto, útero, la placenta y la madre.^{14 16}

El proceso fisiológico del parto es complejo e involucra la interacción continua de tres componentes madre, feto y placenta. Se sugiere que el proceso del parto está influenciado por mecanismos endocrinológicos, como el equilibrio entre progesterona y estrógenos, así como la hormona liberadora de corticotropina y por mecanismos inmunológicos, incluyendo factor nuclear kappa B y la familia de receptores tipo Toll. Se identifican numerosas moléculas efectoras, desde prostaglandinas hasta proteínas de membrana acopladas a proteínas G, que facilitan la comunicación celular, estos procesos actúan de manera coordinada en diversos microambientes como el miometrio, el cuello uterino, las membranas fetales y la placenta. Se sugieren diversos factores exógenos, tanto infecciosos como ambientales, podrían interferir como estos mecanismos y desencadenar el inicio del trabajo de parto.

En la fisiología de trabajo de parto es importante considerar los compartimentos fetales. El útero es un órgano muscular que posee una capa miometrial que está compuesta por haces de fibras musculares lisas rodeadas por tejido conjuntivo. En contraste con el músculo esquelético o cardíaco, la célula de músculo liso no se diferencia terminalmente y, por tanto, es muy fácil la adaptación a los cambios ambientales, los estímulos variados como el estiramiento mecánico, la inflamación y las señales

endocrinas y paracrinas logran modular la transición de las células del músculo liso entre fenotipos que proporcionan crecimiento celular, proliferación, secreción y contractilidad.

La plasticidad fenotípica y varias cualidades del músculo liso confieren ventajas para la eficacia de la contracción uterina y la expulsión fetal, el grado de acortamiento de las células musculares lisas con contracciones logra ser un orden de magnitud mayor que el logrado en las células musculares estriadas, las fuerzas se pueden ejercer en las células del músculo liso en múltiples direcciones. En el miometrio los filamentos gruesos y delgados se encuentran en haces largos y aleatorios en todas las células, esta disposición plexiforme ayuda a una mayor capacidad de acortamiento y generación de fuerza, por último, una mayor generación de fuerza multidireccional en el fondo uterino en comparación con la del segmento uterino inferior permite versatilidad en la direccionalidad de la fuerza expulsiva.¹⁴

Alineando las gruesas paredes uterinas musculares, el endometrio es transformado por las hormonas del embarazo y luego se denomina decidua, compuesta de células del estroma y células inmunes maternas, la decidua sirve para mantener el embarazo a través de funciones inmunorreguladoras únicas que suprimen las señales inflamatorias durante la gestación. Al final del embarazo, se produce la activación decidual con lo cual se llevan a cabo las transiciones de decidua, inducen señales inflamatorias y retiran la inmunosupresión activa, lo que contribuye al comienzo del trabajo de parto.

Durante el embarazo el cuello uterino tiene múltiples funciones que incluyen 1) mantenimiento de la función de barrera para proteger el tracto reproductivo de la infección, 2) mantenimiento de la competencia cervical a pesar de mayores fuerzas gravitacionales a medida que el feto crece, 3) orquestación de los cambios de la matriz extracelular que permite una coherencia progresivamente mayor del tejido. Al final del embarazo el cuello uterino es fácilmente distensible y su consistencia es similar a los labios de la cavidad oral.¹⁴

La placenta es otro compartimento importante que se forma durante el embarazo y proporciona el intercambio de nutrientes y desechos entre la madre y el feto, es una fuente de hormonas esteroideas, factores de crecimiento y otros mediadores que mantienen el embarazo y pueden ayudar en la transición al parto, las membranas fetales, amnios, corion y decidua adyacente, forman un importante tejido alrededor del feto que sirve como un escudo fisiológico, inmunológico y metabólico para proteger contra el comienzo prematuro del parto.

El amnios proporciona casi toda la resistencia a la tracción de las membranas fetales para resistir el desgarro y la rotura de la membrana, este tejido avascular es altamente resistente a la penetración de leucocitos, microorganismos y células neoplásicas, también

constituye un filtro selectivo para evitar que las partículas fetales unidas a secreciones pulmonares y cutáneas lleguen al compartimiento materno. De esta manera, los tejidos maternos están protegidos de los constituyentes del fluido amniótico que podría acelerar de manera prematura la activación decidual o miometrial y promover eventos adversos como la embolia de líquido amniótico.

El Corion es una capa de tejido que cumple principalmente una función protectora y proporciona aceptación inmunológica, también está enriquecido con enzimas que inactivan la uterotonina, que son agentes que estimulan las contracciones, las enzimas inactivantes incluyen la prostaglandina deshidrogenasa, la oxitocinasa y la encefalinasa. Durante el embarazo, las hormonas esteroideas como el estrógeno promueven los eventos que conducen al trabajo de parto y la progesterona los inhibe. La eliminación de la progesterona o la retirada de progesterona, precede de manera directa a la progresión del parto, además el suministro de progesterona en algunas especies retrasará el parto a través de una reducción de la actividad miometrial y la continuación de la competencia del cuello uterino. ¹⁴

Los niveles plasmáticos de estrógeno y progesterona en el embarazo normal son elevados y están por encima de las constantes de afinidad para sus receptores. Por esta razón, es difícil comprender como los cambios sutiles en la producción de sus concentraciones podrían modular los procesos fisiológicos durante el embarazo. La administración de antagonistas del receptor de progesterona como mifepristona u onapristona promoverá algunas o todas las características clave del parto, esto incluye maduración cervical, una mayor distensibilidad cervical y una mayor sensibilidad uterina a la uterotonina.

El estrógeno cumple un papel en la regulación de la inactividad uterina humana y la competencia cervical que aún no se comprende tan bien, pero puede aumentar la capacidad de la respuesta de la progesterona y al hacerlo promover la inactividad que media a actividad uterina y la maduración cervical. Al finalizar el embarazo el estrógeno ayuda a los procesos que median la actividad uterina y la maduración cervical, la progesterona como el estrógeno se unen a los receptores nucleares que regulan la transcripción genética en un patrón específico de células. Los receptores nucleares para el estrógeno son el receptor de estrógeno α y estrógeno β , las isoformas de receptor nuclear del receptor de progesterona están codificadas por diferentes transcripciones de un solo gen. ¹⁴

Las prostaglandinas son moléculas de lípidos que poseen varias acciones similares a las hormonas, en el parto juegan un papel importante en la contractilidad, relajación e inflamación del miometrio. Las prostaglandinas interactúan con una familia de ocho receptores acoplados a proteína G diferentes, varios de los cuales se expresan en el

miometrio y el cuello uterino. Las prostaglandinas se producen utilizando ácido araquidónico derivado de la membrana plasmática, que por lo general se libera por la acción de fosfolipasa A2 o C. El ácido araquidónico puede actuar como sustrato para la prostaglandina H sintasa tipo 1 y 2 que también se conocen como ciclooxigenasa-1 y -2, ambas isoformas convierten el ácido araquidónico en prostaglandina G₂ inestable y luego en la prostaglandina H₂. Estas enzimas son el objetivo de los AINES.

A través de las prostaglandinas isomerasas, la prostaglandina H₂ se convierte en prostaglandinas activas, estas incluyen prostaglandina E₂, F₂α, e I₂, la expresión de isomerasa es específica de tejido y por tanto controla la producción relativa de diversas prostaglandinas. El metabolismo de las prostaglandinas es a través de la acción de 15-hidroxiprostaglandina deshidrogenasa, la expresión de esta enzima se regula de manera positiva durante el embarazo en el útero y el cuello uterino, lo que proporciona la importante capacidad de inactivar con mucha rapidez las prostaglandinas.

Las respuestas miometriales a las prostaglandinas provienen del equilibrio entre la síntesis de prostaglandinas frente a su metabolismo, la expresión relativa de varios receptores de prostaglandinas o un cambio en las vías de señalización del receptor. Es muy probable que los prostanoides desempeñen un papel crucial en la relajación del miometrio en una etapa temprana del embarazo y posteriormente a las contracciones del miometrio después del inicio del trabajo de parto, además, el miometrio y el amnios sintetizan varios péptidos bioactivos y prostaglandinas que causan la relajación o la contracción del miometrio.

Al final del embarazo, la biosíntesis de prostaglandinas amnióticas aumenta y la fosfolipasa A2 y PGHS-2 muestran una mayor actividad. En consecuencia, se plantea la hipótesis de que las prostaglandinas regulan los eventos que conducen al parto. Es probable que el amnios sea la principal fuente de prostaglandinas de líquido amniótico, y su papel en la activación de las cascadas que promueven la rotura de la membrana es evidente. Sin embargo, la influencia de las prostaglandinas derivadas del amnios sobre la inactividad y la actividad uterina esta menos delineada. Esto se debe a que el transporte de prostaglandinas desde el amnios a través del corion para acceder a los tejidos maternos está limitado por la expresión de prostaglandina H sintasa.

7.2.1 Fases del trabajo de parto

Existen múltiples componentes esenciales para la maduración cervical entre estos el ácido hialurónico que aumenta sustancialmente sus valores séricos, también existen metaloproteinasas que se encargan de degradar el colágeno para aumentar la distensibilidad del cérvix, también se ha documentado el cambio de la distribución y organización del colágeno, ambas anteceden el proceso de maduración cervical en el

parto a término o pretérmino. La progesterona inhibe la liberación de las metaloproteinasas sin embargo al finalizar la gestación existe una disminución de la acción de la progesterona que activa la liberación de metaloproteinasas y de esta manera da inicio el proceso de maduración cervical.

Existen diferencias entre la maduración cervical a término y pretérmino, se han identificado 3 principales diferencias, primero la maduración cervical pretérmino requiere de la activación de complemento, segundo el parto pretérmino está mediado por macrófagos que estimulan la liberación de metaloproteinasas y tercero la maduración cervical a término está relacionada con la disminución de niveles de progesterona, el proceso de maduración cervical tanto a término como pretérmino ocurren a través del mismo mecanismo, pero puede ser iniciado por medio de diferentes estímulos.¹⁹

El parto es un proceso fisiológico que se puede dividir en cuatro fases superpuestas que corresponden a las principales transiciones fisiológicas del miometrio y el cuello uterino durante el embarazo. Estas fases del parto incluyen 1) un preludeo, 2) la preparación para el trabajo de parto, 3) el proceso de trabajo de parto y 4) la recuperación. Las fases del parto no deben ser confundidas con las etapas clínicas del trabajo de parto, estas son 3 etapas que conforman la fase 3 del parto.

7.2.1.1 Primera fase: Inactividad uterina y maduración cervical

Antes de la implantación, se establece un periodo de inactividad significativa en el miometrio, esta primera fase generalmente abarca el 95% del embarazo y se caracteriza por la calma del músculo liso uterino y el mantenimiento de la integridad de las estructuras del cuello cervical. Se requiere la participación de múltiples sistemas para poder coordinar un estado de falta de respuesta uterina, además se necesita un sistema complementario resistente a fallos para poder proteger el útero ante agentes que puedan perturbar su tranquilidad durante la fase inicial.

Durante la primera fase, las células miometriales experimentan cambios en su fenotipo hacia un estado no contráctil, esto hace que el músculo uterino se vuelva insensible a los estímulos naturales. El útero debe adaptarse en tamaño y vascularidad para acomodar el crecimiento fetal y prepararse para las contracciones posteriores, durante esta etapa pueden llegar a sentirse contracciones uterinas de baja intensidad que generalmente no provocan dilatación cervical, estas contracciones son conocidas como contracciones de Braxton Hicks o falso trabajo de parto. Esta fase puede durar varias horas e incluso días en algunos casos, y es comúnmente seguida por la fase activa del trabajo de parto, donde las contracciones se vuelven más intensas, regulares y el cuello uterino comienza a dilatarse progresivamente.¹⁴

La falta de actividad uterina en la fase 1 puede deberse a varios factores que afectan la contracción del músculo uterino incluyendo: 1) la acción de estrógenos y la progesterona a través de receptores intracelulares, 2) aumento mediado por receptores de la membrana plasmática de células miométriales en monofosfato de adenosina cíclico, 3) generación de monofosfato de guanosa y 4) otros sistemas, incluida la modificación de los canales iónicos de células miométriales, demostrando la complejidad de los mecanismos involucrados en el inicio del trabajo de parto.¹⁴

7.2.1.2 Segunda fase: Preparación para el trabajo de parto.

En esta fase el cuerpo se prepara para el trabajo de parto, es necesario que la inactividad del miometrio de la fase uno se interrumpa, a esto se le conoce como despertar o activación uterina. Esta fase del parto representa una continuación de los cambios que ocurren en el útero durante las últimas semanas del embarazo, es fundamental destacar que los cambios de eventos asociados a la fase dos pueden causar parto pretérmino, lo que subraya la importancia de monitorio constante durante esta fase.¹⁴

Durante esta etapa se produce una retirada de progesterona la cual es la encargada de mantener la inactividad uterina, en parte por mecanismos que disminuyen la expresión de varias proteínas clave necesarias para la contractilidad. Estas proteínas asociadas a la contracción (CAP), incluyen el receptor de la oxitocina, el receptor de prostaglandina F y conexina-43, la retirada de progesterona es un factor importante para la activación uterina, existen múltiples mecanismos mediante los cuales se logra la retirada o el antagonismo funcional de la progesterona.

Entre los mecanismos de retirada de progesterona se encuentran: 1) cambios en la expresión relativa de las isoformas del receptor de progesterona nuclear, 2) interacción diferencial de receptores de progesterona tipo A y B con potenciadores e inhibidores de la expresión genética, 3) alteraciones en la actividad de progesterona a través de cambios en la expresión de coactivadores o correpresores que influyen de manera directa en la función del receptor, 4) inactivación local de progesterona por enzimas metabolizadoras de esteroides o síntesis de un antagonista natural y 5) regulación por microRNA de la enzima metabolizadora de progesterona y factores de transcripción que modulan la inactividad uterina.

Los cambios en el miometrio son el resultado de un cambio en la expresión de proteínas clave que controlan la inactividad uterina a una expresión de proteínas asociadas a la contracción. De estas proteínas asociadas a la contracción, los receptores miométriales de la oxitocina y las proteínas de unión Gap, tales como conexina-43, aumentan de manera notable en número. Estas proteínas asociadas a la contracción

incrementan la irritabilidad uterina y la capacidad de respuesta a la uterotonina. Otro cambio importante en la fase 2 es la formación del segmento uterino inferior a partir del istmo. Con este desarrollo, la cabeza del feto a menudo desciende hasta la entrada pélvica o incluso la atraviesa, lo que se conoce como alumbramiento. A corto plazo, la expresión elevada del gen HoxA13 en el segmento miometrial inferior en comparación con el segmento superior también induce a la expresión de CAP y la contractilidad regionalizada del segmento inferior.

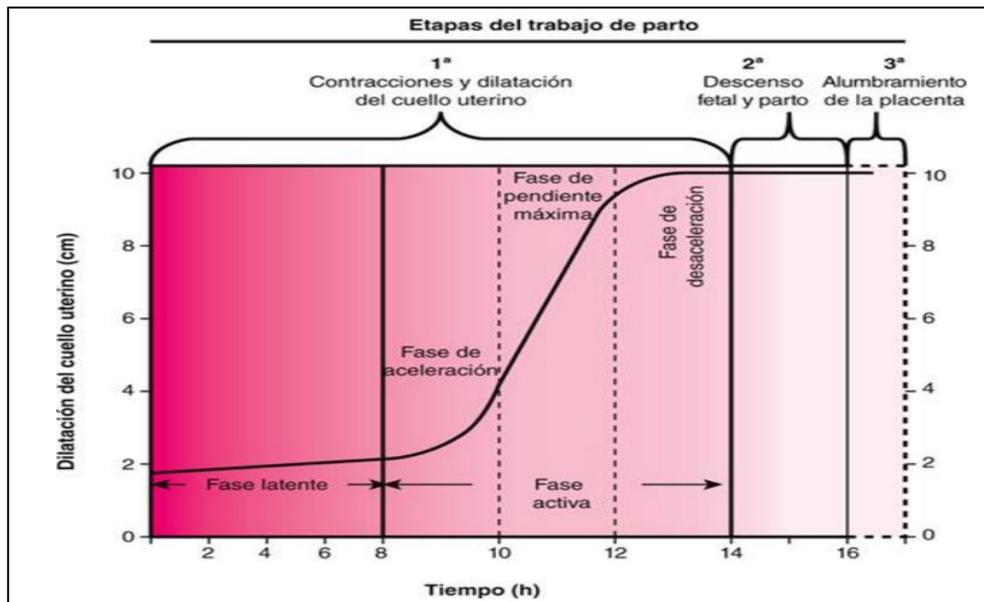
Se produce una maduración cervical antes de que comiencen las contracciones, el cuello uterino debe someterse a una extensa remodelación, esto finalmente conduce a que el cuello uterino ceda y se dilate por contracciones uterinas intensas. Las modificaciones cervicales durante la fase dos incluyen principalmente cambios en el tejido conjuntivo, denominados maduración cervical. Durante la transformación de fase de ablandamiento a la fase de maduración, la matriz cervical cambia sus cantidades totales de glucosaminoglicano, que son polisacáridos lineales grandes, y proteoglucanos, que son proteínas unidas a estos glucosaminoglucanos.

Muchos de los procesos que ayudan a la remodelación cervical están controlados por las mismas hormonas que regulan la función uterina, la hormona relaxina regula la inactividad del miometrio, también regula la maduración cervical, a través de la proliferación celular y la modulación de los componentes de la matriz extracelular. El útero está compuesto principalmente por músculo liso, mientras el cuello uterino contiene una proporción considerablemente mayor de fibroblastos. La matriz extracelular también contribuye significativamente a la masa total del tejido, se ha encontrado que las células del músculo liso presentan casi el 50% de las células del estroma en el orificio interno, pero solo 10% en el orificio externo.

7.2.1.3 Tercera fase: Trabajo de parto

Esta fase es sinónimo de trabajo de parto activo, el cual típicamente se divide en tres etapas, La primera etapa inicia cuando se alcanzan las contracciones uterinas regulares, de una frecuencia, intensidad y duración adecuadas para provocar el adelgazamiento cervical o borramiento, la primera etapa concluye cuando el cuello uterino alcanza una dilatación completa de aproximadamente 10cm, permitiendo así el paso del feto. La primera etapa del parto es la etapa de borramiento y dilatación cervical. La segunda etapa inicia cuando la dilatación cervical se completa y finaliza con el parto, por lo tanto, esta es la etapa de expulsión fetal. Finalmente, la tercera etapa inicia inmediatamente después del parto y culmina con la expulsión de la placenta, consecuentemente, la tercera etapa del parto es la separación y expulsión de la placenta.¹⁴

Figura 2: Etapas del trabajo de parto



Fuente: Cunningham, G. 2019.

El período de dilatación se subdivide en dos fases: la fase latente y la fase activa, la fase latente comienza con el inicio de las contracciones, se caracteriza por un avance lento en la dilatación cervical. El inicio del parto se identifica retrospectivamente por el inicio de contracciones regulares y dolorosas que causan una dilatación o borrado cervical significativo, al acelerarse la velocidad de la dilatación cervical, finaliza la fase latente y se inicia la fase activa del parto, que se define por una dilatación cervical más rápida, la transición del trabajo de parto de la fase latente a la activa se determina según la frecuencia de las exploraciones cervicales y la revisión retrospectiva del progreso del parto.³⁵

La primera etapa del trabajo de parto consiste en el inicio clínico del parto, en algunas gestantes, el inicio del parto se caracteriza por contracciones uterinas intensas que comienzan de manera súbita, para otras gestantes el parto se anuncia cuando se produce la expulsión espontánea de una pequeña cantidad de moco con un ligero tinte de sangre a través de la vagina, este fenómeno marca el inicio del proceso de parto o sugiere que es probable que comience en las próximas horas o días.

A diferencia de las contracciones musculares fisiológicas, las contracciones del músculo liso durante el proceso de parto generan dolor, se han propuesto varias posibles causas para este fenómeno: 1) hipoxia del miometrio contraído, similar a la angina de pecho; 2) compresión de ganglios nerviosos en el cuello uterino y el útero inferior debido

a la contracción de haces musculares interconectados; 3) elongación del cuello uterino durante la dilatación, y 4) estiramiento del peritoneo que cubre la parte inferior del útero.

El aumento de la actividad uterina en diversas especies, incluyendo los seres humanos, se ha observado al someter el cuello uterino a estiramiento mecánico. Este fenómeno se conoce como el reflejo de Ferguson, aunque no se comprende completamente su mecanismo exacto, se ha sugerido que podría implicar la liberación de oxitocina, aunque esta relación no ha sido confirmada. Se ha observado que la manipulación del cuello uterino y la extracción de las membranas fetales están relacionadas con un aumento en los niveles sanguíneos de metabolitos de la prostaglandina.

El tiempo entre las contracciones disminuye gradualmente desde aproximadamente 10 minutos al inicio de la primera etapa del parto hasta llegar a tan solo 1 minuto o menos en la segunda etapa, sin embargo, los períodos de relajación entre las contracciones son fundamentales para el bienestar del feto, las contracciones intensas pueden comprometer el flujo sanguíneo uteroplacentario lo suficiente como para causar una disminución de oxígeno en el feto. Durante la fase activa del trabajo de parto, la duración de cada contracción varía entre 30 y 90 segundos, con una duración promedio de aproximadamente 1 minuto. La primera etapa del trabajo de parto se produce en dos fases, la fase latente y la fase activa, esta es la etapa más larga del proceso.

Fase latente: se encuentra entre el inicio de las primeras contracciones perceptibles, hasta el inicio de la fase activa, se produce la expulsión de una pequeña cantidad de moco teñido de sangre por la vagina lo cual se conoce como expulsión del tapón y existe un estiramiento mecánico del cuello uterino también conocido como fenómeno de Ferguson que sugiere a liberación de oxitocina. En promedio la duración de la fase latente se describe en nulíparas de aproximadamente 6 horas y en múltiparas de 4 horas. Se considera que la duración máxima de esta fase es de 20 horas en nulíparas y 14 horas en múltiparas.^{34,14}

Fase activa: se inicia en presencia de un cuello cien por ciento borrado y con 3 centímetros de dilatación, y termina con la dilatación completa de 10 centímetros. La fase activa a su vez se compone de 3 etapas que son: aceleración, máxima pendiente y desaceleración; la velocidad de progresión de la dilatación cervical depende de la paridad, se ha establecido que la velocidad de progresión es en promedio: 1.2cm/h en nulíparas y en múltiparas 1.6cm/h. La fase activa se asocia a la dilatación del cuello uterino, se produce descenso de la presentación fetal a través del canal del parto.¹⁴

El paso de la fase latente a la fase activa del parto se determina cuando la dilatación del cuello uterino alcanza los 4 cm. Se ha observado que, en la fase activa del parto, las

mujeres multíparas tienen una velocidad de dilatación de aproximadamente 1.5 cm por hora, mientras que las nulíparas tienen una velocidad de aproximadamente 1.2 cm por hora. Estos datos han llevado a la idea de que, durante el trabajo de parto activo, se espera que la velocidad de dilatación sea al menos de 1 centímetro por hora.³⁵

La segunda etapa del trabajo de parto o descenso fetal se observa que en muchas mujeres nulíparas la posición y el encajamiento de la cabeza del bebé suelen ocurrir antes de que comience el trabajo de parto. Sin embargo, es posible que la cabeza no descienda más hasta el final del parto, en el patrón típico de descenso durante el trabajo de parto normal, se forma una curva hiperbólica típica cuando la estación de la cabeza fetal se traza en función de la duración de trabajo de parto. La estación describe el descenso de diámetro biparietal fetal en relación con la línea trazada entre las espinas isquiáticas de la madre, el descenso activo suele ocurrir después de que la dilatación ha avanzado durante cierto tiempo.

Durante la segunda etapa del trabajo de parto, la velocidad de descenso es máximo y se mantiene hasta que la parte que se presenta llega al suelo perineal. En mujeres que dan a luz por primera vez, la parte que se presenta generalmente desciende de manera lenta y constante. Sin embargo, en mujeres que han dado a luz varias veces, especialmente aquellas con múltiples partos, el descenso puede ser más rápido. Se inicia cuando la dilatación es de 10 centímetros y termina con la salida del feto. Dura máximo 2 horas en nulíparas y 1 hora en multíparas, se ha demostrado que con el uso de anestesia epidural puede prolongarse hasta 3 horas en nulíparas y 2 horas en multíparas.

34

La tercera etapa inicia inmediatamente después del parto fetal e implica la separación y la expulsión de la placenta y las membranas. A medida que el recién nacido nace, el útero se contrae de manera espontánea alrededor de sus contenidos decrecientes, normalmente, en el momento en que el recién nacido nace por completo, la cavidad uterina casi se anula. El órgano consiste en una masa de músculo casi sólida de varios centímetros de grosor por encima del segmento inferior más delgado, el fondo uterino ahora se encuentra justo debajo del nivel del ombligo.

Esta reducción abrupta en el tamaño del útero conlleva inevitablemente a una reducción del área del sitio de implantación placentaria, para que la placenta se ajuste a esta área más pequeña, se engrosa y debido a la limitada elasticidad de la placenta, se ve forzada a doblarse, la tensión resultante ejerce fuerza sobre la capa más frágil la decidua esponjosa en este sitio. Por lo tanto, la separación de la placenta se produce debido a la disparidad creada entre el tamaño relativamente constante de la placenta y el área reducida de implantación.¹⁴

La estructura laxa de la decidua esponjosa facilita considerablemente la separación de la placenta, a medida que avanza el desprendimiento, se forma un hematoma entre la placenta en proceso de separación y la decidua circundante, que permanece unida al miometrio, generalmente el hematoma es más un resultado que una causa del desprendimiento ya que, en algunos casos, el sangrado es mínimo, la presencia de un hematoma puede servir como un indicador que confirma el proceso de desprendimiento.¹⁴

La reducción del área superficial interna del útero ocasiona la expulsión simultánea de las membranas fetales, que incluyen el amniocorion y la decidua parietal. Estas membranas generalmente permanecen en su lugar hasta que la separación de la placenta está casi completa. Posteriormente, se desprenden de la pared uterina, principalmente debido a la contracción adicional del miometrio y a la tracción ejercida por la placenta separada a medida que desciende durante la expulsión.

Después de que la placenta se desprende, puede ser expulsada debido al aumento de la presión abdominal, la finalización de la tercera etapa del parto se logra mediante la compresión y elevación alterna del fondo uterino, mientras se aplica una tracción leve en el cordón umbilical, el hematoma retroplacentario acompaña a la placenta o se encuentra dentro del saco formado por las membranas. Este proceso es conocido como mecanismo de Schultze de expulsión placentaria, implica que la sangre del área placentaria se vierte en el saco de las membranas y no se derrama externamente hasta después de la expulsión de la placenta, este ocasiona inversión en la placenta y su expulsión por la cara fetal, este mecanismo es el más frecuente y se asocia a la localización alta de la placenta en el cuerpo uterino.

En contraste, en el mecanismo de Duncan de expulsión placentaria, la placenta se separa primero en la periferia y la sangre se acumula entre las membranas y la pared uterina, la expulsión se realiza por el mismo borde o por la cara materna de la placenta, la localización se encuentra en el segmento inferior lo que la hace menos frecuente. La hemostasia del lecho placentario, donde numerosos vasos sanguíneos quedan abiertos y desgarrados dependen principalmente de la adecuada retracción del útero, este proceso puede durar entre 45 minutos en nulíparas y 30 minutos en múltiparas.³⁵

7.2.1.4 Puerperio.

El periodo posparto, se extiende desde el alumbramiento hasta 6 a 12 semanas posteriores al parto, es una etapa crucial en la recuperación física y emocional de la madre, durante esta etapa la mayor parte de los cambios fisiológicos que se generaron durante el embarazo vuelven a su estado previo a la gestación, algunos cambios cardiovasculares, alteraciones de la musculatura pélvica y remodelación cardiaca pueden

durar años en reestablecerse. En cada mujer el puerperio puede experimentar cambios en duración e intensidad según diversos factores como la salud en general de la madre, el tipo de parto, la lactancia materna entre otros.

En el útero la considerable hipertrofia y reestructuración de los vasos pélvicos permiten el aumento sustancial del flujo sanguíneo uterino necesario durante el embarazo. Después del parto, estos vasos experimentan una reducción gradual en su diámetro hasta alcanzar aproximadamente las dimensiones previas al embarazo, dentro del útero postparto, los vasos sanguíneos más grandes pueden obliterarse debido a cambios hialinos, con el tiempo, estos vasos son absorbidos gradualmente y sustituidos por otros de menor tamaño. A pesar de esto, es posible que restos de los vasos más grandes persistan durante años ³⁵

Inmediatamente y durante casi 1 hora después del parto, el miometrio permanece persistentemente contraído, esto comprime de manera directa los grandes vasos uterinos y permite la trombosis de luz para evitar la hemorragia. Esto es aumentado por agentes uterotónicos endógenos y farmacológicos, la involución uterina y la reparación cervical son procesos rápidos de remodelación que restauran estos órganos al estado no embarazo. El peso del útero de una gestante a término es alrededor de 1.000g, aproximadamente 10 a 20 veces mayor que el útero no gestante, debido a la involución del útero se estima que a las dos semanas del parto vuelve a la pelvis y aproximadamente a las 6 semanas recupera su tamaño normal estimado por palpación. ¹⁴

Las secreciones uterinas que se producen en el posparto son conocidos como loquios, que inicialmente se presentan como un flujo de sangre que dura varias horas y después disminuye hasta una secreción marrón rojiza en el tercero o cuarto día del posparto, con el transcurso del tiempo esta secreción se vuelve mucopurulenta conocida como loquios serosos su duración es de 22 a 27 días, posteriormente esta secreción adquiere una apariencia blanca amarillenta o loquios blancos. ³⁵

La involución uterina y la reparación cervical protegen el tracto reproductivo de la invasión por microorganismos comensales y restaurar la capacidad de respuesta endometrial a la ciclicidad hormonal normal. Durante el inicio del puerperio, la lactogénesis y el descenso de leche comienzan en las glándulas mamarias, el restablecimiento de la preparación de señales de ovulación para el próximo embarazo. La ovulación por lo general ocurre de 4 a 6 semanas después del nacimiento y la menstruación reaparece alrededor de las 12 semanas posparto en un 70% de madres que no dan lactancia y hasta los 36 meses en madres lactantes dependiendo de múltiples factores sociales y nutricionales.

7.2.2 Mecánica del parto.

El proceso de parto implica contracciones uterinas que empujan un objeto rígido a través de una abertura estática, durante el parto cualquier presentación y posición fetal tendrán que ajustarse a los diámetros pélvicos hasta salir al exterior, el 95% de los casos la presentación será cefálica con actitud flexionada, la progresión del feto en el canal del parto es un fenómeno continuo con tiempo sucesivos que a veces son parcialmente simultáneos para facilitar el proceso. El éxito del paso del feto a través de la pelvis durante el parto se basa en la interacción compleja de tres variables que son: actividad uterina, características del feto y la estructura de la pelvis materna, esta relación compleja se conoce con la nemotecnia poderes, pasajero pasaje.

La fuerza generada por la musculatura uterina, determina la actividad uterina en la que se toman en cuenta factores como la frecuencia, amplitud y la duración de contracciones. Si las contracciones uterinas son adecuadas para efectuar un parto vaginal se producirá un borramiento y dilatación del cuello uterino, de lo contrario se generará un caput succedaneum (edema del cuero cabelludo) y superposición de los huesos craneales sin borramiento ni dilatación del cuello uterino.

La actividad uterina puede evaluarse al observar, palpar manualmente, al utilizar técnicas de evaluación objetiva externa como el uso de tocodinamómetro y la medición directa mediante un catéter de presión intrauterina. La tocodinamometría externa mide el cambio de forma de la pared abdominal en función a las contracciones uterinas, permite la presentación gráfica de la actividad uterina y una correlación precisa de los patrones de frecuencia cardíaca fetal con la actividad uterina.

El principal fenómeno activo corresponde a las contracciones uterinas, estas deben ser monitoreadas durante el trabajo de parto y deben cumplir con características fisiológicas como: tono basal 8-10mmHg, Intensidad 50-70mmHg, frecuencia 3-5 en 10 minutos, duración 2-3 minutos. En algunos casos puede observarse actividad uterina anómala de forma espontánea o por intervenciones iatrogénicas, entre estas la taquisistolia que se define como la presencia de más de 5 contracciones en 10 minutos promediadas durante 30 minutos en caso de presentarse debe tomarse en cuenta la presencia o ausencia de desaceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal.^{34, 35}

La onda contráctil uterina debe ser de tipo peristáltico para poder lograr la expulsión del feto y la placenta desde la cavidad uterina, la onda contráctil se inicia en un marcapaso funcional, ubicado en la unión de la tuba uterina. El marcapaso es funcional, no anatómico, a partir de este se inicia la contracción y se propaga siguiendo el triple gradiente descendente, que son las características fisiológicas de la onda contráctil uterina, caracterizada por: Inicio en el fondo uterino, mayor intensidad en el fondo uterino, mayor duración en el fondo uterino.

El feto o pasajero posee diversas variables fetales influyen en la evolución del parto, el tamaño fetal puede ser estimado desde el examen físico al realizar palpación abdominal o mediante ecografía, si se presenta macrosomía fetal que está definida por el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia como el peso al nacer mayor o igual al percentil 90 para una edad gestacional dada o mayor de 4,500 g para cualquier edad gestacional, se asocia con mayor probabilidad de intervención quirúrgica por el riesgo de distocia de parto, para el adecuado paso del feto por el canal del parto se toman en cuenta varias características como:

La estática fetal es la que describe la relación del eje largo del feto con el de la madre, en más del 99% de los partos es longitudinal. Una estática transversa es menor frecuente, esta puede estar predispuesta por factores como multiparidad, placenta previa, hidramnios y anomalías uterinas. Ocasionalmente, los ejes fetal y materno pueden cruzarse en un ángulo de 45 grados, formando una estática oblicua la cual al ser inestable puede volverse longitudinal o transversal.¹⁴

La presentación fetal es la parte del cuerpo fetal que se encuentra o está más avanzada dentro del canal del parto o en el estrecho superior de la pelvis, se puede sentir a través de cuello uterino durante la exploración vaginal. En estáticas longitudinales puede encontrarse una presentación cefálica que es la más frecuente o presentación pelviana, cuando el feto se encuentra con el eje largo de forma transversa, el hombro es la parte de presentación.

La presentación cefálica se clasifica según la relación entre la cabeza y el cuerpo del feto, generalmente la cabeza se flexiona de modo que el mentón toque el tórax, si la fontanela occipital es la parte de presentación se denomina presentación de vértice u occipital. Cuando el cuello se extiende para que el occipucio y la espalda entre en contacto y la cara este proximal al canal de parto es una presentación de cara. La cabeza del feto puede asumir una posición entre estos extremos, cuando el cuello solo esta parcialmente flexionado puede presentarse la fontanela anterior o presentación sincipital. Cuando el cuello solo está parcialmente extendido la frente puede emerger generando una presentación de frente.

La presentación pelviana puede generarse de tres maneras, presentación franca, completa y de pie. La pelvis completa se produce cuando los muslos fetales se encuentran flexionados sobre el abdomen y las piernas están sobre los muslos, la modalidad franca de nalgas se presenta cuando los muslos se encuentran flexionados sobre el abdomen fetal pero las piernas están extendidas, es la más frecuente de las tres modalidades, la pelvis incompleta o de pie ocurre cuando uno o ambos pies se localizan con la parte más avanzada de la presentación, la presentación pelviana puede deberse a circunstancias que impiden que tenga lugar una versión normal. Las variaciones de la

actitud fetal, en particular la extensión de la columna vertebral como se ve en la presentación pelviana franca también puede evitar que el feto gire.^{14, 35}

La actitud fetal en el último periodo de embarazo el feto adquiere una postura característica, la actitud es la postura que guardan las diferentes partes del feto entre sí, como regla general el feto forma una masa ovoide que corresponde aproximadamente a la forma de la cavidad uterina. El feto adopta una posición donde se dobla sobre sí mismo, formando una espalda convexa, la cabeza esta inclinada hacia adelante y el mentón se encuentra en proximidad al pecho, los muslos se flexionan hacia el abdomen y las piernas se doblan en las rodillas. En la presentación cefálica los brazos suelen estar cruzados sobre el pecho o extendidos a los lados, el cordón umbilical llena el espacio entre las extremidades, esta característica es un resultado del modo de crecimiento del feto y su adaptación a la cavidad uterina.

La posición fetal se refiere a la relación de la parte de presentación fetal hacia el lado derecho o izquierdo del canal del parto, con cada presentación puede haber dos posiciones derecha o izquierda. El occipucio fetal, el mentón y el sacro son los puntos determinantes en la presentación de vértice, cara y pelviana. Debido a que la parte de presentación puede estar en la posición derecha o izquierda se emplean designaciones como: occipital izquierda o derecha (LO y RO), mentoniana izquierda o derecha (LM y RM), sacra izquierda o derecha (LS y RS). Además, se considera la relación de una porción de la presentación con la porción anterior (A), transversal (T) o posterior (P) de la pelvis materna. Existen seis variantes de cada una de las tres presentaciones. En una presentación occipital, la presentación, posición y variedad puede abreviarse en sentido de las agujas del reloj.

En presentación de hombro, el acromion es la porción elegida para la orientación con la pelvis materna, el cual puede dirigirse hacia atrás o hacia adelante y hacia arriba o hacia abajo. Las variedades de la presentación del hombro se pueden designar como presentación de hombro, estática transversal con espalda arriba o espalda abajo, que es clínicamente importante al decidir el tipo de incisión para el parto por cesárea.¹⁴

Para que los mecanismos de parto pueden realizarse adecuadamente se toma en cuenta las características de la Pelvis materna que es la porción del esqueleto formada por huesos coxales y el sacro coxis, es un anillo osteoligamentoso casi inextensible, que se interpone entre el troco y extremidades inferiores, la pelvis constituye el canal que debe cruzar el feto durante el parto. La pelvis ósea está compuesta por los huesos sacro, ilion, isquion y pubis, la pelvis se divide en una parte superior o pelvis falsa y una inferior o pelvis verdadera.

La pelvis es dividida en falsa y verdadera por el borde pélvico que está delimitado por el promontorio sacro, el ala anterior del sacro, la línea arqueada del ilion, la línea pectínea del pubis y la cresta pubiana que culmina en la sínfisis. Se han descrito mediciones que han dividido la pelvis verdadera en una serie de planos que deben ser franqueados por el feto durante el paso a través del canal del parto, pueden denominarse estrecho superior de la pelvis, pelvis media y estrecho inferior de la pelvis, los valores límite críticos son mediciones que pueden asociarse con la probabilidad considerable de desproporción céfalo pélvica dependiendo del tamaño fetal y la edad gestacional.

El límite superior se compone, en orden desde el frente hacia atrás, por la parte superior de la sínfisis del pubis, el cuerpo del pubis, la prominencia íleopectínea, la línea innominada, el borde anterior de los alerones sacros y el promontorio. Este límite no sigue un solo plano geométrico, ya que la línea innominada se encuentra por debajo tanto del promontorio como del borde superior del pubis. La parte inferior de la cavidad pélvica está delimitada hacia atrás por el sacro, el cóccix y los ligamentos sacrotuberoso y sacroespinoso; hacia los lados y hacia adelante, por el isquion y el pubis.

La cavidad pélvica menor, también conocida como excavación pélvica o canal del parto, presenta una pared anterior corta (aproximadamente 5 cm) conformada por las ramas y la sínfisis del pubis, mientras que tiene una pared posterior larga (aproximadamente 14 cm) y curva compuesta por el sacro y el cóccix. Durante el parto vaginal, el feto desciende a través de esta excavación pélvica, cuyo eje sigue una curva formada por la intersección de los planos horizontales de la pelvis menor, con la concavidad orientada hacia el pubis, este eje de la excavación pélvica constituye la trayectoria fetal durante el parto vaginal.³⁴

El límite inferior de la pelvis menor, en orden desde el frente hacia atrás, está definido por varias estructuras anatómicas importantes, el borde inferior de la sínfisis del pubis, la rama isquiopúbica, el borde inferior del ligamento sacrotuberoso y el cóccix. En la región frontal de la verdadera pelvis, debajo de la sínfisis púbica, hay un espacio triangular considerable, cuya esquina anterosuperior se conoce como ángulo subpúbico, este ángulo tiene relevancia clínica ya que su amplitud puede afectar el paso del feto durante el parto, un ángulo amplio facilita el proceso de parto y un ángulo estrecho puede representar dificultades durante el parto.

La forma de la pelvis ósea femenina puede clasificarse en cuatro formas que son: ginecoide, antropoide, androide y platipeloide, esta clasificación demuestra que la pelvis ginecoide que es la forma clásica femenina y antropoide que posee una forma ovalada del estrecho superior y un diámetro anteroposterior más grande, tienen características favorables para el parto. La forma androide presenta un patrón masculino y la forma platipeloide se presenta ancha y plana, son las menos favorables para el parto vaginal ya

que la pelvis platipeloide predispone a una detención transversa y la androide mayor riesgo de desproporción céfalo pélvica.

La pelvimetría es el método semiológico que nos permite identificar la forma, dimensiones e inclinación de la pelvis obstétrica, se utilizan técnicas clínicas generales junto con la ayuda de la radiología en situaciones particulares. Inicialmente se creía que esta evaluación era útil para estimar la viabilidad del parto vaginal, pero debido a su falta de precisión y capacidad predictiva limitada, ha caído en desuso para este propósito. Sin embargo, la pelvimetría clínica sigue siendo una práctica recomendable en el cuidado prenatal de todas las pacientes obstétricas, e implica tanto maniobras manuales como instrumentales, se considera prudente realizar tanto pelvimetría externa como interna como parte de la atención estándar.³⁴

7.2.3 Movimientos cardinales durante el parto:

Los movimientos cardinales se refieren a los cambios en la posición de la cabeza del feto durante su paso a través del canal del parto, los cuales son necesarios para que el feto pueda pasar con éxito a través del canal del parto. El parto y el nacimiento constituyen un proceso continuo donde se producen múltiples movimientos de la cabeza conocidos como movimientos cardinales durante el parto, en el cual se definen siete movimientos cardinales distintos los cuales son:

El encajamiento que es el primer movimiento que se refiere al paso del diámetro más ancho de la presentación a un nivel por debajo de plano del estrecho superior de la pelvis, el encajamiento se considera un signo clínico importante para el pronóstico de parto porque demuestra que al menos a nivel del estrecho superior de la pelvis es lo suficientemente grande para permitir el descenso de la cabeza fetal, en mujeres nulíparas el encajamiento de la cabeza fetal suele producirse a las 36 semanas de gestación, en multíparas el encajamiento puede producirse más tarde o incluso durante el desarrollo del parto.³⁵

El descenso se refiere al paso hacia abajo de la presentación a través de la pelvis, el descenso del feto no es continuo, las mayores velocidades de descenso se producen en la fase activa tardía y durante el periodo de expulsión. Otro movimiento es la flexión de la cabeza fetal que se produce de forma pasiva a medida que la cabeza desciende debido a la forma de la pelvis ósea y la resistencia ofrecida por los tejidos blandos del suelo pélvico, el resultado de la flexión completa es presentar el diámetro más pequeño de la cabeza para un paso óptimo a través de la pelvis.

La rotación interna se refiere a la rotación de la presentación desde su posición original cuando entra en el estrecho superior de la pelvis o la posición AP cuando pasa a través

de la pelvis. Debido al ángulo de inclinación entre la columna lumbar materna y el estrecho superior de la pelvis, la cabeza fetal se encaja de forma asinclítica es decir que una eminencia parietal se encuentra más baja que la otra. Con las contracciones uterinas, la eminencia parietal delantera desciende y es la primera en encajarse en el suelo pélvico, a medida que el útero se relaja, la musculatura del suelo pélvico hace que la cabeza fetal gire hasta que deja de ser asinclítica.

Después de la rotación interna se genera una extensión la cual se produce una vez el feto ha descendido a nivel del orificio vaginal, en este momento el canal del parto se curva hacia arriba, la cabeza fetal es parida por extensión y gira alrededor de la sínfisis del pubis, las fuerzas responsables de este movimiento son la fuerza descendente ejercida sobre el feto por las contracciones uterinas junto a las fuerzas ascendentes ejercidas por los músculos del suelo pélvico.

La Rotación externa también es conocida como restitución, se refiere al regreso de la cabeza fetal a la posición anatómica correcta en relación con el tronco fetal, esto se produce según la orientación del feto y es un movimiento pasivo que se produce por la liberación de fuerzas ejercidas sobre la cabeza fetal por la pelvis ósea materna y su musculatura y en el que actúa como mediador el tono basal de la musculatura fetal. Finalmente, la expulsión se refiere al parto del resto del feto tras la salida de la cabeza y la rotación externa, un mayor descenso lleva el hombro anterior al nivel de la sínfisis del pubis, el hombro anterior es expulsado de la misma manera que la cabeza, con rotación de hombro debajo de la sínfisis del pubis, después del hombro el resto del cuerpo suele salir sin dificultad.³⁵

7.3 Capítulo III. Parto pretérmino

El parto pretérmino es el resultado de varios procesos fisiopatológicos se define clínicamente como aquel parto que se produce entre las 22 a las 36 semanas y 6 días después de la fecha de última menstruación. El diagnóstico clínico de trabajo de parto prematuro consiste en la aparición de contracciones uterinas regulares dolorosas o indoloras con cambios a nivel cervical simultáneos tales como dilatación y borramiento, que puedan desencadenar un trabajo de parto.

El cuello uterino se considera el guardia del embarazo por lo que es sumamente importante para el mantenimiento del embarazo, su remodelación puede dividirse en 4 fases las cuales son: ablandamiento, maduración, dilatación y reparación después del parto, cuando la remodelación se produce de manera precoz puede resultar en un trabajo de parto pretérmino y la valoración de las características morfológicas del cuello uterino es fundamental para predecir adecuadamente el riesgo de trabajo pretérmino.

El parto pretérmino puede producirse de manera espontánea o puede ser inducido por razones médicas al presentarse complicaciones durante el embarazo o condiciones que pongan en riesgo el bienestar materno fetal que requieran interrupción del embarazo, esto puede acarrear riesgo para la salud del neonato ya que se debe considerar que menor edad gestacional mayor será la inmadurez neonatal a nivel funcional como orgánico, lo que conlleva un pronóstico desfavorable debido que al impedir la culminación adecuada del embarazo representa una pausa en el desarrollo fisiológico predeterminado, sometiendo al recién nacido a una transición en condiciones desfavorables.

Los síntomas que harán sospechar que la gestante cursa con una amenaza de parto pretérmino, son dolor en el hipogastrio de tipo menstrual, dolor lumbar sordo, sensación de pesantez en la pelvis, aumento de la secreción vaginal, sangrado transvaginal escaso, sensación inespecífica de contracciones uterinas, movimientos fetales menos frecuentes o menos intensos. Estos deben ser considerados por la embarazada para poder acudir a un centro asistencial en busca de ayuda y así prevenir complicaciones y mejorar los resultados tanto para la madre como para el neonato.⁹

7.3.1 Fisiología parto pretérmino

La fisiología del parto prematuro implica una serie de cambios en el cuerpo materno y fetal que pueden desencadenar el inicio del trabajo de parto antes de término, estos cambios pueden ser el resultado de una variedad de factores. Las contracciones uterinas involucran la interacción de la actina y la miosina, con las células miometriales, esta interacción está dirigida por la quinasa de cadena ligera de miosina, para que el miometrio se contraiga de manera efectiva para el trabajo de parto, las células musculares funcionan de manera interrelacionada y se comunican con las células musculares lisas cercanas. El mecanismo de acción de los agentes tocolíticos implica la regulación de la actividad quinasa de la cadena ligera de la miosina, específicamente, el calcio y el AMP cíclico.^{2,3}

Se reconoce que el funcionamiento del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HHS) en la madre contribuye a los efectos maternos que se ven afectados por el estrés sobre el desarrollo fetal. Aunque normalmente, el feto está protegido de las altas concentraciones de cortisol materno gracias a la enzima placentaria 11 β -hidroxiesteroide deshidrogenasa tipo 2 (11 β -HSD2), que convierte el cortisol en cortisona inactiva, esta enzima placentaria puede disminuir en respuesta a diversos factores como la exposición a ciertos fármacos, la dieta materna y condiciones obstétricas como la preeclampsia, el parto prematuro y la restricción del crecimiento intrauterino, lo que aumenta la exposición fetal a niveles elevados de cortisol materno

La activación precoz del eje hipotálamo-hipófisis adrenal fetal puede ser debido al estrés. La isquemia uteroplacentaria se ha asociado a un riesgo de 4 a 7 veces mayor de

parto prematuro espontáneo, al igual que la preeclampsia grave, factores estresantes que pueden ser el evento desencadenante para activar el eje hormonal, también se ha comprobado que el estrés materno puede activar el eje H-H-S materno provocando un ligero aumento de la tasa de parto prematuro, por ejemplo, en gestantes con depresión mayor o con estrés postraumático.

La activación precoz provoca un aumento de la producción placentaria de CRH (hormona liberadora de corticotropina). En conjunto, el aumento de CRH placentario y la activación precoz del eje producen un aumento de producción fetal suprarrenal de sulfato de dehidroepiandrosterona (DHEA-S), que estimula aún más la producción de CRH placentario, induciendo una retroalimentación positiva que intensifica la producción hormonal suprarrenal esteroidea. La CRH también estimula la vía de las proteínas G, favoreciendo la contracción miometrial, así como potenciación de las prostaglandinas en el amnios, corion, decidua y potencia el efecto del óxido nítrico en útero y cérvix. Las prostaglandinas por su parte inducen a la formación de más CRH por la placenta, creando una segunda retroalimentación positiva.³²

La activación del eje HHS es un mecanismo de respuesta al estrés que implica la liberación secuencial de hormonas desde el hipotálamo, la glándula pituitaria y las glándulas suprarrenales para ayudar al cuerpo a adaptarse y enfrentar las demandas del entorno. Sin embargo, una activación crónica o excesiva de este eje puede tener efectos negativos en la salud, como trastornos del estado de ánimo, problemas metabólicos, supresión del sistema inmunológico y trabajo de parto pretérmino.

Otro factor desencadenante de parto pretérmino es la presencia de infección o respuesta inflamatoria, se estima que aproximadamente el 25% de los nacimientos prematuros son provocados por infecciones dentro del líquido amniótico, evidenciadas por la tasa de cultivos positivos que oscilan entre el 10% y el 40% en mujeres que experimentan trabajo de parto prematuro. La presencia de trabajos de parto prematuro con cultivos negativos puede atribuirse a la invasión de microorganismos de los tejidos maternos y no del líquido amniótico, lo que desencadena la liberación de citocinas a nivel de los tejidos, pero no en el líquido amniótico.

Se estima que los microorganismos pueden colonizar por distintas vías como: 1. Transferencia transplacentaria, 2. Flujo retrógrado de una infección desde la cavidad peritoneal. 3. Infección ascendente, la cual es considerada la vía más frecuente de la infección. Los microorganismos al colonizar la decidua y las membranas, desde donde entran eventualmente al saco amniótico, son reconocidos por receptores (TLRs, toll-like-receptors) comunes a fagocitos, células deciduales y trofoblastos. La unión del antígeno a estos receptores induce la formación de citocinas como IL-8, IL-1-beta, TNF alfa,

metaloproteinasas o estimuladores de la formación de colonias de granulocitos, esto provoca un llamado para la llegada de más leucocitos al miometrio y cérvix.³²

La transcripción de las señales externas se realiza a través de complejos proteicos denominados inflamosomas, que inducen la formación de citocinas activas desde sus metabolitos inactivos. Se ha demostrado una mayor concentración de líquido amniótico en estos complejos multiproteicos en mujeres con parto prematuro secundario a infección intraamniótica que en aquella que no, los mediadores inflamatorios, como TNF-alfa e IL-1 beta, potencian a la enzima COX-2 que produce prostaglandinas, y también se encarga de inhibir a las enzimas inhibidoras de prostaglandinas, resultando en un efecto potenciado. Así mismo, los mediadores proinflamatorios se encargan de activar enzimas como las metaloproteinasas, que degradan la matriz extracelular de la membrana amniótica y del cérvix.

Un efecto adicional de la generación de IL-1 beta es la alteración de los receptores de progesterona a nivel genético, lo que sugiere que la inflamación podría contribuir a la disminución de los niveles de progesterona y por consiguiente al desarrollo del parto, independientemente de la liberación de citocinas, ciertos géneros bacterianos pueden generar enzimas como proteasas, colagenasas y fosfolipasa A2, que son responsables tanto de la síntesis de prostaglandinas como de la generación de la matriz extracelular de las membranas.

La presencia de hemorragia decidual también se toma en cuenta como factor desencadenante de trabajo de parto ya que la menstruación durante el embarazo no ocurre, aunque se han presentado numerosos casos de sangrado vaginal durante el embarazo, principalmente durante el primer trimestre estos sangrados son conocidos como hemorragias deciduales. Generalmente estas hemorragias son causadas por cambios hormonales propios del embarazo, este tipo de sangrado no representa un riesgo mortal para el bebe ni la madre.

Es común experimentar manchados y pequeñas pérdidas de sangre durante procesos fisiológicos como: implantación del embrión en la que se observa frecuentemente el sangrado de implantación en las primeras semanas de embarazo, usualmente antes de que se presente un retraso en el período menstrual, este sangrado ocurre debido a la ruptura de los vasos sanguíneos, lo que permite la formación de conexiones vasculares entre la madre y el bebé, preparándose para la formación de placenta. Otro proceso que puede generar machado hemorrágico es la remodelación a nivel del cuello uterino en el que se fluye mayor cantidad de sangre hacia el cérvix y es habitual que se presente un pequeño sangrado.³²

La hemorragia decidual podría presentarse como un sangrado transvaginal o ser oculta produciendo hematoma retroplacentario, el sangrado produce una acumulación de factor tisular, que, mediante la cascada de coagulación, genera trombina, la cual se une a receptores de la proteasa que inducen su actividad y a metaloproteinasas, que degradan la matriz y producen ruptura prematura de membranas. La trombina generada puede inducir a la IL-8 en las células deciduales, produciendo una colonización de infiltrado de neutrófilo, implicados en la degradación de matriz extracelular de la membrana fetal. Se ha demostrado que la trombina incrementa la frecuencia, intensidad y tono de las contracciones musculares del útero en estudio in vitro.

La trombina también se encuentra implicada en los procesos que limitan la acción de la progesterona al inhibir sus receptores a nivel decidual, estos mecanismos podrían contribuir al parto prematuro espontáneo en gestaciones complicadas con sangrado. Existen casos en el que la presentación de hemorragia podría presentar un alto riesgo para la madre y el feto como: placenta previa, embarazo ectópico, embarazo molar, hematomas intrauterinos, pólipos, fibromas o infecciones vaginales, al presentarse hemorragia y dolor es indispensable brindar adecuado control.

Al presentarse una distensión uterina patológica por gestas múltiples, polihidramnios, macrosomía fetal que causan estiramiento de las uniones de hendidura, puede inducir la creación de uniones gap, aumento de receptores de oxitocina, citoquinas proinflamatorias y prostaglandinas. La distensión miometrial puede aumentar la contractilidad por la liberación de prostaglandinas y expresión de conexina-43 proteína de unión de brechas, así como aumentar la expresión del receptor de oxitocina, también produce una activación temprana de la cascada endocrina fetoplacentaria, con aumento de CRH materna y de estrógenos, que intensifican aún más la producción de genes de conexinas miometriales.^{32, 7}

La presión dentro del líquido amniótico se mantiene relativamente constante a lo largo del embarazo, a pesar del crecimiento del feto y de la placenta, este fenómeno se atribuye a la progresiva relajación del músculo uterino, inducida por la progesterona y otros agentes relajantes como el óxido nítrico. Sin embargo, la distensión del músculo uterino puede incrementar la contractilidad, la liberación de prostaglandinas y la expresión de proteínas como la conexina-43, que está involucrada en la comunicación entre células, así como aumentar la expresión de receptores de oxitocina en el músculo uterino.

Otro desencadenante de parto pretérmino es la respuesta inmune anormal, la unidad fetoplacentaria es considerada un injerto, se ha sugerido que las pérdidas fetales recurrentes, la preeclampsia o el parto pretérmino pueden ser debidas en algunos casos a esta reacción inmune anormal. Algunas pacientes con trabajo de parto prematuro, en

ausencia de infección, tienen concentraciones elevadas de interleucina 2, que es un signo temprano de rechazo, que podría desencadenar un trabajo de parto.

La presencia de reacción alérgica es un componente de la línea inmunógena, por la exposición fetal a alérgenos comunes y su reactividad específica en sangre de cordón umbilical. El embarazo se ha considerado un estado con preponderancia de citoquina Th2, que favorece a producción de IgE por las células B, se ha comprobado la contractilidad miometrial a partir de la desgranulación de mastocitos y otros productos como histamina y prostaglandina.³²

La reducción de progesterona favorece la aparición de parto pretérmino ya que esta regula la relajación del músculo uterino, reduce la formación de conexiones celulares y suprime la maduración cervical, además de disminuir la producción de quimiocinas como la IL-8, que desempeña un papel en la activación del tejido decidual y de las membranas, la progesterona es crucial para mantener el embarazo, ya que la falta de su acción podría desencadenar el inicio del trabajo de parto.

Existen mecanismos que reducen la acción de la progesterona como: disminución de la disponibilidad de progesterona debido a su unión con una proteína de alta afinidad, aumento en la concentración de cortisol que puede competir por los receptores, conversión de la progesterona a una forma inactiva dentro de la célula antes de unirse al receptor, cambios tanto cualitativos como cuantitativos en las isoformas del receptor de progesterona, alteraciones en los correguladores del receptor de progesterona y la retirada funcional de la progesterona

7.3.2 Epidemiología

Según la Organización Mundial de la Salud, se estima que en el año 2020 a nivel mundial 13.4 millones de niños nacieron pretérmino, esto equivale a más de 1 de cada 10 nacimientos. La tasa de nacimientos prematuros oscila entre el 4 y 16% de los niños nacidos en 2020. En el año 2019 se documentó que aproximadamente 900,000 niños fallecieron como consecuencia de las complicaciones relacionadas con el parto prematuro, a nivel mundial la prematuridad es la principal causa de defunción en menores de cinco años.⁶⁰

Entre el 70-80% de los nacimientos prematuros son espontáneos que se deben a un trabajo de parto pretérmino o consecuente a una rotura prematura de membranas ovulares, el 20 a 30% restante de los nacimientos prematuros son pretérmino electivos, es decir responden a problemas materno o fetales que ponen en peligro la salud de la madre o del feto que conllevan a la interrupción de embarazo. De estos nacimientos 84%

ocurrieron de las 32 a 36 semanas de gestación, 10% entre las semanas 28 a 32 y 5% a las 28 semanas de gestación.³⁶

El parto pretérmino es un problema gestacional que afecta de un 15% a un 18% de los embarazos ya sean únicos o múltiples, aproximadamente 50% de estos son precedidos por un parto prematuro, es una de las principales causas de morbilidad neonatal siendo responsable de un 70% de las muertes neonatales. Alrededor de 15 millones de neonatos pretérmino nacen anualmente siendo África y América del Norte los lugares con índices más altos. Implica gasto elevado para las familias y el sistema de salud por las secuelas que pueda presentar.¹⁵

Pocos países son capaces de proporcionar datos fiables de la prevalencia del nacimiento pretérmino nacional. Se estima que los países con una tasa mayor de niños nacidos vivos antes de las 37 semanas de gestación son en orden descendente: India, China, Nigeria, Pakistán, Indonesia y Estados Unidos. Se estima que aproximadamente 1 de cada 10 recién nacidos vivos en los Estados Unidos nacen prematuros; se considera la primera causa de morbilidad y mortalidad neonatal en este país.

LA OMS estima que anualmente se encuentran vivos 25 millones de recién nacidos con bajo peso al nacer (menor de 2500 gramos), secundario a un parto prematuro, se considera que el parto pretérmino es una de las causas principales de bajo peso al nacer. Se reporta que esta complicación neonatal tiene mayor incidencia en países asiáticos y Guatemala, en comparación de una menor incidencia en países africanos. Se considera que, en países en vías de desarrollo como Guatemala, la tasa de partos pretérmino es de 12.6% y la tasa de bajo peso al nacer es de 13.6%.¹⁵

7.3.3 Clasificación

7.3.3.1. Parto pretérmino Espontáneo:

El parto pretérmino se puede clasificar de varias maneras según diversos criterios médicos y obstétricos, se ha considerado que el parto pretérmino posee un origen multifactorial, algunos autores lo dividen en 2 categorías principales según la causa las cuales son: Parto pretérmino espontáneo que se refiere al inicio del parto antes de las 37 semanas de gestación que ocurre sin intervención médica deliberada para inducir el parto, este tipo de parto prematuro puede presentar diversos desafíos tanto para la madre como para el bebé. Este es el responsable de las dos terceras partes de trabajo de parto pretérmino, en este grupo solo 15% de las pacientes tienen antecedente de parto pretérmino y 85% son primigestas o solo han tenido embarazos a término, pueden presentarse por causas intrínsecas por activación hormonal o activación neuronal.¹

El parto pretérmino de origen extrínseco puede ser causado por sobre distensión uterina, infecciones maternas, isquemia uteroplacentaria, malformaciones uterinas, enfermedades cervicales o estrés. El parto pretérmino espontáneo puede prevenirse mediante estrategias que incluyen asistir regularmente a citas de control prenatal, tratar cualquier infección que se presente, manejar el estrés y llevar un estilo de vida saludable. En ciertos casos, se pueden recetar medicamentos como la progesterona para prevenir el parto prematuro en mujeres con historial previo de este tipo de parto, es importante destacar que cada situación es única y requiere evaluación y atención personalizada por parte de un profesional médico.

El riesgo de parto pretérmino espontáneo puede aumentar por la presencia de distintos factores tales como la historia de parto pretérmino, la detección de procesos infecciosos maternos como infección de tracto urinario, vaginosis bacteriana y corioamnionitis, la presencia de condiciones médicas maternas como hipertensión, diabetes mellitus y anomalías uterinas. Factores genéticos, complicaciones en el embarazo como desprendimiento de placenta, preeclampsia y embarazo múltiple.

7.3.3.2 Parto pretérmino iatrogénico:

El parto pretérmino iatrogénico es aquel que se produce por indicación médica ante la aparición de una complicación del embarazo que impide continuar con la gestación al poner en grave riesgo la vida de la madre, el feto o ambos. Entre las complicaciones se incluyen: preeclampsia, restricción del crecimiento uterino con alteraciones del Doppler, colestasis intrahepática, rotura prematura de membranas pretérmino prolongada, placenta previa sangrante, desprendimiento prematuro de placenta, embarazo monocoriónico complicado.¹

La decisión de inducir un parto pretérmino iatrogénico generalmente se toma después de una cuidadosa evaluación de los riesgos y beneficios para la madre y el bebé, así como las circunstancias específicas de cada caso. Es importante que esta decisión sea tomada por un equipo médico experimentado conformado por varios especialistas para un manejo interdisciplinario y después de una comunicación clara con los padres para comprender y abordar sus preocupaciones y necesidades.

Los profesionales de salud deben considerar varios aspectos en la toma de decisión de realizar un parto pretérmino iatrogénico, entre estos aspectos se considera la maduración pulmonar fetal mediante la administración de corticoesteroides para acelerar la maduración pulmonar del feto, la viabilidad fetal en la que se evalúa la probabilidad de supervivencia del feto fuera del útero y los riesgos asociados con la prematuridad, también se ha de considerar un monitoreo continuo y evaluación de la salud de la madre y el feto.

De acuerdo a la edad gestacional en el que se produce el parto se puede clasificar como:

- **Prematuro extremo:** aquel recién nacido prematuro cuyo parto se produce antes de las 28 semanas de gestación, representa el 5% de los partos pretérmino.
- **Prematuro grave o temprano:** el que nace entre las 28 y 31.6 semanas de gestación. Representa el 15% de los partos pretérminos.
- **Prematuro moderado:** el que nace entre las 32 y 33.6 semanas de gestación y representa un 20% de los partos pretérmino.
- **Prematuro leve o tardío:** el parto se produce entre las 34.0 y 36.6 semanas de gestación, representa 60% de los partos pretérmino.⁸

7.4 Capítulo IV. Factores de riesgo

7.4.1 Factores maternos

Los factores maternos son las condiciones o características que están asociadas con la madre y que pueden afectar su salud, bienestar y el curso del embarazo. Estos factores pueden incluir aspectos biológicos, como la edad materna, el estado de salud general, enfermedades crónicas preexistentes o condiciones médicas específicas durante el embarazo, así como factores socioeconómicos y psicosociales, como el nivel socioeconómico, el estrés, la educación y las experiencias traumáticas pasadas. Los factores maternos pueden influir en la salud y el desarrollo del feto, así como en el proceso del parto y el postparto, es importante tener en cuenta estos factores al evaluar y proporcionar atención médica durante el embarazo y el parto.

El antecedente de parto pretérmino es un factor de riesgo no modificable preexistente, que es significativo en el embarazo en curso, este antecedente confiere un riesgo de 1.5 a 2 veces mayor que en aquellas gestantes que no han tenido un parto pretérmino previo, la recurrencia del mismo depende del número, secuencia y edad gestacional en la que se presentó el parto pretérmino anterior. En gestantes con un parto pretérmino gemelar previo el riesgo de recurrencia en una gestación única posterior varía según la edad gestacional del parto gemelar, con un riesgo de recurrencia del 40% cuando el parto fue antes de las 30 semanas de gestación.^{8, 16}

Otros antecedentes como procedimientos realizados antes del embarazo actual tales como dilatación cervical, legrado uterino, pérdida de tejido conectivo tras una cirugía cervical como conización, anomalías uterinas congénitas como útero didelfo, útero unicornio, útero bicorne, tabique uterino, se han asociado a un elevado riesgo de parto pretérmino por lo que se recomienda la resección histeroscópica del tabique que reduce el riesgo de parto prematuro.

La cirugía cervical previa que toma en cuenta los procedimientos ablativos y excisionales para el manejo de neoplasias intraepiteliales cervicales (NIC) se han relacionado con un aumento en el riesgo de aborto tardío o parto pretérmino. Esto ocurre cuando una gran cantidad de colágeno es reseca durante la conización cervical, conllevando a una disminución de la potencia contráctil del cérvix y aumentando la susceptibilidad de parto pretérmino. La extirpación de la glándula cervical productora de moco genera la interrupción de la barrera que provee el moco cervical ante una infección ascendente, esta cirugía incrementa la dificultad de la plasticidad del cuello uterino, provocando el incremento de riesgo de ruptura prematura de membranas.

La dilatación cervical previa y la realización de legrados uterinos en embarazos anteriores se han relacionado con un mayor riesgo de parto prematuro en ciertos estudios. Del mismo modo, se ha observado que la pérdida de tejido conectivo después de procedimientos cervicales, como la conización o la excisión amplia de la zona de transformación (LLETZ, por sus siglas en inglés), también aumenta el riesgo de parto prematuro.

La neoplasia intraepitelial (NIE) del cuello uterino es un estado precanceroso que puede evolucionar a cáncer cervicouterino si no se trata oportunamente. El objetivo de los tratamientos disponibles para la neoplasia intraepitelial es eliminar las células anormales de la zona de transición cervical, al mismo tiempo que se conserva la función cervical. Entre las técnicas utilizadas se encuentran el cono frío, la ablación láser, la conización láser y el procedimiento de escisión electro-quirúrgica por asa térmica (LEEP). Se ha observado en varios estudios que el tratamiento de las neoplasias con cono frío podría aumentar el riesgo de partos prematuros y de bajo peso al nacer, sin embargo, aún no existe una asociación clara entre estos factores y el procedimiento de LEEP.¹³

Recientemente tras la pandemia de Covid-19. Las pacientes embarazadas son consideradas población de alto riesgo para contraer SARS-COV2 y presentar cuadros clínicos severos especialmente aquellas que ya presentan comorbilidades médicas como hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, entre otros. La infección por COVID-19 se ha asociado a un mayor ingreso a unidades de cuidados intensivos y requerimiento de ventilación mecánica invasiva, en pacientes con factores de riesgo también se ha demostrado una fuerte asociación de infecciones por SARS-COV2 a trabajos de parto pretérmino en hasta un 40% de los casos, en especial en la población latina y nativa americana.¹⁵

Debido al riesgo de complicaciones por SARS-COV2 la FDA (Food and Drug Administration) y la CDC (Centers of Disease Control and Prevention) aprobaron la administración de vacunas en mujeres embarazadas, las vacunas adecuadas en esta

población son: Vacunas ARN-mensajero 2 dosis, Pfizer-BioNtech recomiendan al menos 3 semanas entre cada dosis, Moderna con 1 mes entre cada dosis, Vacunas de vector de adenovirus como Janssen 1 dosis.¹⁵

7.4.1.1 Diabetes Gestacional

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es una afección en la cual se desarrolla intolerancia a los hidratos de carbono y se diagnostica por primera vez durante el embarazo, las mujeres con antecedentes de DMG, poseen un mayor riesgo de tener o desarrollar los componentes del síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2 después del embarazo, también enfrentan un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, los bebés nacidos de embarazos complicados por diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de experimentar diversas complicaciones neonatales, como macrosomía fetal, parto por cesárea, lesiones durante el parto, hipoglucemia neonatal, hiperbilirrubinemia y policitemia.

Las mujeres pueden dividirse en dos grupos: aquellas que ya tenían diabetes antes del embarazo, denominadas pregestacionales o manifiestas, y aquellas cuyo diagnóstico se realiza durante la gestación, conocida como diabetes gestacional. Durante el período gestacional, se dan una serie de ajustes fisiológicos que tienen como objetivo mantener un equilibrio interno adecuado en la madre y proporcionar los nutrientes esenciales para el desarrollo del feto. La función de la insulina en la madre es fundamental en esta adaptación, ya que regula el metabolismo de carbohidratos, proteínas, lípidos y ciertos electrolitos.

El desarrollo del feto depende de los nutrientes suministrados por la madre a través de la placenta. La glucosa se transporta hacia el feto mediante un proceso de difusión facilitada, independiente de la acción de la insulina materna, y constituye la principal fuente de energía para el feto. Los aminoácidos atraviesan la placenta mediante un mecanismo de transporte activo, mientras que los ácidos grasos lo hacen por difusión simple, es importante destacar que la insulina materna no puede atravesar la barrera placentaria, por lo que el feto debe sintetizar su propia insulina en respuesta a las variaciones en sus niveles de glucosa.³⁴

Durante el primer trimestre del embarazo, se observa un incremento en la producción de insulina debido a un aumento en la cantidad de células beta en el páncreas, provocado por los elevados niveles de progesterona y estrógenos. Este aumento en los niveles de insulina conlleva a una mayor sensibilidad periférica a la misma, lo que resulta en un aumento en la absorción de glucosa. Como resultado, los niveles de glucosa en sangre son más bajos durante el primer trimestre (aproximadamente de 70 a 80 mg/dL), lo que representa una disminución del 20% en comparación con los niveles previos al embarazo.

Durante el segundo y tercer trimestre del embarazo, se enfrenta al período de mayor riesgo para el desarrollo de la Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) desde una perspectiva fisiopatológica, durante esta fase, aumenta la demanda de nutrientes por parte del feto, lo que requiere la movilización de reservas de glucosa. La secreción de hormonas placentarias, especialmente el lactógeno placentario, la prolactina y el cortisol, conduce a un aumento en la resistencia periférica a la insulina, alcanzando su punto máximo entre las semanas 26 y 30 de gestación, este fenómeno, junto con otros cambios fisiológicos, resulta en un aumento en la glucemia postprandial hacia el final del segundo trimestre, principalmente debido a la creciente resistencia a la insulina.

En mujeres sanas, este aumento en la resistencia a la insulina se compensa con un incremento en la producción de insulina, permitiendo así satisfacer las mayores demandas metabólicas. Sin embargo, en mujeres con factores predisponentes de diabetes mellitus gestacional como: obesidad, resistencia a la insulina o dislipidemia previamente no diagnosticada, la resistencia no puede ser compensada adecuadamente, lo que lleva al desarrollo de la diabetes gestacional.³⁴

Dado que la glucosa atraviesa la placenta por difusión facilitada, la hiperglucemia en la madre también conduce a hiperglucemia en el feto. A su vez, los niveles elevados de glucosa en el feto estimulan una secreción excesiva de insulina fetal, lo que se ha asociado con las complicaciones metabólicas de la DMG en el feto. La diabetes gestacional es un factor importante para el parto prematuro, a pesar de múltiples avances su atención, la tasa de prematuros aún es alta en comparación a la población obstétrica general.

En la diabetes gestacional habrá predominio de hormonas diabetógenas como: lactógeno placentario, prolactina, progesterona y en especial cortisol, estas hormonas pueden generar que se produzca una resistencia periférica a la insulina y como respuesta a esta resistencia en condiciones normales lo que trataría de hacer el cuerpo es producir más insulina para que haya un equilibrio, en algunos casos al no ser logrado se produce diabetes gestacional.³⁹

7.4.1.2 Anemia.

Durante el embarazo, las mujeres experimentan una serie de adaptaciones en varios sistemas de su cuerpo, algunos de estos cambios son consecuencia de alteraciones hormonales inducidas por el embarazo, mientras que otros tienen como objetivo apoyar tanto a la mujer embarazada como al feto en desarrollo. Una de estas adaptaciones incluye la expansión del volumen sanguíneo materno en una proporción mayor que el

aumento en la masa de glóbulos rojos, lo que conduce a lo que se conoce como anemia por hemodilución.

Es común que se presente anemia durante el embarazo, a menudo debido a una deficiencia de hierro causada por el aumento de las necesidades de este mineral durante la gestación. Las formas leves de anemia son tan comunes que históricamente se han considerado como parte normal del embarazo y, por lo tanto, no han sido tratadas. Sin embargo, cuando los niveles de hemoglobina comienzan a disminuir, es importante considerar la necesidad de tomar suplementos de hierro durante el embarazo para restaurar los niveles adecuados de este mineral en el cuerpo.

La anemia durante el embarazo puede tener implicaciones significativas tanto para la madre como para el feto, por lo que se recomienda realizar pruebas de hemograma completo en caso de presentar reducción de hemoglobina considerar frotis sanguíneo, niveles de hierro sérico, ferritina, niveles de ácido fólico y vitamina B12. No se recomienda la suplementación profiláctica con hierro para prevenir parto pretérmino, sin embargo, en gestantes que presenten anemia en el primer trimestre se recomienda a suplementación ya que mejora otros resultados perinatales como necesidad de transfusión sanguínea intraparto.⁸

La hemoglobina se reduce de manera fisiológica entre el segundo y tercer trimestres y luego recupera sus valores pregestacionales al final del tercer trimestre o al final del embarazo, se han establecido puntos de referencia de hemoglobina para definir anemia en la gestante, que es diferente a la de la paciente no embarazada. Una concentración de hemoglobina en suero menor a 11g/dL se define como anemia según la Organización Mundial de la Salud, esta definición puede variar según la ubicación geográfica y la altitud. La deficiencia de hierro es uno de los principales factores causales de la anemia en mujeres embarazadas, lo cual resulta en bajo recuento de glóbulos rojos y dificultades en el transporte de oxígeno sanguíneo, muchas madres experimentan complicaciones como partos prematuros y un mayor riesgo de presentar neonatos con bajo peso al nacer.⁴⁰

7.4.1.3 Hipertensión arterial

La presencia de hipertensión durante el embarazo es una condición común y significativa, entre el 5% y el 15% de los embarazos se ven afectados por algún tipo de hipertensión arterial, lo que la convierte en una de las complicaciones médicas más frecuentes durante este período. Durante el embarazo existen múltiples tipos de hipertensión arterial entre las cuales se encuentran: hipertensión crónica, hipertensión gestacional, preeclampsia, hipertensión crónica con preeclampsia superpuesta, en cualquiera de estos casos la hipertensión arterial puede generar isquemia uteroplacentaria, cuando se produce una isquemia se aumenta la producción de renina,

esto a su vez puede generar necrosis decidual y hemorragia produciendo trombina la cual tiene la capacidad de activar la vía final del parto. ³⁴

Entre estos estados hipertensivos una de las más frecuentes es la preeclampsia se caracteriza por ser un síndrome hipertensivo que se identifica después de las 20 semanas de gestación en mujeres que tenían una presión arterial normal en controles anteriores, y está asociada con la presencia de proteinuria. El diagnóstico de hipertensión se realiza cuando la presión arterial es superior a 140/90 mmHg en dos mediciones separadas por al menos 6 horas.

Ante un único registro elevado de presión arterial en una mujer embarazada, para confirmar el diagnóstico de Síndrome hipertensivo del embarazo, se requiere una admisión a observación, que consiste en dejar a la paciente en reposo y observar si la presión arterial permanece elevada después de 6 horas. Los criterios anteriores de aumento de la presión arterial sistólica en 30 mmHg o de la presión arterial diastólica en 15 mmHg en comparación con los valores del primer trimestre del embarazo ya no se utilizan como criterio diagnóstico de preeclampsia.

El diagnóstico de proteinuria es fundamental para caracterizar la Preeclampsia, además de la hipertensión. La proteinuria se define como la excreción de al menos 300 mg de proteínas en 24 horas, la medida de proteinuria en una muestra de orina recolectada durante 24 horas se correlaciona con el análisis cualitativo de proteínas en orina. La presencia de tres cruces positivas en el estudio cualitativo de proteínas en orina se correlaciona con una excreción de 300 mg de proteínas en 24 horas, mientras que cuatro cruces suelen indicar una excreción de proteínas mayor a 1 g en 24 horas. ³⁵

La hipertensión gestacional es considerada una de las causas más frecuentes de trabajo de parto pretérmino en el que el feto puede estar afectado por la patología como por el tratamiento farmacológico necesario para su control. La aparición de preeclampsia se asocia con mayor incidencia de sufrimiento fetal intraparto y restricción de crecimiento intrauterino, la enfermedad hipertensiva puede obligar a interrumpir la gestación para reducir los niveles de presión arterial y a su vez disminuir los riesgos tanto maternos como fetales.

En la hipertensión gestacional puede existir un incremento de la agregación plaquetaria y depósito de fibrina, como resultado del desequilibrio que existe entre el tromboxano y la prostaciclina, este desequilibrio favorece la formación de trombo placentario disminuyendo el flujo sanguíneo, el aporte de oxígeno y nutrientes fetales, esta condición se asocia a mayor riesgo de sufrimiento fetal intraparto y restricción de crecimiento uterino, la disminución del flujo sanguíneo placentario puede llevar a

complicaciones severas tanto para la madre como para el feto por lo que es fundamental darle tratamiento temprano.

7.4.1.4 Infecciones

Las infecciones liberan citocinas que modulan la respuesta inflamatoria la cual es desplegada por múltiples células que secretan la primera oleada de señales, como consecuencia se produce la síntesis y secreción de prostaglandinas PGE₂ y PGF₂α con efecto uterotónico y maduración cervical. Las formas en las que puede producirse la infección son por vía ascendente desde la vagina hasta el cérvix, por vía retrograda desde la cavidad pélvica, por vía accidental secundario a un trauma o procedimientos invasivos como amniocentesis. Las infecciones durante el embarazo han demostrado una gran relación con el parto pretérmino, las cuales en su mayoría pueden no manifestar algún síntoma específico, se considera que al menos el 40% de casos de trabajo de parto pretérmino se presenta en mujeres que han tenido una infección durante el embarazo.¹³

La vaginosis bacteriana es un proceso infeccioso que afecta a las gestantes ya que la microbiota vaginal de las mujeres embarazadas está predominantemente dominado por *Lactobacillus* spp, los cuales producen ácido láctico que acidifica el ambiente vaginal al ser una barrera contra las infecciones del tracto reproductivo. Sin embargo, cuando la cantidad de *Lactobacillus* disminuye drásticamente, aumenta la posibilidad de colonización de microorganismos anaerobios que promueven una alteración del microbiota vaginal conocida como vaginosis bacteriana.¹²

En la vaginosis bacteriana los gérmenes pueden ascender desde el cérvix y colonizar las membranas ovulares a través del orificio cervical interno además de provocar cambios a nivel del ecosistema microbiano vaginal ya que los microorganismos también pueden producir mucinasas que hidrolizan el mucus cervical y destruyen la IgA de la mucosa, que es un elemento protector importante del tracto reproductivo, aunado a la reducción de *Lactobacillus* sp durante el primer y segundo trimestre del embarazo promueven mayor riesgo de infecciones intraamnióticas, rotura prematura de membranas y parto pretérmino espontáneo.

La unión de ligandos bacterianos a receptores toll-like (TLRs) en el corion, amnios, decidua, células placentarias y cervicales induce la transcripción del factor Nf-kappa-B que provoca la respuesta inflamatoria fetal y materna. La respuesta producida por los TLR conduce al reclutamiento de neutrófilos, macrófagos activados y liberación de mediadores proinflamatorios, que incrementan la producción de prostaglandinas e induce la expresión de ciclooxigenasa-2 en el amnios y la decidua, y bloquea simultáneamente la síntesis de 15-hidroxi prostaglandina deshidrogenasa, enzima que se encarga de

metabolizar las prostaglandinas en el corion. Estas sustancias adelgazan el cuello uterino y aumentan la contractilidad uterina que desencadena el trabajo de parto pretérmino.¹⁰

Se han planteado recomendaciones en cuanto al tratamiento antibiótico prenatal para infección o colonización de microorganismos como *U urealyticum*, *Streptococo* del grupo B, *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Gardenerella vaginalis*, *Trichomonas vaginalis* los cuales son los más comunes, en pacientes que resulten positivas por vaginosis bacteriana se recomienda tratamiento con Metronidazol oral 500mg dos veces al día o clindamicina 300mg dos veces al día por al menos 7 días, no deben recibir tratamiento vaginal y puede ser apropiado volver a tamizar posterior a finalizar el tratamiento.⁷

Las infecciones urinarias son causadas por múltiples microorganismos que afectan al tracto urinario que implica riñón, uréteres, vejiga o uretra, que sobrepasan la capacidad de defensa del individuo. La incidencia de infecciones urinarias aumenta en mujeres embarazadas debido a las modificaciones fisiológicas y anatómicas como cambios hormonales, uretra corta entre 3-4cm, distensión pélvica las cuales promueven la estasis urinaria y el reflujo vesicoureteral, además de la dificultad para la adecuada higiene.

Las bacterias poseen adhesinas que ayudan al patógeno a competir con la propia microflora del hospedero, otras sustancias extracelulares, pili, flagelos y ADN extracelulares, son capaces de formar un andamio de biopelícula que podría albergar una comunidad bacteriana multicelular, protegiendo a los patógenos de los antimicrobianos y altera la respuesta inmunológica del huésped. La causa más común de infecciones del tracto urinario es la invasión por *Escherichia Coli*, siendo responsable de hasta un 72% de los casos, seguida de *Proteus mirabilis* y otras bacterias como *Staphylococcus saprophyticus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococos* y *Pseudomonas*. En casos raros *Chlamydia* y *Cándida albicans*.⁹

La bacteriuria asintomática (BUA) generalmente se define como el crecimiento notable de un solo tipo de bacteria ($\geq 100,000$ colonias por mililitro) en un cultivo de orina obtenido correctamente de un individuo sin síntomas ni signos de una infección urinaria. En el embarazo, la prevalencia de la bacteriuria asintomática varía del 2 al 10% y tiende a ser mayor en mujeres con diabetes. Durante el embarazo, es común que los cultivos de orina muestren bacterias contaminantes que no indican una infección real. Se considera que las bacterias grampositivas, los lactobacilos y los estafilococos que se encuentran en los cultivos son contaminantes y, por lo tanto, no requieren tratamiento.³⁵

El cribado para detectar bacteriuria asintomática está justificado debido a que el riesgo de desarrollar una infección urinaria aguda o pielonefritis aumenta considerablemente en mujeres embarazadas con bacteriuria no tratada. La bacteriuria al ser la colonización

persistente del tracto urinario por un número significativo de bacterias, en mujeres asintomáticas, al iniciar tratamiento con antibióticos en la gestación puede reducir el riesgo de parto pretérmino y el bajo peso al nacer.⁹

Al momento de diagnosticarse bacteriuria por streptococo del grupo B, se debe dar tratamiento antibiótico a las gestantes para prevenir parto pretérmino e infección del tracto urinario sintomática. No se deben tratar cultivos rectovaginales positivos de forma antenatal para prevenir parto pretérmino ni para prevenir infección perinatal, en estos casos se deben seguir las guías para tratamiento antibiótico intraparto para prevenir infección neonatal.⁷

La Cistitis Aguda se caracteriza por la presencia de síntomas, tales como disuria, urgencia y frecuencia miccional, nicturia, hematuria, dolor supra púbico sin evidencia de enfermedad sistémica. En la pielonefritis la bacteriuria puede ser significativa en presencia de enfermedad sistémica, que puede incluir fiebre, dolor intenso en la fosa renal, náuseas, vómitos, síndrome febril y taquicardia fetal. Su tratamiento consiste en hospitalización para administración de antibióticos intravenosos a menos por 48 horas sin presencia de fiebre, los medicamentos más recomendables son los de amplio espectro como Ceftriaxona y en casos severos, carbapenem o imipenem, como antipirético Paracetamol.

El tratamiento de infección Urinaria en el embarazo consiste en iniciar administración de antibióticos ya sean orales o intravenosos, generalmente se inicia de manera empírica antes de tener los resultados del cultivo urinario. Los esquemas recomendados para el tratamiento oral son: Nitrofurantoína 100mg oral cada 8 horas por 5 a 7 días, Amoxicilina 875mg cada 12 horas o 500mg cada 8 horas por 5 a 7 días, Amoxicilina/ Clavulánico 875/125mg cada 12 horas por 5 a 7 días, Cefalexina 500mg cada 6 horas por 5 a 7 días, Fosfomicina 3g oral como dosis única diluido en 120ml de agua.

Durante el embarazo se aconseja evitar antibióticos como: trimetoprim en el primer trimestre por ser antagonista del ácido fólico, aminoglucósidos por su toxicidad auditiva y vestibular en niños, tetraciclinas por presentar defectos a nivel óseo, se debe tener precaución con el uso de clavulanato por el riesgo de enterocolitis necrotizante, fluoroquinolonas que pueden afectar el cartílago de crecimiento, en el tercer trimestre evitar nitrofurantoína ya que puede provocar anemia hemolítica en el feto o neonato y se ha asociado a defectos cardíacos al nacimiento cuando se ha usado en el primer trimestre. En casos de pielonefritis se optará por el ingreso hospitalario y la administración de antimicrobianos intravenosos.⁹

La enfermedad periodontal es una patología infecciosa que resulta de la reacción inflamatoria del huésped ante la presencia de microorganismos en la biopelícula

bacteriana oral, estas infecciones bacterianas causadas predominantemente por bacterias gram negativas, en el embarazo genera bacteriemia transitoria o bien productos bacterianos como el lipopolisacárido, activando la vía de diseminación hematológica, encontrando en el torrente sanguíneo citoquinas o exotoxinas bacterianas que interactúan con los tejidos placentarios, el aumento de estas moléculas puede estimular la síntesis de prostaglandinas e interrumpir equilibrio y a su vez desencadenar un parto pretérmino mediante la ruptura prematura de membranas y contracción uterina.

Durante el embarazo la inmunidad produce inmunosupresión transitoria provocada por la progesterona que tiene un efecto inmunomodulador con repercusión a nivel del epitelio gingival, disminuyendo la respuesta inmunológica frente a la biopelícula bacteriana generando una respuesta inflamatoria crónica que colabora indirectamente con la periodontitis. Las bacterias orales que se han asociado a enfermedad periodontal y a prematuridad son: *Tannerella forsythia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetem comitans*, *Trponema denticola* y *Fusobacterium nucleatum*, estas bacterias poseen proteasas que juegan un papel esencial en su capacidad para colonizar los tejidos subgingivales, obtener nutrientes, evadir la inmunidad y contribuir a la destrucción de tejido periodontal.

Entre las alteraciones que se han encontrado con mayor frecuencia en la cavidad oral se presentan las enfermedades gingivo periodontales en el 50% a 100% de las gestantes, esto puede tener relación con la higiene, cambios hormonales, vasculares, dieta y respuesta inmunológica. La placenta puede comportarse como un órgano endocrino al segregar gonadotropina coriónica, lactógeno placentario sus componentes pueden servir de nutrientes para las bacterias periodontopáticas, ya que presentan una composición semejante a la vitamina K.³³

7.4.1.5 Estado Nutricional

Los trastornos alimentarios maternos, como sobrealimentación y desnutrición son factores importantes para el adecuado desarrollo del embarazo, un índice de masa corporal menor a 19 kg/m² se asocia con un mayor riesgo de parto pretérmino, la desnutrición al momento de la concepción produce una maduración acelerada del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal fetal, un aumento precoz del cortisol fetal y parto pretérmino. Un índice de masa corporal materno mayor de 30kg/m² también se asocia a prematuros, en este caso es fundamentalmente consecuencia de pretérminos electivos, ya sea por el desarrollo de síndrome hipertensivo gestacional, hipertensión arterial crónica y diabetes gestacional.^{13, 36}

Las Anemias nutricionales son frecuentes en el embarazo, entre ellas la anemia ferropénica representa un alto porcentaje (aproximadamente 75%) de todas las anemias

diagnosticadas y se debe fundamentalmente al incremento de la utilización de hierro en el embarazo, que se ha asociado a prematuridad y bajo peso, la deficiencia de ácido fólico puede relacionarse con el aumento de incidencia de depresión materna y vaginosis que pueden aumentar el riesgo de prematuridad.

Durante el período previo a la concepción, es esencial que las mujeres con sobrepeso u obesidad reciban asesoramiento sobre una alimentación adecuada y una rutina de ejercicio, así como monitorear cuidadosamente el aumento de peso durante el embarazo para prevenir un incremento excesivo, estas medidas, que son de bajo costo, se han asociado con la reducción del riesgo de bajo peso al nacer, la prevención de la obesidad infantil y, para la madre, la disminución del riesgo de preeclampsia y diabetes gestacional, así como la posibilidad de mantener un peso saludable en embarazos posteriores, también es útil para obtener un mejor resultado de la gestación.

Existen factores fundamentales para garantizar un desarrollo óptimo del embarazo y del feto, estos factores incluyen el estado nutricional y el metabolismo adecuado de la madre antes del embarazo, la dieta durante el embarazo y la capacidad de la placenta para transportar los nutrientes de la madre al feto. Estos factores ejercen una influencia determinante en el desarrollo del feto, el tamaño de la placenta y el peso al nacer del neonato.

7.4.1.6 Disfunción cervical y miometrial

El cuello uterino, también conocido como cuello de la matriz, es la parte inferior del útero que se extiende hacia la vagina, antes del embarazo suele estar cerrado y firme, a medida que progresa el embarazo y el cuerpo se prepara para el parto, el cuello uterino experimenta cambios gradualmente: se ablanda, se acorta y se dilata. En casos de incompetencia cervical, el cuello uterino puede comenzar a dilatarse demasiado pronto, lo que puede resultar en un parto prematuro.⁴

La disfunción cervical también es conocida como incompetencia cervical en la cual el cuello uterino no es capaz de mantener el embarazo ya que se dilata pasivamente, se puede sospechar de incompetencia cervical en paciente que tienen antecedentes de uno o más abortos espontáneos en el segundo trimestre, las pacientes pueden consultar por la presencia de flujo vaginal o sensación de peso a nivel de la pelvis y al examen físico se consta la presencia de dilatación del cuello uterino sin presencia de contracciones lo que provoca un aborto o riesgo de parto pretérmino.⁶¹

Se debe de tener en cuenta cualquier antecedente de traumatismo cervical por aborto terapéutico, dilatación cervical repetitiva, biopsia en cono, desgarro y laceraciones cervicales, traquelectomía. Otros factores de riesgo incluyen la presencia de anomalías

congénitas uterinas o del tejido conectivo materno como síndrome de Ehlers-Danlos que afectan el desarrollo normal y la función del colágeno, en el embarazo puede presentarse hallazgos indicativos de insuficiencia cervical como la funelización, acortamiento cervical, una longitud menor a 25mm antes de las 27 semanas de gestación que aumentan el riesgo de pérdida gestacional o parto prematuro.⁶⁰

La disfunción miometrial es un término que se refiera a cualquier anomalía en la función del miometrio, que es la capa muscular del útero, esta disfunción puede manifestarse de diversas formas y tener diferentes causas. Durante el embarazo el miometrio puede permanecer en un periodo de ausencia de contracciones que debe durar al menos hasta las 36 semanas, la finalización precoz de la quiescencia miometrial puede originar un parto pretérmino.

El péptido natriurético cerebral producido por las membranas fetales desempeña un papel fundamental en la mantención de quiescencia miometrial, por tanto, su medición en líquido amniótico o secreción cervicovaginal es considerado como predictor del riesgo de parto pretérmino. La aparición de contracciones uterinas anormales por la disfunción miometrial puede provocar contracciones uterinas demasiado frecuentes o intensas, lo que puede desencadenar un parto prematuro.

7.4.2 Factores fetales

Las causas fetales se refieren a los factores o condiciones que tienen su origen en el feto mismo y que pueden contribuir a complicaciones durante el embarazo, el parto o el período neonatal. Estas causas pueden incluir anomalías genéticas o congénitas, malformaciones estructurales, trastornos del desarrollo fetal, entre otros. Identificar y comprender estas causas es crucial para proporcionar un cuidado prenatal adecuado y cuestionar cualquier problema que pueda surgir durante el embarazo o el nacimiento del bebé. Entre estos factores se encuentran:

La presencia de un embarazo múltiple se refiere al desarrollo de dos o más fetos de forma simultánea en el útero. En la mayoría de los casos, este tipo de embarazo se produce debido a la liberación de dos óvulos durante la ovulación y la posterior fertilización de cada uno de esos óvulos por un espermatozoide, lo que resulta en un embarazo múltiple bicigótico, con menor frecuencia se produce un embarazo múltiple puede originarse a partir de un solo óvulo fertilizado que se divide, dando lugar a un embarazo múltiple monocigótico.³⁴

Al presentar múltiples riesgos una vez confirmada la presencia de más de un feto en el útero, el seguimiento del embarazo es similar al de un embarazo único hasta las 22-24 semanas. En este punto, se realiza una ecografía transvaginal para evaluar la longitud

cervical e identificar grupos de mayor riesgo de parto prematuro, aunque el reposo domiciliario no ha demostrado cambiar significativamente la evolución de los embarazos múltiples, se recomienda a partir de las 26-28 semanas.³⁴

Los embarazos múltiples constituyen un 15-20% de los partos pretérmino y aproximadamente un 60% de los embarazos gemelares tienen un parto antes de las 37 semanas de gestación. Se considera que el mecanismo que desencadena el trabajo de parto es la sobredistensión uterina que provoca contracciones miométriales, aumento de secreción de prostaglandinas, expresión de conexinas y la concentración de receptores de oxitocina en el miometrio. En embarazos gemelares existe una hiperestimulación ovárica que provoca niveles altos de relaxina séricos que podría generar reblandecimiento del cuello uterino que desencadenara el trabajo de parto y mayor riesgo de rotura prematura de membranas.

El parto prematuro es la principal causa de la mayor tasa de morbimortalidad observada en los embarazos gemelares en comparación con los embarazos únicos. Reducir la incidencia de parto prematuro en embarazos gemelares constituye uno de los principales objetivos del cuidado prenatal en estos casos. Se estima que aproximadamente el 60% de los embarazos gemelares dará a luz antes de las 37 semanas, ya sea de manera espontánea o debido a indicaciones médicas relacionadas con complicaciones del embarazo.^{8,34}

Los embarazos múltiples finalizan antes del término, con duración promedio más corta entre mayor es el número de fetos, los embarazos gemelares pueden finalizar aproximadamente a las 36 semanas, embarazos triples a las 33 semanas y los embarazos cuádruples a las 31 semanas. En embarazos múltiples donde se comparte una misma placenta o tienen placentas separadas, pero compiten por los nutrientes y el flujo sanguíneo placentario que puede llevar a un crecimiento desigual de los fetos y aumentar el riesgo de complicaciones que pueden desencadenar un parto prematuro.²³

7.4.2.2. Macrosomía fetal

La macrosomía fetal es el nacimiento de un feto mayor a 4.000 g, posee una incidencia de aproximadamente 10%. Se ha asociado a la presencia de diabetes gestacional, multiparidad, sexo fetal masculino, se considera una causa importante de morbilidad neonatal y materna que predispone aumento en la tasa de cesáreas por el riesgo de múltiples problemas durante el parto como: aumento de trauma perinatal, distocia de hombro, parálisis de plexo braquial, fractura de húmero o clavícula, distrés fetal, problemas respiratorios, hipoglucemia, ictericia y otras complicaciones.

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos ha señalado que la ecografía no es un método preciso para diagnosticar la macrosomía fetal, y que ni la inducción temprana del parto ni la cesárea han mostrado disminuir las complicaciones asociadas con la macrosomía fetal. La diabetes gestacional, sin tener en cuenta la obesidad, aumenta el riesgo de macrosomía, las mujeres diabéticas tienen diez veces más probabilidades de dar a luz a un bebé con un peso superior a 4000 g en comparación con las mujeres con tolerancia normal a la glucosa. Los partos vaginales de estos bebés de gran tamaño conllevan un mayor riesgo de distocia de hombros y de traumatismos obstétrico.³⁵

La macrosomía fetal puede causar sobredistensión uterina y provocar la aparición de contracciones miométricas por el aumento de secreción de prostaglandinas, expresión de conexinas y finalmente suscitar un trabajo de parto pretérmino. Por lo tanto, es importante que la macrosomía fetal sea identificada y manejada adecuadamente durante el embarazo para minimizar los riesgos y optimizar los resultados tanto para la madre como para el bebé, esto puede incluir un monitoreo más cercano del embarazo, la consideración de opciones de parto, como la inducción del parto o la cesárea programada en casos de macrosomía severa, y la atención médica especializada durante el parto y el posparto.⁴¹

7.4.2.3 Hidrops fetal

El Hidrops fetal es la acumulación de líquido intersticial en el espacio extravascular que se caracteriza por la presencia de edema subcutáneo generalizado, derrame pleural o pericárdico y ascitis, se asocia a edema placentario y polihidramnios. Puede ser causado por la destrucción de hematíes fetales por parte de anticuerpos maternos dirigidos a los antígenos de membrana de los eritrocitos fetales. El Hidrops no inmune se produce por la ausencia de anticuerpos circulantes maternos contra hematíes.

El hidrops fetal puede ser diagnosticado mediante ecografía en la cual puede detectarse: ascitis, derrame pleural, derrame pericárdico, edema subcutáneo generalizado. Otros signos ecográficos que pueden presentarse son el aumento del líquido amniótico, su evaluación puede ser subjetiva o cuantitativa, utilizando el índice de Phelan o midiendo la máxima columna vertical de líquido amniótico o la identificación de edema placentario con un grosor placentario mayor a 4 cm en el segundo trimestre y mayor a 6 cm en el tercer trimestre. Este hallazgo sugiere fuertemente la presencia de anemia fetal, ya sea en el contexto de isoimmunización o en ciertas etiologías del hidrops fetal no inmunológico, por lo que también es importante realizar tamizaje para anemia durante el embarazo en presencia de esta patología.⁴²

El hidrops fetal puede ocasionar múltiples efectos como amenaza de parto pretérmino debido al polihidramnios o el inicio de dinámica uterina secundaria a procedimientos

diagnósticos o terapéuticos de esta, pueden existir otras complicaciones como amenaza de parto pretérmino, rotura prematura de membranas o abrupto placentario, esta es una situación grave en la cual se debe considerar la intervención o tratamiento del neonato para mejorar los resultados tanto maternos como perinatales.

La complicación materna más seria relacionada con el hidrops fetal es conocida como el síndrome en espejo o síndrome de Ballantyne, es una complicación extremadamente rara. En este síndrome, la madre desarrolla un edema similar al del feto hidrópico, esta condición puede ser considerada una forma de preeclampsia, la terminación del embarazo es el tratamiento definitivo, y debe realizarse de inmediato si el estado de la madre se deteriora significativamente.⁴²

Si el hidrops fetal se vuelve grave, puede afectar la capacidad del feto para desarrollarse y crecer adecuadamente en el útero, lo que puede poner en riesgo su vida. El parto puede ser sugerido por los médicos en situaciones de hidrops fetal para abordar la causa subyacente de manera más efectiva, ya sea mediante intervenciones médicas o quirúrgicas después del nacimiento del bebé, sin embargo, el parto prematuro puede ser una decisión difícil y generalmente se evalúa cuidadosamente, considerando los riesgos y beneficios para la madre y el feto.

7.4.3 Factores ovulares

Las alteraciones de membranas ovulares se refieren a los factores o condiciones que afectan las membranas ovulares durante el embarazo. Estas membranas incluyen el saco amniótico y el corion, que rodean y protegen al feto durante el desarrollo en el útero, las causas o factores de riesgo originados en membranas ovulares pueden incluir anomalías estructurales o funcionales de las mismas, infecciones intrauterinas, ruptura prematura de membranas, entre otros factores, es fundamental poder identificar y comprender estas causas ya que es importante para el manejo adecuado de complicaciones durante el embarazo y el parto.

El sangrado vaginal durante el primer trimestre es un factor de riesgo asociado a parto pretérmino sobre todo a un parto pretérmino temprano a las 28 a 31 semanas de gestación. Además, en algunos estudios se ha observado que la ocurrencia de sangrado vaginal en el primer trimestre aumenta el riesgo de ruptura prematura de membranas subsecuente, placenta abrupta y preeclampsia severa, lo cual sugiere que el sangrado vaginal podría ser considerado un marcador de defecto placentario y un factor de riesgo para problemas durante el embarazo.⁷

7.4.3.1 Polihidramnios

El polihidramnios es la acumulación excesiva de líquido amniótico, para realizar su medición se pueden utilizar diferentes técnicas, de las cuales las más utilizadas son la máxima columna cervical (MCV) y el índice de líquido amniótico (ILA), el diagnóstico se realiza cuando existe una MCV de líquido amniótico mayor o igual a 8 centímetros y una ILA mayor a 25 centímetros. Este puede estar causado por diabetes gestacional o diabetes preexistente, defectos congénitos del feto, problemas con la placenta, problemas con el sistema digestivo fetal, embarazo múltiple.

El líquido amniótico se forma principalmente por la producción de orina fetal, que representa aproximadamente 1 litro al día en un embarazo a término, así como por la generación de fluido pulmonar (alrededor de 250 ml) y la contribución de las membranas ovulares. Su absorción ocurre principalmente a través de la deglución fetal (alrededor de 500 ml) y por reabsorción a través de la membrana corioamniótica.

Su presencia se detecta a partir de las 9 semanas de gestación, y a partir de las 10 semanas, su volumen comienza a aumentar gradualmente, en correlación con el desarrollo de la función renal fetal. La cantidad máxima de líquido amniótico se alcanza alrededor de las 32 semanas de gestación, con un volumen de aproximadamente 700-800 ml. En embarazos que exceden las 40 semanas, se produce una disminución progresiva del líquido amniótico de alrededor del 8% por semana.⁴³

Durante el tercer trimestre del embarazo, la cantidad de líquido amniótico puede ser evaluada clínicamente. La sospecha de oligohidramnios puede surgir si se palpan fácilmente las partes fetales y hay una altura uterina menor de lo esperado. Por otro lado, la sospecha de polihidramnios puede surgir si la altura uterina está aumentada y el feto se mueve libremente en la cavidad uterina. Ante la sospecha clínica de una alteración en el líquido amniótico, se recomienda realizar una medición ecográfica para una evaluación más precisa

El líquido amniótico es anecoico, lo que significa que aparece de color negro en la ecografía, mediante este examen es posible estimar la cantidad de líquido amniótico de manera subjetiva u objetiva. La evaluación subjetiva se basa en la impresión del ecografista, que puede determinar si el líquido amniótico está en una cantidad normal, aumentada o disminuida, según su experiencia. Por otro lado, la evaluación objetiva implica la medición de los sacos de líquido amniótico para obtener una estimación precisa de la cantidad de líquido presente.³⁴

Existen 3 niveles de severidad que son:

- Polihidramnios leve: ILA 25-29cm

- Polihidramnios moderado: ILA 30-34cm
- Polihidramnios severo: ILA \geq 35cm ⁴³

El polihidramnios puede generar estiramiento uterino, debido a un aumento de secreción de prostaglandinas, mayor expresión de conexinas y concentración de receptores de oxitocina a nivel miometrial, pueden aumentar la contractilidad del miometrio por lo tanto desencadenar un trabajo de parto pretérmino. El estiramiento exagerado de las fibras miometriales provoca la formación de uniones de hendidura, sobreexpresión de receptores de oxitocina, producción de prostaglandinas E2 y F2, también provoca la formación de mosinquinasa que precede a las contracciones uterinas y a la dilatación del cérvix. La distensión miometrial incluye sobreexpresión de genes con una relevante participación en inflamación y colagenosis.¹³

El polihidramnios se caracteriza por un desequilibrio entre la producción y la eliminación de líquido amniótico, con una prevalencia del 50-60% de casos idiopáticos. Se pueden identificar tres grupos de causas para el polihidramnios: causas fetales asociadas a anomalías fetales, causas maternas debido al mal control metabólicos, causas placentarias que pueden estar asociados con un aumento en la producción de líquido amniótico. El tratamiento del polihidramnios depende de la causa subyacente y de la gravedad de la condición, puede incluir manejo de la diabetes materna, tratamiento de problemas fetales subyacentes, drenaje del exceso de líquido amniótico a través de amniocentesis o en casos graves, inducción del parto o cesárea antes de la fecha prevista.

7.4.3.2 Corioamnionitis

La infección intraamniótica subclínica se define por la presencia de un cultivo positivo en líquido amniótico para gérmenes aerobios, anaerobios y para micoplasmas genitales, es una de las causas más frecuentes de la amenaza de parto pretérmino, en edades gestacionales menores a 32 semanas, aproximadamente el 40% de partos menores a 28 semanas van presentar una infección intraamniótica subclínica. La vía ascendente a través de la vagina y el cuello uterino es la vía clásica por la que se produce diseminación de microorganismos por la contaminación de infección de vías urinarias o vaginales.

La corioamnionitis también puede ser definida con al menos dos criterios de Gibbs los cuales son:

- Temperatura materna mayor a 37.8°C
- Taquicardia materna mayor a 100 latidos por minuto
- Taquicardia fetal mayor de 160 latidos por minuto
- Hipersensibilidad Uterina

- Leucocitosis materna (recuento mayor a 15,000)
- Olor fétido del líquido amniótico

Su diagnóstico será mediante amniocentesis, ya que puede presentarse en ausencia de síntomas de infección como fiebre o leucocitosis, se realiza una toma una muestra de líquido amniótico para posteriormente realizar cultivo o técnicas moleculares como la reacción en cadena de la polimerasa. Entre los gérmenes más frecuente que han sido aislados se encuentre el *Ureplasma Spp.* el cual forma parte de las micoplasmas genitales, también pueden aislarse otros microorganismos como *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* y *Streptococcus agalactiae* tipo B, estos son gérmenes muy agresivos que incluso pueden desencadenar sepsis materna, mayores ingresos a unidad de cuidados intensivos y mayor morbimortalidad materno-fetal.

Ante la sospecha o confirmación del diagnóstico de infección intraamniótica subclínica se deberá iniciar tratamiento antibiótico con Ampicilina 2g intravenosos cada 6 horas más Ceftriaxona 1g intravenoso cada 12 horas más Claritromicina 500mg vía oral cada 12 horas, esta combinación cubre los gérmenes habituales que se aíslan en corioamnionitis. En el caso de corioamnionitis clínica una de las opciones terapéuticas es la combinación de piperacilina-tazobactam 4g IV cada 6 horas más Claritromicina 500mg PO cada 12 horas. Es importante evaluar la situación clínica materno-fetal para valorar la finalización de la gestación.⁸

De acuerdo a las Guías de Práctica Clínica de Colombia el esquema de antibióticos recomendado para el tratamiento de corioamnionitis en pacientes con ruptura prematura de membranas consiste en la combinación de Clindamicina y Gentamicina. El manejo de infección intraamniótica subclínica según la edad gestacional deberá de considerarse: en embarazo menor a 23 semanas, se recomienda la finalización activa de a gestación dado el mal pronóstico fetal durante esas semanas, en embarazos de 23.0 a 26.0 semanas: se permitirá la tocólisis hasta completar la maduración fetal bajo cobertura antibiótica en función al germen, edad gestacional y estado materno. En embarazo mayor a 26 semanas, se iniciará cobertura antibiótica y maduración pulmonar pero no se administrará tocólisis, si el parto no evoluciona espontáneamente se individualizará la conducta.^{10,11}

7.4.3.3 Ruptura prematura de membranas

Es la solución de continuidad de las membranas ovulares antes del inicio de trabajo de parto seguida de la salida de líquido amniótico y comunicación de la cavidad amniótica con el endocérvix y la vagina, que ocurre 6 horas o más, antes del inicio de parto, suele presentarse como la salida brusca de un líquido habitualmente transparente por la vagina, se realiza observación del orificio cervical externo en busca de salida de líquido en fondo

de saco posterior o a través del orificio cervical externo de forma espontánea o mediante maniobras de Valsalva o Tarnier.

La ruptura prematura de membranas tiene una prevalencia de 10% de los embarazos y 20% de los casos ocurren en gestación pretérmino, es responsable de un tercio de los casos de parto prematuro y de un 10% de las muertes perinatales. Se asocian a disminución del contenido de colágeno en las membranas, lo que puede resultar de un debilitamiento fisiológico de las membranas, con el esfuerzo creados por las contracciones uterinas fisiológicas, llegando a desencadenar un parto pretérmino.^{13, 46}

Esta patología es de origen multifactorial, sus principales factores de riesgo puede ser infecciones cervicovaginales, vaginosis, bajo nivel socio económico, bajo peso materno, parto prematuro previo, consumo de cigarrillo, polihidramnios, se asocia a un aumento de morbilidad materna infecciosa debido a la presentación de corioamnionitis e infecciones puerperales. Los riesgos asociados con la ruptura prematura (RPM) de membranas están principalmente relacionados con la infección, tanto en la madre como en el feto, así como con la prematuridad.

A medida que disminuye la edad gestacional en la que ocurre la RPM, aumentan las complicaciones, la edad gestacional es crucial para abordar la RPM, ya que es necesario determinar si el riesgo para el feto es mayor en el útero o fuera de él. En ciertas situaciones, puede ser más beneficioso permitir que el feto continúe su desarrollo intrauterino, a pesar de los riesgos asociados con la RPM; mientras que, en otros casos, puede ser más apropiado inducir el parto y gestionar los riesgos de la prematuridad en una unidad de neonatología.

En general, el punto de equilibrio se sitúa alrededor de las 34 semanas de gestación, lo que significa que para los casos de RPM antes de las 34 semanas, se prefiere un enfoque expectante, mientras que después de las 34 semanas, se opta por la interrupción del embarazo. En pacientes que presenten ruptura prematura de membranas pretérmino, se ha notado beneficio con respecto al uso de antibióticos como ampicilina y eritromicina por 7 días, estas recomendaciones tienen mayor beneficio entre las semanas 24-32 semanas de gestación.^{8, 46}

7.4.3.4 Placenta previa

La placenta previa es una complicación obstétrica en el que la placenta cubre total o parcialmente la abertura del útero, es una patología que se manifiesta clásicamente como un sangrado vaginal asintomático en el tercer trimestre, se debe a una inserción placentaria en el segmento uterino bajo, la placenta previa incrementar el riesgo de sufrir

parto pretérmino ya que puede causar hemorragia en cualquier etapa del embarazo y generar múltiples complicaciones tanto para la madre como para el feto. ⁴⁴

Los términos placenta previa completa y parcial han sido comúnmente empleados, sin embargo, estas definiciones han generado confusión, por esta razón, las sociedades ecográficas y obstétricas de Estados Unidos y Canadá han recomendado una clasificación que utiliza únicamente los términos placenta previa y placenta de implantación baja. Es importante medir y registrar la distancia que cubre el borde de la placenta o la distancia a la que se encuentra del orificio cervicouterino interno.

En gestaciones de más de 16 semanas, se puede detectar mediante ultrasonografía en caso de que el borde placentario finalice a 2 cm o más del cuello uterino, se considera que la localización de la placenta es normal. Por otro lado, si el borde placentario se encuentra a menos de 2 cm del orificio interno, sin llegar a cubrirlo, se clasifica la placenta como de implantación baja, y se recomienda realizar un seguimiento ecográfico a las 32 semanas de gestación. ³⁵

La placenta previa puede ser clasificada como: placenta previa oclusiva que se caracteriza por cubrir completamente el orificio cervical interno, placenta previa no oclusiva Marginal en la que el borde placentario se extiende hasta el margen del orificio cervical interno, sin llegar a cubrirlo por completo. Se define mediante ecografía vaginal cuando el borde placentario se encuentra a menos de 2 cm del orificio cervical interno, Placenta previa no oclusiva de implantación baja en la que la placenta se implanta en el segmento inferior del útero, pero no llega a cubrir el orificio cervical interno. Esta condición se determina mediante ecografía vaginal cuando el borde placentario se encuentra entre 2 y 3,5 cm del orificio cervical interno.³⁴

Cuando se sospecha de placenta previa mediante una ecografía transabdominal, es crucial confirmar el diagnóstico mediante una ecografía transvaginal. La ecografía transvaginal, que tiene una sensibilidad del 98%, es segura y proporciona una mejor visualización, ya que los bordes placentarios y el orificio cervical interno, suelen ser difíciles de identificar debido a las sombras causadas por la sínfisis del pubis o el feto en una ecografía abdominal. Además, la sensibilidad de la ecografía transabdominal puede disminuir en pacientes obesas, con placenta posterior u oligohidramnios

Pacientes que presentan hemorragia vaginal persistente tienen mayor riesgo de presentar trabajo de parto pretérmino. La relación entre hemorragia decidual y el parto pretérmino puede ser el resultado del efecto uterotónico de la actividad de la trombina. Se asocia a placenta previa sangrante, ya que son indicaciones para finalización del embarazo. La hemorragia a nivel coriodecidual promueve la formación de trombina la cual a su vez promueve la formación de citoquinas a nivel decidual, suscitando así un estado proinflamatorio que puede llegar a desencadenar trabajo de parto.

7.4.4 Factores sociodemográficos.

Los factores sociodemográficos se refieren a las características sociales y demográficas de una población o grupo de personas. Estos factores suelen incluir variables como la edad, género, nivel educativo, estado civil, ingreso económico, ocupación, ubicación geográfica y el estado de salud, estas variables son utilizadas para estudiar y comprender diversos aspectos de la sociedad, como los patrones de comportamiento, las desigualdades sociales, las disparidades en el acceso a recursos y servicios, y las tendencias demográficas. Los factores sociodemográficos pueden influir en una amplia gama de resultados sociales, económicos y de salud, y son importantes para el diseño de políticas públicas y programas de intervención.

La procedencia es considerada un factor de riesgo por la accesibilidad que tengan las mujeres embarazadas a los distintos servicios de salud, ya que el difícil acceso conlleva a un menor número de consulta prenatales disminuyendo las pesquisas de causas infecciosas y de otros problemas durante el embarazo. Se encontró una mayor proporción de nacimientos pretérmino en pacientes con control prenatal irregular o nulo debido a que no se realiza una evaluación integral de salud materna y fetal que puede contribuir a la detección de factores que incrementa el riesgo de complicaciones durante el embarazo y la prescripción de tratamientos adecuados y oportunos cuando se presenta algún proceso infeccioso.

La ocupación de las gestantes es otro factor importante ya que las embarazadas que trabajan en el último trimestre del embarazo, particularmente aquellas bajo relación de dependencia, mostraron más del doble de riesgo de parto pretérmino en comparación con las madres que no trabajan. En cuanto a la condición de trabajo se ha encontrado asociación con el tipo de trabajo, la bipedestación prolongada asociado a efectos mecánicos, desarrollo de síndrome hipertensivo gestacional y estrés.

El estado civil de la gestante es considerado otro factor de riesgo, ya que las mujeres casadas se encuentran asociadas a mayor exposición de estrés lo cual puede conllevar a reducción de flujo uteroplacentario y a la activación del eje hipotálamo hipófisis suprarrenal que es un factor liberador de corticotropina estimulando células del corion, amnios y decidua, produciendo prostaglandinas que desencadenan el trabajo de parto pretérmino.²³

7.4.4.1 Edad

El embarazo y parto son procesos naturales en la vida, sin embargo, al presentarse en edades extremas son consideradas factores de riesgo por el aumento de las patologías perinatales que aumenten el riesgo de trabajo de parto pretérmino. En pacientes

adolescentes se incrementa el riesgo tanto para la madre como para el feto a consecuencia de la inmadurez uterina y del cuello cervical que las predispone a infecciones subclínicas como vaginosis bacteriana o infecciones urinarias, otro factor es la reducción de suplemento sanguíneo cervical, en esta etapa no se ha concretado una adecuada maduración biopsicosocial, por lo que en su mayoría las pacientes embarazadas acudirán en menor frecuencia a controles prenatales y la detección de infecciones subclínicas no se realizara de forma oportuna.

Se debe tomar en cuenta el mayor estrés psicosocial materno al que se encuentran sometidas las pacientes menores de edad que puede generar estrés fetal con una reducción del flujo uteroplacentario y puede activar prematuramente el mecanismo fetal de eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal. El principal mediador inductor de la prematuridad es el factor liberador de la corticotropina, que proviene del hipotálamo y células placentarias, que estimula las células del amnios, corión y decidua produciéndose prostaglandinas las cuales generan contracciones uterinas y maduración del cuello cervical.

Las adolescentes sufren distintos cambios psicológicos y sociales, donde al ser dependientes de su familia tanto a nivel afectivo como económico, al presentarse un embarazo no planeado puede determinar una actitud de rechazo y ocultamiento, lo que se ha asociado a una atención prenatal tardía e insuficiente, los sentimientos de vergüenza, temor e ignorancia hacen que la atención prenatal sea irregular. Las adolescentes en su mayoría poseen un peso y estatura menor que las mujeres adultas, y su crecimiento no se detiene por lo que requieren mayor aporte de nutrientes durante el embarazo, los factores antropométricos reflejan la inmadurez biológica materna y también está asociados a parto pretérmino.

Pacientes mayores a 35 años de edad se asocia a trabajo de parto pretérmino por causas multifactoriales, conllevan mayor riesgo el cual se puede asociar a comorbilidades que puedan presentarse en edades tardías tales como diabetes mellitus, hipertensión arterial, toxemia, nefropatías, malformaciones fetales, distocias de la dinámica y disminución de crecimiento. A esta edad también se deben considerar que puede existir rigidez tisular, trastornos de implantación y de vascularización que se hacen evidentes alterando el crecimiento fetal, otros factores como multiparidad, insuficiencia placentaria por cambios a nivel de la vascularización uterina ligada a la edad, la disminución de la perfusión placentaria o del paso de nutrientes, hasta la presencia de miomas también se encuentran asociados a trabajo de parto pretérmino.²³

En los últimos años se ha detectado que diversos trastornos patológicos están relacionados con especies reactivas del oxígeno que pueden llevar a un estado conocido como estrés oxidativo. Este estado posee un rol importante en el desarrollo de diversas

complicaciones presentes en la gestante de 35 años o más, dado que el embarazo es un estado fisiológico donde se forman dos productos, la placenta y el feto, se acompaña de una demanda energética elevada y un incremento en los requerimientos de oxígeno.²³

7.4.4.2 Estrés

El estrés materno es un factor de riesgo que activa el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal prematuramente y la activación de vías inmunitarias, dando inicio al parto pretérmino por los niveles sanguíneos de estrógenos que estimulan la contracción del miometrio, o disminuyendo los niveles de progesterona que mantienen la quiescencia uterina, los estresores maternos pueden ser tanto físicos como psicológicos entre estos la ansiedad y depresión.²³

La desregulación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y activación de vías inmunitarias inflamatorias pueden ser desencadenadas por el estrés ya que este promueve la liberación del factor liberador de corticotropina, que estimula la liberación de adrenocorticotropina en la circulación. La adrenocorticotropina (ACTH) a su vez estimula la síntesis y secreción de glucocorticoides, que luego se retroalimentan para inhibir la liberación de ACTH.

Los niveles de ACTH, cortisol y proteína de unión a cortisol aumentan durante el embarazo, la placenta sintetiza hormona liberadora de corticotropina, el aumento de esta induce a una mayor secreción de ACTH y cortisol que contribuyen a un ciclo de retroalimentación positiva. El neonato está protegido de los altos niveles de cortisol por las acciones de 11-hidrosiesteroide deshidrogenasa tipo 2, que convierte el cortisol en cortisona, sin embargo, el estrés materno puede anular sus acciones protectora.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que el estrés durante el embarazo no siempre conduce al parto prematuro, y muchas mujeres experimentan estrés durante el embarazo sin tener complicaciones en el parto. Además, otros factores, como la salud materna, el acceso a la atención médica prenatal adecuada y los factores socioeconómicos, también pueden influir en el riesgo de parto prematuro.

7.4.4.3 Consumo de sustancias tóxicas

La nicotina es una sustancia que tiene la capacidad de atravesar y concentrarse en el feto y el líquido amniótico que puede causar vasoconstricción placentaria, alteración simpática que genere taquicardia fetal. El monóxido de carbono promueve la formación de carboxihemoglobina y otros productos del cigarrillo como cianida, tiocinato y monóxido de carbono reduce la oxigenación fetal al bloquear a la hemoglobina esto puede generar parto pretérmino o incluso la muerte fetal, las gestantes que fuman durante el primer

trimestre no solo tienen riesgo de parto pretérmino, sino también un riesgo mayor de presentar parto prematuro extremo antes de las 28 semanas de gestación.³⁶

Todas las sustancias tóxicas pueden provocar envejecimiento prematuro de la placenta por el deterioro del lecho vascular que provoca una reducción del flujo útero-placentario, reducción del aporte de oxígeno y nutrientes fetales. Esto puede dar como resultado hijos con un peso promedio de 200 a 300g menos que los nacidos de madres no fumadoras, el uso del tabaco durante el embarazo, produce cambios endocrinos a nivel materno, aumentando las prostaglandinas, la respuesta a oxitocina y a las uniones intercelulares, así como una disminución del suministro de oxígeno al feto mediante múltiples mecanismos. La exposición a toxinas puede producir inestabilidad cromosómica, con una mayor incidencia de anomalías cromosómicas estructurales entre gestantes que fuma.

El tabaquismo se ha asociado con resultados adversos en el embarazo: aborto espontáneo, desprendimiento prematuro de placenta, rotura prematura de membranas pretérmino, placenta previa, parto pretérmino, bajo peso al nacer y embarazo ectópico, la terapia de reemplazo de nicotina con parches a base de nicotina se han utilizado como complemento de la terapia conductual que han demostrado reducir el tabaquismo pero no han demostrado efectividad para reducir el riesgo de parto pretérmino.⁸

El consumo de alcohol en el embarazo es otro problema que podría contribuir con el aumento de morbilidad y mortalidad materno y neonatal. El consumo de alcohol durante el embarazo está asociado con el parto pretérmino, aborto espontáneo, síndrome alcohólico fetal y mayor riesgo de trastornos de comportamiento fetal, debido a que el alcohol en la sangre de la madre pasa a través del cordón umbilical al feto.³⁶

El consumo de drogas ilícitas, como la cocaína, la marihuana, la heroína y otras, plantea serias preocupaciones durante el embarazo. Se recomienda encarecidamente que las mujeres que consumen estas sustancias busquen rehabilitación antes de concebir. En términos de tratamiento para la adicción, es importante destacar que la sesión de educación sobre cómo el consumo de drogas afecta al feto, junto con un seguimiento continuo en visitas posteriores, puede ayudar significativamente a lograr la abstinencia en mujeres que consumen drogas de forma ocasional. Sin embargo, para aquellas mujeres que consumen drogas de manera diaria, es fundamental que sean referidas a un programa de tratamiento para el abuso de sustancias. Además, las pruebas de toxicología de orina periódicas pueden ser útiles para promover la abstinencia.

La marihuana puede provocar un parto prematuro, la cocaína se asocia a complicaciones como preeclampsia, desprendimiento prematuro de placenta normoinsera, aborto espontáneo, parto prematuro, retraso mental, retraso en el

crecimiento y malformaciones congénitas, el consumo de heroína puede causar complicaciones como restricción del crecimiento fetal, hiperactividad y un síndrome de abstinencia neonatal severo. Las mujeres que usan heroína deben ser remitidas a programas de abstinencia estrictos que deben completarse antes de concebir. Si esto no es posible y la mujer planea quedar embarazada, una alternativa es la terapia de mantenimiento con metadona.³⁴

7.5 Capítulo. V Diagnóstico

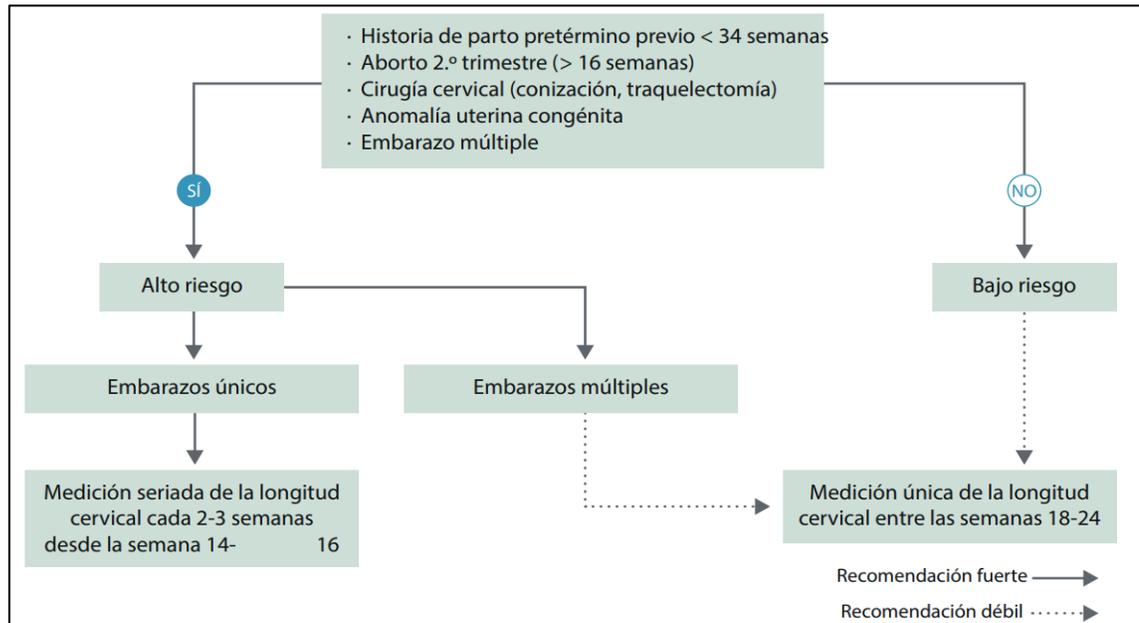
7.5.1 Diagnóstico clínico

Al tener a una paciente que acude a consulta por presentar cuadro clínico que sugiere trabajo de parto pretérmino en las condiciones generales se debe constatar la edad gestacional mediante fecha de última regla y ultrasonido de primer trimestre, descartar los factores de riesgo, realizar adecuadamente la exploración física con el fin de descartar otro posible foco que origine el dolor o la dinámica uterina. El diagnóstico del parto pretérmino consiste en la aparición de contracciones uterinas regulares dolorosas o indoloras, con cambios cervicales progresivos como dilatación, borramiento o ambas, presencia o no de salida de líquido, valorados al realizar la historia clínica y el examen cervical.

La exploración digital permite evaluar la posición del cérvix, la dilatación y consistencia cervical sin embargo puede invadir o dislocar el tampón mucoso y acercarse a las membranas, esta exploración proporciona limitada información sobre el estado del orificio cervical interno y se evaluara de mejor manera el orificio cervical externo del cérvix. El diagnóstico clínico será más preciso si se presentan 3-5 contracciones en una ventana de 10 minutos, cada contracción con una duración de 30 a 40 segundos. La precisión del diagnóstico clínico se incrementa cuando hay al menos 6 contracciones en una hora, hay más de 3 centímetros de dilatación cervical, borramiento de al menos 80%, la presencia de ruptura prematura de membranas ovulares y hemorragia vaginal.¹⁵

Para el diagnóstico clínico del trabajo de parto, la historia clínica cuenta con un papel fundamental ya que por medio de este se podrán obtener datos importantes como antecedentes que se puedan correlacionar al desencadenamiento de trabajo de parto pretérmino. En la exploración obstétrica se debe comprobar: Frecuencia cardiaca fetal, valoración del abdomen en la que se evaluará la altura uterina, estática fetal, la presencia de contracciones uterinas, especuloscopia se realizará para visualización del cérvix y descartar amniorraxis o metrorragia, el tacto vaginal no se hará de forma sistemática ya que incrementan el riesgo de infección, se realizará ante la duda ecográfica y en caso de trabajo de parto establecido valorar índice de Bishop, registro cardiotocográfico para valorar dinámica uterina y descartar signos de pérdida de bienestar fetal.

Figura 3 Cribado mediante anamnesis del riesgo de parto pretérmino



Fuente: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia 2020.

7.5.2 Cribado bioquímico

La fibronectina fetal es una glicoproteína que se encuentre entre el corion y la decidua, donde actúa como “goma”. Puede ser detectada en secreciones vaginales y cervicales, en todos los embarazos se encuentra en niveles altos > 50 ng/mL, antes de las 22 semanas de gestación los cuales van disminuyendo entre las 24 a 34 semanas. Posteriormente después del sellado de las membranas fetales, se impide su secreción hacia la vagina, por lo que después de las 22 semanas de gestación no se le encuentra en secreciones vaginales, sino hasta el momento de la ruptura de membranas al final de la gestación, evidenciando la separación coriodecidual y el consiguiente trabajo de parto.

La medición de la fibronectina fetal es más sensible en pacientes sintomáticas que asintomáticas, para evaluar la fibronectina, se toma una muestra del orificio cervical externo utilizando un aplicador, luego se mide mediante el método de Elisa de inmunováloraación y se considera positiva con valor de 50ng/mL. Aún no se ha determinado con claridad la frecuencia con la que es necesaria repetir la evaluación de fibronectina, un resultado positivo del test es predictivo para parto en una o dos semanas después de la medición.²¹

La fibronectina fetal cualitativa tiene una sensibilidad y especificada para predecir el parto en los siguientes 7 a 10 días es de 76.7% y 82.7% respectivamente. Al igual que la longitud cervical ecográfica, únicamente predice el riesgo de parto espontáneo antes de las 37 semanas, pero no antes de las 34 o 32 de manas, ni determina la estancia hospitalaria materna. Fibronectina fetal cuantitativa, parece mejorar el valor predictivo cuando se compara con la FFN cualitativa (50ng/ml). Así, el valor predictivo positivo para el parto espontáneo antes de las 34 semanas aumenta de 19% a 32%, 61% y 75% cuando aumentamos los puntos de corte a 10, 50, 200 y 500 ng/m respectivamente, aunque por el momento su uso se reserva al terreno de la investigación.⁸

El cribado bioquímico no se recomienda como herramienta única para el diagnóstico de amenaza de parto pretérmino ya que no se ha demostrado que de forma aislada tenga suficiente capacidad diagnóstica o como predictor de parto pretérmino, pero puede ser útil a la hora de decidir el ingreso de las embarazadas con amenaza de parto pretérmino espontáneo. Estudios recientes demuestran que no hay evidencia suficiente para recomendar el uso rutinario de fibronectina fetal ya que no hay disminución en la tasa de tratamiento u hospitalización.

Las principales causas de activación de las células coriodeciduals incluyen la infección, estrés, hemorragia, isquemia uteroplacentaria y las endocrinopatías, por esta razón entre los métodos bioquímicos utilizados para detectar estos procesos abarcan la medición de la hormona liberadora de corticotropina en suero materno, cortisol libre, el estriol en saliva, las citoquinas cervicovaginales y la fibronectina fetal para su detección oportuna.

7.5.3 Cribado infeccioso

No se recomienda el cribado universal de la vaginosis bacteriana por *Mycoplasma genital* o *Chlamydia trachomatis* para la prevención de parto pretérmino a excepción de las mujeres embarazadas que presenten síntomas. En gestantes que sean ingresadas con diagnóstico de amenaza de parto pretérmino deberán de realizarse otros métodos diagnósticos ente los cuales se recomienda la realización de: Hemograma y pruebas de coagulación, con determinación de proteína C-reactiva, sedimento de orina o urocultivo, cultivo vaginorectal para cribado de *Streptococcus agalactiae* grupo B, amniocentesis para descartar infección intraamniótica subclínica, cultivos vaginales o tinción de Gram para cribar vaginosis bacteriana o cribar diferentes cepas de micoplamas genitales como *Ureaplasma spp*, *Mycoplasma hominis* y realización de pruebas serológicas.⁸

Cuando se sospecha de infecciones del tracto urinario el primer estudio consiste en realizar una tira reactiva de orina se recomienda la recolección de la parte media de la micción, para detectar presencia de nitritos y esterasa leucocitaria que es la presencia de

10 o más leucocitos por milímetro cúbico. El Cultivo urinario puede mostrar la concentración de bacteriuria, identificar a patógeno responsable y su sensibilidad a los distintos antibióticos. Tiene una alta sensibilidad y especificidad para diagnosticar bacteriuria, se recomienda en caso de infecciones urinarias recurrentes. Se diagnostica una ITU cuando se aíslan más de 100 mil unidades formadoras de colonias por mililitro, de una especie de bacteria de siembra directa de muestra urinaria. El inconveniente de los cultivos es que el resultado no es inmediato y se suele esperar entre 48 a 72 horas.

En cultivo vaginal los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron: *Staphylococcus aureus*, *Ureplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, para el aislamiento de los microorganismos se obtiene una muestra del flujo vaginal mediante inserción de un hisopo en el introito vaginal, que se sumerge en una ampolla de solución fisiológica durante 5 minutos y se agita. Posteriormente se transfieren las muestras a los paneles que se incuban a 37°C a las 24 horas se realizará lectura y a las 48 horas se confirmará el crecimiento de unidades formadoras de colonia de alguna especie de microorganismo y el perfil de susceptibilidad microbiana⁸

Se realiza amniocentesis cuando el pronóstico neonatal en gestantes que presente dinámica uterina refractaria a tratamiento tocolítico con alteraciones en muestras de laboratorio como leucocitosis a edades gestacionales tempranas o en casos en los que no exista otra etiología que justifique la presencia de la dinámica uterina, se podría valorar la realización de amniocentesis para diagnosticar infección o inflamación intraamniótica subclínica e iniciar de forma precoz un tratamiento antibiótico.

La amniocentesis se realizará con consentimiento informado de la paciente y familiares, evaluando el estado serológico materno, se extraerá muestra para determinar valores de: glucosa, tinción Gram, cultivo de microorganismos aerobios y anaerobios ya sean BLEE o BLEA, cultivo o PCR para micoplasma genital, Interleuquina-6, reacción de cadena de polimerasa cuantitativa fluorescente. En el examen de líquido amniótico cuando se presenta un proceso infeccioso se pueden encontrar distintos marcadores como glucosa $\leq 5\text{mg/dl}$, visualización de gérmenes en tinción Gram y en proceso de inflamación intraamniótica subclínica se encontrarán niveles de inteleuqina-6 $\geq 2.6\text{ng/ml}$, recuento leucocitario ≥ 50 células por campo.^{11, 37}

7.5.4 Cribado ecográfico

Durante los últimos 60 años el cribado ecográfico se ha establecido como la principal herramienta que permite predecir, diagnosticar y manejar las principales patologías que afectan a las pacientes embarazadas de tal forma que ha ido evolucionando el manejo obstétrico. La ecografía es un método con el cual se puede medir y evaluar las características cervicales en mujeres embarazadas, por lo que es el método más utilizado

para identificar mujeres que puedan presentar riesgo de trabajo de parto pretérmino espontáneo pudiendo ser utilizado como tamizaje, con este examen podemos determinar la medida de la longitud cervical, así como otros signos ecográficos como funneling o tunelización y Sludge.

Ian Donald describió las ventajas de la ecografía haciendo hincapié en que la transferencia de la energía al medio puede generar efectos de cavitación y térmicos, estos efectos se han estandarizado en el índice mecánico y el índice térmico. El índice Mecánico está asociado con la presión de descompresión del medio, produciendo que a determinadas temperaturas los líquidos pueden pasar a un estado gaseosos y en otro instante nuevamente a líquido, fenómeno denominado cavitación, en cuanto más alto es el índice mecánico mayor es el potencial de daño. Se establece que los niveles por debajo de 0. No tienen efectos detectables y niveles sobre 1.9 no deberían ser utilizados en medicina.

El índice térmico representa el cociente de energía entregada al medio capaz de elevar la temperatura en un grado Celsius dividido por la energía total del equipo en uso. Los índices más utilizados en obstetricia son el índice térmico para tejidos blandos, necesario de considerar en el examen de primer trimestre y el índice térmico para hueso considerado cuando el hueso está cerca del foco del haz ultrasónico como en el segundo y tercer trimestre. Estos índices varían según el modo ecográfico en uso, cuando se usa el modo B, la energía se distribuye en una amplia zona manteniendo los índices en niveles bajos. Al utilizar modos como Doopler color y el Doopler pulsado hay una elevación considerable de los índices al igual que sus riesgos. ²⁸

7.5.4.1 Principios Básicos para el uso del ultrasonido.

- El ultrasonido debe ser usados solo con propósitos diagnósticos médicos.
- Los equipos de ultrasonido deben ser usados por personal entrenado que requiere: Conocimiento de los potenciales efectos térmicos y mecánicos, conocer ajustes del equipo, comprensión de los comandos operacionales de los equipos ecográficos.
- El tiempo del examen debe ser tan corto como sea necesario para lograr resultados útiles.
- Los niveles de salida deben mantener lo más bajo deseables para producir un resultado diagnostico útil.
- Los equipos médicos deben mostrar al operador los valores del índice térmico e índice mecánico.
- La Sociedad internacional de ultrasonido en ginecología y obstetricia (ISUOG), el Instituto Americano de ultrasonido en medicina (AIUM) Y La British Medical Ultrasound Society (BMUS) han propuesto énfasis en los riesgos del ultrasonido cuando son utilizados en embarazadas por lo que se ha incorporado el principio “ALARA” tan bajo

como sea razonablemente posible considerado en radiología. Este se encuentra basado en la minimización de la dosis de la radiación y la limitación de la liberación de materiales radiactivos al medio ambiente y la limitación de sus efectos biológicos en el feto.³⁰

7.5.4.2 Longitud cervical

Por medio de la ecografía la longitud cervical podrá ser medida, revisada y estandarizada, el método transvaginal ha sido considerado el más efectivo para la predicción de parto pretérmino, los resultados de la medición serán proporcionales, ya que a menor longitud cervical mayor será el riesgo de parto pretérmino. La edad gestacional en la cual la longitud del cuello uterino es medida por ecografía transvaginal predice mejor el parto pretérmino se encuentra entre las 14 y 34 semanas de gestación, pero el acortamiento a edades gestacionales más tempranas o tardías también se asocia con parto prematuro. La sensibilidad y especificidad de la ecografía varía según el límite de longitud del cuello del útero utilizado, edad gestacional en el momento del cribado, población estudiada, prevalencia de parto pretérmino, cribado único versus seriado.

En la evaluación ecográfica puede detectarse funneling o embudización que es la presencia de dilatación en el orificio cervical interno mayor de 5mm, que persiste más de 3 minutos durante el examen, se ha sugerido que es una muestra temprana de la incompetencia o insuficiencia cervical, puede estar presente en un 4% de la población y su prevalencia es mayor para longitudes cervicales cortas, con un 98% en aquellos que miden 15mm.⁵

Múltiples parámetros en el cérvix han sido estudiados, como la presencia o ausencia de funneling, anchura del funneling, su longitud y dilatación, estos cambios anatómicos, morfológicos y secuenciales del cérvix durante el embarazo pueden tener forma de Y, U y V, los cuales describen como el cuello uterino borra la relación del canal cervical y el segmento uterino. La configuración Y o T, es la forma normal y los estudios la reconocen como una forma triangular o de embudo.

La segunda forma es una curva exagerada en U, la tercera es la forma V que consiste en la separación de puntos de unión del orificio cervical interno de 5mm o más. Un funneling menor de 25% de la longitud del cérvix no se relaciona con parto pretérmino, pero cuando aumenta por encima de 40% la relación puede ser directamente proporcional, la presencia de funneling que compromete el 50% de la longitud cervical está asociada a riesgo elevado de parto pretérmino, por lo tanto, un cuello en embudo y acortado es predictor de parto pretérmino antes de las 35 semanas con una sensibilidad de 100%. Se ha demostrado que ninguna de las posibles medidas de la embudización

sirve como un factor de riesgo independiente par parto pretérmino, por lo tanto, si hay embudizacion su longitud no debe incluirse en la medición de longitud cervical.¹⁹

Sludge es otro signo ecográfico el cual se manifiesta como un cúmulo de material hiperecogénico que flota libremente dentro del líquido amniótico cerca del cuello uterino, el Sludge o lodo es un factor de riesgo independiente para la corioamnionitis y la invasión microbiana de la cavidad amniótica en mujeres con trabajo de parto prematuro espontáneo y membranas integra, aproximadamente el 71% de las mujeres en quienes se reporta presencia de lodo tiene mayor probabilidad de iniciar trabajo de parto prematuro en un plazo de 7 días. La combinación de lodo y una longitud cervical corta confiere un mayor riesgo de parto prematuro espontáneo en 28 y 32 semanas.⁵

El Sludge es un signo ecográfico y es importante diagnosticarlo correctamente para poder diferenciarlo de otro tipo de material, se observa como material hiperecoico concentrado cerca del orificio interno o disperso en la cavidad amniótica, hay otras sustancias que pueden ser detectadas en cavidad amniótica como pus, partículas sólidas, meconio, coágulos de sangre vérnix, excesiva descamación de la piel o coágulos sanguíneos. Este signo está fuertemente asociado a infecciones intraamnióticas y a una mayor respuesta inflamatoria sistemática fetal que puede ser indicativo de una invasión microbiana de la cavidad amniótica.

El índice de consistencia cervical es una medición ecográfica para la estimación del reblandecimiento cervical a través de la relación entre el diámetro anteroposterior del cuello uterino antes y después de la compresión máxima para detectar cambios estructurales. Cuanto más bajo es su valor, mayores son la compresibilidad y la elasticidad del cuello uterino, lo cual permitiría identificar pacientes con mayor riesgo, los criterios de calidad de esta imagen para determinar índice de consistencia cervical son la visualización completa del cuello uterino y que el canal cervical no se encuentre inclinado a más de 45 grados sobre el plano horizontal.²⁵

La longitud cervical disminuye de forma diferente en comparación a la consistencia cervical, el cuello uterino sufre reblandecimiento antes de comenzar a acortarse, por lo que es importante tomar en cuenta este dato ya que los cambios en la longitud pueden aparecer más tardíamente, los cambios de consistencia son secundarios a modificaciones microestructurales y de contenido hídrico, esto puede no presentar síntomas y detectarse por evaluación ecográfica transvaginal. La predicción del índice de consistencia cervical no es mayor que la de la medición de longitud cervical para el trabajo de parto pretérmino.

7.6 Capítulo VI. Medición de longitud cervical

El cérvix es una estructura fibromuscular encargada del mantenimiento del estado óptimo para dar término cronológico al embarazo, este se activa y sufre cambios durante el parto, en algunos casos puede presentarse un acortamiento cervical antes del término, la detección de una longitud menor a 3 centímetros es definida como cuello corto. Normalmente el cérvix mide de 3 a 4 centímetros de longitud, su identificación puede ser un factor predictivo para el riesgo de parto pretérmino, la predicción del riesgo de parto pretérmino puede hacerse en 2 momentos: primer trimestre entre 11 y 13.6 semanas y segundo trimestre 18-23.6. En pacientes de alto riesgo se recomienda cervicometría seriada, se debe realizar cada 2 semanas entre 14 y 28 semanas.²⁴

El cérvix está compuesto de una matriz la cual está formada por colágeno que es el elemento que le proporciona fuerza tensil, proteoglicano, elastina, una porción de epitelio celular y músculo liso, acompañados de células estromales y vasos sanguíneos, el cérvix tiene la capacidad de dilatarse durante el parto y volver a su estado normal. La medida del cérvix conforme avanza la gestación se va reduciendo gradualmente, a partir del tercer mes el istmo comienza a experimentar una elongación que ayuda a diferenciar sus estructuras, en el quinto mes ya puede delimitarse el segmento inferior del cuello uterino, aproximadamente unas 4 semanas antes del parto el cérvix sigue su acortamiento progresivo.

El acortamiento fisiológico del cérvix en el embarazo a término, se asocia con la expresión de 687 genes y está relacionado a cambios de marcadores y alteraciones en el procesamiento del colágeno y en el montaje de su estructura al igual que la presencia de modificaciones en la matriz extracelular y la activación de enzimas. La preparación del cuello uterino para el parto, donde su estructura rígida se remodela y se vuelve más distensible se conoce como maduración cervical, este complejo proceso implica la acción coordinada de diversas señales bioquímicas y mecánicas que transforman el tejido cervical.

El acortamiento del cuello uterino representa un marcador cuantificable de parto pretérmino espontáneo. Existen múltiples causas del acortamiento cervical como alteraciones congénitas, iatrogénicas (cerclajes previos, conización u otros procedimientos) causas patológicas, trastornos genéticos que alteran la síntesis y estructura de fibras de colágeno como Síndrome de Ehlers-Danlos, Osteogénesis imperfecta. Aún no existen criterios estandarizados sobre los hallazgos ultrasonográficos de maduración cervical, pero el parámetro más importante en común es el acortamiento del cuello cervical.¹⁹

La medición de longitud cervical mediante ultrasonografía endovaginal es un procedimiento sencillo que posee una variabilidad interobservador de 3% cuando se realiza correctamente, este es señalado como un mejor método para detectar a pacientes con riesgo mayor de parto pretérmino. El acortamiento cervical mediante ultrasonografía resulta 12 veces más efectivo para predecir el parto pretérmino en comparación a la evaluación cervical digital a través de tacto vaginal. El Colegio Americano de Radiología y el Instituto Americano de Ultrasonido en Medicina, afirman que el ultrasonido transvaginal es el método óptimo para la visualización del cérvix.¹⁹

En mujeres de bajo riesgo la longitud cervical entre 14 y 30 semanas es de 35 a 40mm, siendo el percentil 10 por debajo de 25mm. Es muy importante establecer el momento durante el embarazo para realizar la medición de longitud cervical ya que si se mide demasiado temprano es difícil de distinguir el cuello uterino del segmento y después de las 30 semanas de gestación, el cuello del útero normalmente acorta progresivamente preparándose para dar inicio al trabajo de parto, por lo que es considerado una longitud cervical menor de 25mm después de las 30 semanas de gestación como fisiológico y no indica riesgo para parto pretérmino en mujeres asintomáticas.

Se consideran de alto riesgo a las mujeres que presentan una longitud cervical de 25mm detectado entre las 14 y 18 semanas, tienen un alto valor predictivo positivo de aproximadamente 70% para un parto pretérmino antes de las 35 semanas y del 40% cuando se detecta a las 18 o 22 semanas de gestación. La longitud cervical de 25mm que se detecta en la semana 28 o antes se considera un parámetro anormal y se encuentra asociado con una mayor incidencia de trabajo de parto pretérmino. 25mm de longitud cervical han sido considerados como punto de corte si se detecta una longitud por encima de este valor se considera un cérvix normal y si se encuentra por debajo es también llamado cérvix corto.⁵

La medición de longitud cervical como cribado universal aún se encuentra en debate, ya que algunos autores consideran que deber ser considerado solo en gestantes con historia de parto pretérmino previo para mejorar la predicción de parto pretérmino espontáneo. Se ha observado que cuanto menor es la longitud del cuello uterino, mayor es el riesgo de parto prematuro espontáneo. La Federación Internacional de Obstetras y Ginecólogos (FIGO) recomienda el cribado universal de la longitud cervical mediante ecografía transvaginal a todas las gestantes entre la semana 19.0 a 23.6 de gestación, coincidiendo con la ecografía morfológica. El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) afirma que, aunque no es obligatorio realizar un cribado universal de la longitud cervical en gestantes sin historia de parto pretérmino previo, este cribado debería ser considerado.⁸

La recomendación según la Sociedad Americana de Ginecología y Obstetricia (ACOG) es realizar la cervicometría en pacientes con antecedentes de parto prematuro entre las semanas 16 y 23 y entre las semanas 18 y 24 en pacientes de bajo riesgo, este procedimiento es crucial para identificar a las mujeres que tienen riesgo elevado de parto pretérmino, permitiendo a implementación de intervenciones oportunas como la administración de progesterona que se debe realizar en aquellas pacientes cuya cervicometría es igual o menor de 20mm. ²⁴

La Sociedad Canadiense de Obstetras y Ginecólogos (SOGC) concluye que el cribado universal de la longitud cervical transvaginal no está recomendado en gestantes de bajo riesgo, ya que presenta una capacidad predictiva baja. La Sociedad de Medicina Materno-Fetal Americana (SMFM) no recomienda el cribado universal, sino que recomienda un cribado dirigido a gestantes con gestaciones únicas e historia de parto pretérmino previo. Finalmente, Bergella y Cols concluyen que la evidencia actual respecto a cribado universal de la longitud cervical en gestaciones asintomáticas únicas o gemelares sin historia de parto pretérmino previo es pobre por lo que es limitada su implementación en la práctica clínica.⁸

La edad gestacional es un factor importante en la eficacia de la longitud cervical como predictor de parto pretérmino, considerado el hecho que el cérvix sufre acortamiento fisiológico a medida que el embarazo avanza, es razonable asumir que la eficacia de la cervicometría estará relacionada con la edad gestacional. El acortamiento cervical natural ocurre de manera progresiva y se intensifica en las últimas semanas del embarazo como preparación para el parto, por lo que la cervicometría y su capacidad para predecir el parto pretérmino puede variar significativamente según el momento en el que se realice la medición. ¹⁹

En el primer trimestre la medición de longitud cervical no es considerado predictivo de parto pretérmino ya que antes de las 14 semanas de gestación no es fácil distinguir la parte baja del segmento uterino del canal endocervical por lo que su medición es difícil. La evaluación entre las semanas 16 a 24 es útil para prevenir el parto pretérmino, una longitud mayor a 30mm a esa edad gestacional, tiene un valor predictivo negativo de 97% para parto pretérmino, cada disminución de un milímetro aumenta el riesgo de parto pretérmino en un 6%. El momento ideal para realizar la medición de longitud cervical para estimar el riesgo de parto pretérmino es entre las 18 y 24 semanas de gestación. ¹³

Las ventajas de la medición de longitud cervical mediante ultrasonografía endovaginal se encuentran que es un método objetivo no invasivo, ofrece imágenes detalladas de las estructuras del cuello uterino. El ultrasonido permite evaluar de forma objetiva el cérvix, la identificación del orificio cervical interno, tiene un bajo costo, tiene una facilidad en la

aplicación clínica, se considera la medición de longitud cervical por ultrasonografía como la exploración de primera elección.

El cuello uterino generalmente es estable entre las semanas 14 y 28 de gestación, posteriormente tiende a acortarse gradualmente, su longitud media es de 40mm a las 16 semanas, 31 mm a las 36 semanas de gestación, el cuello uterino en el segundo trimestre es más corto, en promedio en mujeres de origen africano o asiático, e mujeres jóvenes y en aquellas con índice de masa corporal más baja. Los periodos considerados para realizar la cervicometría son: Entre las 11 y 13 semanas para la toma de decisión de cerclaje profiláctico, en gestantes con riesgo de prematuridad en específico a las 18 y 20 semanas y a las 24 semanas de gestación para determinar la inserción placentaria.^{27,30}

Es recomendable realizar la medición de longitud cervical entre las 18 y 24 semanas de gestación, como parte de la exploración de anomalías durante el segundo trimestre, las mediciones antes de esta edad gestacional pueden sobreestimar la longitud cervical debido a la dificultad para identificar el orificio cervical interno y la incorporación del segmento uterino inferior subdesarrollado. Una edad de 24 semanas suele ser el límite superior para las estrategias de detección, ya que es el momento ideal para realizar distintas medidas preventivas, la medición antes del embarazo no es útil para predecir el parto pretérmino en un embarazo posterior.

7.6.1 Vías de medición de cervicometría

La medición ecográfica de la longitud cervical es una herramienta importante en la evaluación de parto pretérmino esta se puede realizar mediante varios abordajes como abordaje transabdominal, transperineal o transvaginal, aunque el abordaje transabdominal puede estar asociado con un tiempo de exploración reducido presenta algunas limitantes en cuanto a visualización adecuada del cuello uterino, el abordaje transperineal implica la colocación del transductor en el perineo, sin embargo también puede estar limitado por factores como obesidad materna que puede dificultar la evaluación, por lo que se recomienda el abordaje transvaginal ya que este es el más preciso y reproducible y menos propenso a tener problemas técnicos que proporciona imágenes de alta calidad que permiten una evaluación detallada del cuello uterino.¹⁷

La ecografía abdominal es la vía que puede presentar mayores desventajas ya que tiene una mala reproductibilidad, para su elaboración se requiere una vejiga urinaria llena, es difícil realizar cuando la presentación se encuentra encajada, y si se presenta placenta anterior, placenta previa o pacientes obesas existe mayor dificultad para su elaboración. La detección de funneling puede pasar inadvertida. La distancia entre la sonda y el cuello uterino, el alargamiento artificial del cuello uterino producido por una vejiga llena o por la presión aplicada sobre la sonda, atenuación acústica observada en pacientes con un

índice de masa corporal y la sombra de estructuras fetales o maternas son factores que reducen la precisión de este enfoque.

La ecografía transperitoneal es una medición que solo se realiza en condiciones de riesgo como infección, sangrado vaginal, ruptura prematura de membranas, placenta previa ya que no permiten realizar la ultrasonografía endovaginal. Se ha demostrado que existe correlación entre las medidas vaginal y perineal, sin embargo, tienen la desventaja que en 10% no se identifica el cérvix y en otro 10% los orificios cervicales tanto interno como externo no se pueden observar por la presencia de sombras.⁵

Ecografía endovaginal, este el método ideal para la medición de longitud cervical, no requiere de vejiga llena, es la técnica adecuada que permite visualizar el cuello uterino, funneling y todas las estructuras cervicales ya que ofrece una visión más cercana y clara del cuello uterino, lo que permite una medición precisa de su longitud. Sin embargo, también puede presentar dificultades en la visualización de estructuras cuando existe un segmento inferior poco desarrollado y fibromas uterinos que, según su ubicación, obstaculizan en algunas ocasiones la evaluación del orificio cervical interno.

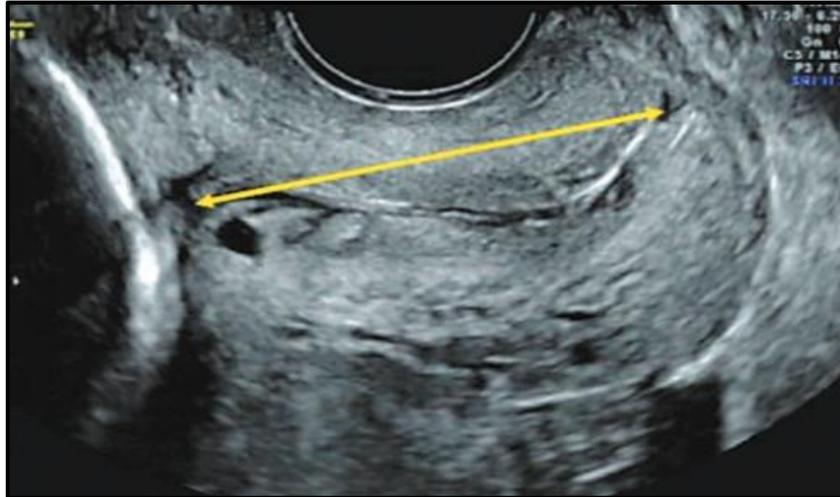
7.6.2 Técnica para la medición de longitud cervical

No es recomendable realizar la medición de longitud cervical antes de las 14 semanas ya que tendrá un valor predictivo menor ya que la mayoría de embarazadas de alto riesgo el acortamiento cervical se produce entre la semana 16 a 22 de gestación. En revisiones sistemáticas concluyen que una única medida de la longitud cervical entre la semana 18 a 24 de gestación es el mejor método para predecir el parto pretérmino.⁸

Hay diferentes técnicas para la medición de longitud cervical, entre estas las más conocidas son:

- 7.6.2.1 Técnica Recta:** distancia entre la línea recta del orificio cervical interno y el orificio cervical externo.
- 7.6.2.2 Técnica Segmental:** definida como la suma de las longitudes de dos segmentos lineales contiguos, del orificio interno a orificio externo.
- 7.6.2.3 Técnica en ángulo:** se define como la medida del ángulo de la curva en el cuello uterino usando un transportador electrónico.¹⁹

Figura. 4: Medición de longitud cervical con técnica de línea recta.



Fuente: Parodi K. 2018.

El Programa de Longitud Cervical, Educación y Revisión de Estados Unidos recomienda que los calipres deben ser colocados a lo largo del conducto cervical, sin embargo, si el cuello es curvo, debe ser realizadas dos o más mediciones lineales, para obtener un total de los valores sumados. En contraste la Fundación de Medicina Fetal, recomienda que la medición del cuello se realiza mejor con la distancia lineal entre el área triangular del orificio externo y la muesca en forma de V en el orificio interno.

Existen recomendaciones de la Fetal Medicine Fundación para la medición óptima de la longitud cervical las cuales son:

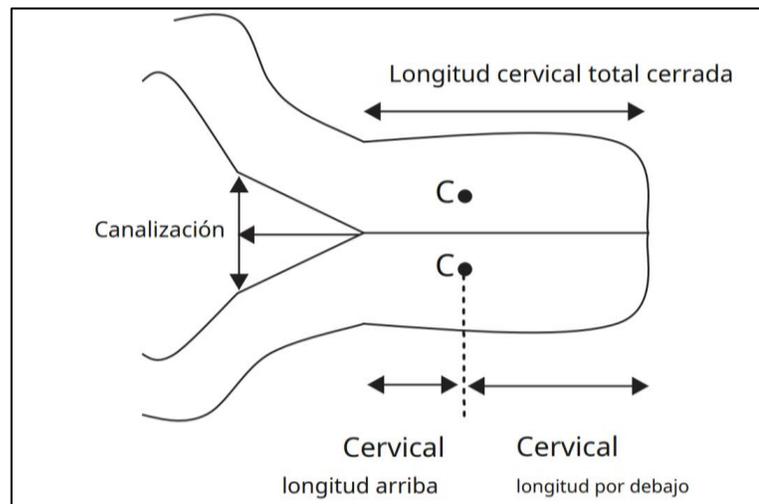
- Dar plan educacional a la paciente sobre el procedimiento
- Posición ideal de la gestante: litotomía dorsal.
- Vejiga urinaria de la embarazada vacía.
- Contar con un transductor de alta frecuencia (5-7 MHz).
- Medición del cérvix en su eje longitudinal.
- El cérvix debe ocupar aproximadamente el 50 a 75% de la imagen.
- Se debe evitar la presión excesiva en el cérvix con la sonda ecográfica, puesto que ello alarga artificialmente el cuello del útero y además dificulta la visualización de funneling.
- Se debe visualizar el canal cervical y la mucosa cervical circundante.
- El examen debe durar entre 3 a 5 minutos, siendo recomendable realizar varias medidas de la longitud cervical y emplear la de menor tamaño para aconsejar a la embarazada y decidir el manejo de la gestación.^{8, 19}

Se deben efectuar tres movimientos: anteroposterior para lograr centrar el cuello, laterales para identificar el canal cervical (hipoecoico) y rotatorio para visualizar

completamente el conducto cervical, para identificar el canal cervical y la mucosa endocervical, área triangular de OCE y la muesca en forma de V del orificio cervical. Se deben realizar 3 mediciones como mínimo en cada exploración puesto que la posible variación entre estas debe oscilar entre 2-3mm aproximadamente. No olvidar que las contracciones uterinas pueden modificar la longitud cervical, por tanto, cuando ocurren deben medirse en el momento de su acmé, hay que realizar al menos una medición con estrés, ya sea durante un pujo sostenido, una contracción uterina o el empuje del fondo uterino por 15 segundos, con el fin de apreciar mejor la competencia del orificio cervical interno. ¹⁹

Para introducir la sonda en el fórnix anterior con orientación del eje longitudinal para obtener imágenes sagitales. La presión suave puede ser necesaria para una mejor identificación de las estructuras requeridas que son: borde inferior de la vejiga, orificio externo, canal endocervical y mucosa, orificio interno que está limitado por el borde de la mucosa, certificar que ambos labios cervicales tienen el mismo ancho, manteniendo todas las estructuras requeridas en la imagen. El cuello uterino debe ocupar de 50-75% de la pantalla.

Figura 5. Representación esquemática de la evaluación cervical ultrasonográfica transvaginal.



Fuente: Coutinho C, 2022.

Para la medición cervical se deben colocar los calibres entre el orificio interno funcional y el orificio externo obteniendo una línea recta entre ellos, tomar 3 medidas y elegir la más corta. Adicionalmente deben describirse la presencia de residuos de líquido amniótico, lodo, separación de membranas, vasa previa, placenta de posición baja. La vejiga llena o la presión excesiva del transductor pueden alargar artificialmente la longitud del cuello uterino, el segmento inferior engrosado o la presencia de contracciones

uterinas puede simular la canalización, identificarla mucosa cervical correctamente y evitar confundir la mucosidad cervical con el embudo delineado el curso de las membranas al nivel del orificio interno ³⁰

7.6.3 Parámetros de longitud cervical

Se define como acortamiento cervical en embarazo con feto único, una longitud cervical por ultrasonido es menor de 15mm para efectos diagnósticos y para fines de manejo hospitalario se recomienda el ingreso de toda paciente con una medición de 25mm o menos de longitud cervical, en caso de embarazo gemelar el riesgo es mayor cuando la longitud cervical es de 25mm o menos, ya que la dinámica del cuello uterino en embarazos múltiples es diferente y aumenta la probabilidad de acortamiento cervical, por tanto este grupo puede representar un riesgo significativo de parto pretérmino.

El diagnóstico se realiza por medio de ecografía transvaginal consiste en la medición de canal cervical entre los orificios interno y externo, o entre la cuña del túnel y el orificio externo, en la población general la curva normal de percentil 10 y 90 oscila entre los 25mm y 45mm respectivamente, entre las 24 y 28 semanas. Una medición cervical bajo el percentil 10 le otorga un riesgo relativo de parto pretérmino de 4.5 veces respecto a la población general; con valor predictivo positivo de 55% para parto pretérmino antes de las 35 semanas de gestación.¹³

A través de la ecografía transvaginal se puede estandarizar las medidas del cuello uterino, por lo que es importante contar con una magnificación de la imagen de 50-75% de la pantalla para poder identificar adecuadamente el canal cervical, este nivel de ampliación permite una visualización más precisa y detallada de las estructuras cervicales, lo que es esencial para una evaluación correcta. Generalmente el canal cervical puede ser observada como una fina línea que puede tener una delgada capa de contenido hipoecoico, especialmente en el tercer trimestre, que representa acumulación de moco y debe ser diferenciada de la tunelización cervical.

En la ecografía transvaginal se deben identificar orificios cervicales tanto interno como externo, canal cervical y mucosa endocervical para la adecuada valoración de la longitud cervical. El orificio cervical externo se identifica en el punto en que los labios anterior y posterior del cérvix se acerca y convergen, este punto marca la entrada del canal cervical desde la vagina, el orificio cervical interno, se considera el punto en el que la mucosa cervical finaliza y se une con la cavidad uterina, este punto suele ser el más difícil de visualizar con precisión, especialmente en el tercer trimestre del embarazo debido a la presencia de contenido hipoecoico y cambios estructurales.¹⁵

7.6.3.1 Variables Medibles en Cervicometría:

- Longitud del cérvix en el canal endocervical, en el que puede medirse la longitud total, definida como la distancia entre orificio cervical interno (OCI) y el orificio cervical externo (OCE), independientemente de la presencia de funneling. La longitud cervical efectiva es la distancia entre orificio cervical externo y el orificio cervical interno o entre orificio cervical externo y el vértice del funneling.
- Valoración del orificio cervical interno.
- Maduración o no del cuello, definido por la presencia o ausencia de área glandular.
- Visualización del área glandular como una zona hiperecoica o hipoecoica alrededor del canal cervical, que corresponde al área histológica; de hecho, su desaparición es un elemento que apunta hacia la maduración cervical.
- Presencia de funneling o no, se mide la longitud y se calcula el porcentaje de funneling. Su existencia a partir del orificio interno, requiere cuando menos que una especie de embudo se dilate 5mm, con vértice en el canal cervical. La amplitud del túnel corresponde con la dilatación del orificio cervical interno, de esta manera es posible medir la longitud funcional del cuello.¹⁹

En embarazos únicos o múltiples dependiendo de la edad gestacional se han reportado diferentes puntos de corte de longitud cervical, que varían entre 15 a 30mm, estos puntos de corte se utilizan para identificar a las pacientes con mayor riesgo de parto pretérmino, la variabilidad entre estas medidas refleja las diferencias en la progresión y los cambios cervicales a lo largo del embarazo, la mayoría de estudios que criban la longitud cervical en el segundo trimestre en gestantes asintomáticas con embarazos únicos o gemelares aplican el mismo punto de corte de ≤ 25 mm para definir el cérvix corto.⁸

Tabla 1 Puntos de corte longitud cervical.

Edad Gestacional	Embarazo único	Embarazo múltiple
< 24.0 semanas	≤ 25 mm	≤ 25 mm
24.0-27.6 semanas	≤ 25 mm	≤ 20 mm
28.0-31.6 semanas	≤ 20 mm	≤ 10 mm
≥ 32 semanas	≤ 15 mm	≤ 10 mm

Fuente: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. 2020

7.6.4 Antecedentes de investigación de medición de longitud cervical.

En el artículo Parto pretérmino; Causas y medidas de prevención, menciona que la predicción de riesgo de parto se puede llevar mediante estrategias como medición de la longitud cervical por ecografía transvaginal combinada con la historia obstétrica, desarrollada también por la Fundación de medicina fetal de Londres Inglaterra donde indican que se puede detectar hasta 82.2% de casos de parto pretérmino antes de las 28 semanas y hasta un 29.3% de los partos entre las 34 y 36 semanas y la combinación de medición de longitud cervical por ultrasonografía endovaginal con historia obstétrica y la fibronectina fetal desarrollada por el King's College tiene una sensibilidad reportada de 100% y una especificidad de 95%. En 10% de la población con Longitud cervical <25mm, se produce un 20% de los partos pretérmino espontáneos de <34 semanas.¹

En el año 2020 en una investigación titulada: "Actualización en el manejo de labor de parto pretérmino" proporciona datos para definir una verdadera labor de parto pretérmino, según este estudio se considera una verdadera labor de parto cuando hay una longitud cervical por ultrasonido transvaginal <20mm. Además, el estudio menciona que cuando la longitud cervical se encuentra entre 20-29mm también puede ser indicativa de labor de parto pretérmino, pero si se acompaña de una prueba de fibronectina fetal positiva, este enfoque dual mejora la capacidad de los médicos para intervenir de manera oportuna y efectiva.³

En el año 2018 en Paraguay se realizó un artículo denominado "medición ecográfica de la longitud cervical y el riesgo de parto prematuro" en una población total de mujeres de 1.218, evaluadas por medio de la ecografía transvaginal entre las 22 y 24 semanas de embarazo se demostró asociación entre el grado de longitud cervical como variable categórica y presencia de parto pretérmino. Aquellas con una longitud de cérvix ≤ 15 mm tuvieron un riesgo relativo de probabilidad de parto pretérmino de 10,9%, mientras que el riesgo relativo para aquellas con una longitud cervical ≤ 25 mm (valor que se ha elegido como corte) fue 9,0% demostrando que el riesgo de parto pretérmino se incrementa conforme disminuye la longitud cervical.⁵

La Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia en el año 2020 en la Guía de asistencia práctica de parto pretérmino mediante una revisión sistemática y metaanálisis concluye que una única medida de la longitud cervical entre la semana 18 y 24 de gestación es mejor método que los cambios observados en el tiempo para predecir el parto pretérmino, La mayoría de estudios que criban la longitud cervical en el segundo trimestre en gestantes asintomáticas con embarazos únicos o gemelares aplican el mismo punto de corte de ≤ 25 mm para definir el cérvix corto. En este artículo también describe la metodología adecuada para la determinación óptima de la longitud cervical

mediante ecografía vaginal, siguiendo las recomendaciones de la fundación de medicina fetal.⁸

En el año 2020 publicaron un artículo sobre los “Factores de riesgo para el parto prematuro espontáneo” con el objetivo de proporcionar una introducción a un área de investigación importante que trata los factores de riesgo del parto prematuro espontáneo, los cuales se clasificaron en demográficos, obstétricos, ginecológicos y los factores relacionados con el embarazo actual, el uso de factores de riesgo bien conocidos para el parto prematuro espontáneo es importante para seleccionar a las mujeres embarazadas correctas para las intervenciones dirigidas, que es importante desde una perspectiva médica y de atención.¹¹

El las Guías de Práctica Clínica Basada en Evidencia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el año 2022. Definieron el parto pretérmino como aquel que se produce entre las 22 a las 36 semanas y 6 días después de la fecha de última menstruación, se considera que, en países en vías de desarrollo como Guatemala, la tasa de partos pretérmino es del 12.6%, y la tasa de bajo peso al nacer en estos países es del 13.6%. Actualmente se considera que el parto pretérmino no tiene una etiología clara por lo que su manejo es evitarlo, razón que permitirá prolongar la estancia intrauterina del feto y optimizar sus condiciones aumentando así sus probabilidades de sobrevivida y disminuyendo la morbimortalidad al nacimiento, por lo que concluyen en que la prematuridad es el resultado de una compleja red de determinantes que interactúan.¹⁵

En la tesis Factores asociados a amenaza de parto pretérmino en pacientes atendidas, Hospital Primario Augusto C. Sandino, El Júcaro – Nueva Segovia, En una muestra de 216 pacientes estudiadas determinó que existen múltiples factores que se encuentran relacionados con el origen de parto pretérmino dentro de las patologías relacionadas con amenaza de parto pretérmino más de la mitad de la población en estudio cursó con síndrome de flujo vaginal, infección de vías urinarias y enfermedad periodontal, señalando que algunas de estas cursaban con dos o más focos infecciosos simultáneamente. Se debe de recalcar que el 8.3% de las pacientes en estudio cursaron con acortamiento cervical como complicación de la amenaza de parto pretérmino.¹³

En la revisión bibliográfica “Acortamiento cervical y su relación con parto pretérmino” del año 2018. Menciona que existen diferentes técnicas de medición de longitud cervical y estudios para comparar el rendimiento de dichas técnicas, sin embargo, aún no se ha determinado o estandarizado cual es la técnica ideal. Está comprobado que un cuello corto es predictivo de parto pretérmino, independientemente de la técnica que se utilice para medirlo, en este estudio concluyeron que el acortamiento del cérvix se asocia a parto pretérmino inminente en un número importante de gestantes, sobre todo cuando la longitud cervical es menor de 15mm antes de las 20 semanas de gestación. Constatar

que el acortamiento cervical y la ecografía vaginal son las mejores herramientas para determinar la posibilidad de parto pretérmino en una población con riesgo.¹⁹

La medición de la longitud cervical a través de ecografía transvaginal es un indicador altamente correlacionado con el riesgo de parto prematuro, lo que lo convierte en un método de cribado poblacional eficaz. Esta técnica ofrece una sensibilidad y especificidad adecuadas. Su principal ventaja práctica radica en su disponibilidad generalizada en los servicios de atención prenatal, su bajo costo, así como su fiabilidad y capacidad para reproducir resultados de manera consistente. Además, la técnica transvaginal de ultrasonografía ha demostrado ser la más predictiva, ya que permite la detección temprana de cambios cervicales, lo que posibilita intervenir antes de que se desarrolle la patología.

7.7 Capítulo VII. Tratamiento:

7.7.1 Manejo no farmacológico

El reposo prolongado en cama puede estar asociado a algunos efectos adversos significativos como tromboembolismo venoso debido a la inmovilidad, que puede ralentizar el flujo sanguíneo y aumentar el riesgo de formación de coágulos. La desmineralización ósea es otro efecto ya que la falta de movilidad puede llevar a una pérdida de densidad ósea aumentando el riesgo de fracturas, el desacondicionamiento físico también es un problema debido al tiempo prolongado de inactividad que puede reducir la fuerza muscular y la resistencia cardiovascular afectando negativamente la salud de la madre, entre estos efectos también se encuentran los daños psicológicos negativos como ansiedad, depresión y aislamiento social, por tanto debe recomendarse mantener actividad física habitual.

En pacientes que presentan dinámica uterina regular con clínica compatible con trabajo de parto es esencial el monitoreo materno fetal constante y se actuara en función al riesgo: en pacientes de bajo riesgo sin cérvix corto se recomienda reposo y observación por 2 a 3 horas, valorar si hay cambios cervicales para considerar la posibilidad de iniciar tocólisis oral, si la dinámica uterina cede y no hay cambios cervicales, se valorará el egreso y tratamiento domiciliar en las siguientes 24 horas y control obstétrico habitual, si la dinámica uterina no cede pero no hay modificaciones cervicales, valorar ingreso hospitalario en observación durante 12-24 horas. Sólo se utilizarán tocolíticos como tratamiento sintomático y con pauta de 12 a 24 horas si fuera necesario, se da egreso cuando ceda el cuadro sintomático.

Durante la exploración física el tacto vaginal no se hará de forma sistemática para reducir el riesgo de infección y no cortar el tiempo de latencia, sino que se realizará ante

dudas ecográficas o sospecha de trabajo de parto instaurado según el índice de Bishop. También debe tomarse en cuenta el estado de hidratación en pacientes embarazadas con amenaza de parto pretérmino no ha demostrado diferencia con embarazadas sin amenaza de PP, por lo que no existe evidencia científica que sugiera la hidratación en el manejo de amenaza de trabajo de parto pretérmino. ^{11, 45}

7.7.1.1 Cerclaje

El cerclaje es una sutura cervical considerado un método que puede utilizarse de manera profiláctica durante el embarazo como medida que favorece un mayor tiempo fetal intra útero para la prevención de parto pretérmino y así favorecer el pronóstico neonatal para una menor probabilidad de requerimiento de asistencia ventilatoria y cardiaca. El cerclaje cervical consiste en colocar uno o dos puntos lo más cerca posible del orificio cervical interno, como un medio mecánico para sostener el cuello uterino y prevenir el parto pretérmino. Las técnicas de cerclaje utilizadas con mayor frecuencia son procedimientos de McDonald y Shirodkar, realizados con suturas permanentes de monofilamento o cinta trenza, recientemente están apareciendo publicaciones con monofilamentos reabsorbibles tratados para proteger de las infecciones.⁸

El cerclaje también puede ser realizado mediante laparotomía o laparoscopia en lugar de la vía vaginal, especialmente en gestantes con antecedentes de traquelectomía previa, historia de múltiples pérdidas gestacionales y fallo del cerclaje cervical vaginal, se recomienda su realización previa a la gestación. En mujeres con embarazo único con antecedente de embarazo único pretérmino previo menor a 34 semanas y longitud cervical menor a 25mm entre 16-24 semanas de gestación y una vez pasado el periodo de máximo riesgo de aborto espontáneo, el uso de cerclaje se asoció con disminución de 30% en riesgo de parto pretérmino menor a 35 semanas de gestación y una reducción de 36% en morbilidad y mortalidad perinatal.⁷

Las Indicaciones para cerclaje pueden ser por historia Obstétrica: Embarazadas que representen un alto riesgo como antecedentes de 3 o más embarazos finalizados antes de las 37 semanas de gestación, gestantes con traquelectomía previa o historia de múltiples pérdidas gestacionales y fallo de cerclaje cervical previo, antecedente de pérdida de embarazo en el segundo trimestre que sugiera insuficiencia cervical, antecedentes de parto pretérmino espontáneo que desarrollaron un cuello uterino corto en el segundo trimestre del embarazo actual y mujeres con el cuello uterino dilatado al momento del examen, 2 abortos tardíos sugestivos de incompetencia cervical y embarazos únicos con antecedentes de al menos 3 abortos espontáneos tardíos o partos prematuros.

Otras indicaciones son una medición de longitud cervical $\leq 25\text{mm}$ y antecedentes de parto pretérmino previo, acortamiento progresivo de cérvix a pesar del tratamiento con progesterona, evidencia de longitud cervical $\leq 25\text{mm}$ entre la semana 16 a 24 e historia de trauma cervical previo. Por exploración física puede indicarse cerclaje en caso de presencia de cuadro de incompetencia o insuficiencia cervical que se evidencia durante la exploración física de una dilatación cervical asintomática $>1\text{-}2$ centímetros con membranas visibles a través del orificio cervical de las 24 a 26 semanas de gestación.

Existen múltiples contraindicaciones sobre la aplicación de cerclaje cervical entre las cuales pueden mencionarse: Infección intraamniótica subclínica, sospecha de corioamnionitis clínica, hemorragia vaginal relevante, la presencia de dinámica uterina, rotura prematura de membranas pretérmino, la evidencia de óbito fetal, la interrupción legal de la gestación o la presencia de malformaciones fetales severas incompatibles con la vida.

El cerclaje es una técnica en la cual es importante considerar cuidadosamente los diferentes criterios para seleccionar los grupos de pacientes que realmente se beneficiaran con este procedimiento, no todas las gestantes con cuello uterino corto o antecedente de parto pretérmino son candidatas ideales para la realización del cerclaje por lo que es importante basarse en una evaluación exhaustiva de los riesgos y beneficios en cada gestante, con el fin de evitar la realización innecesaria que no aporte beneficios a la paciente considerando que esta técnica conlleva múltiples riesgos al momento de la aplicación como ruptura prematura de membranas, corioamnionitis, hemorragia y laceración cervical.⁶

En caso de presentarse rotura prematura de membranas se debe retirar el cerclaje ya que se ha descrito un aumento de riesgo de corioamnionitis materna y de mortalidad neonatal por sepsis. Algunos autores consideran la posibilidad de posponer el retiro por 48 horas cuando la rotura se produce entre las 24 a 33.6 semanas tras completar la administración de corticoesteroides antenatales. El cerclaje se debe retirar entre las semanas 36 a 38 de gestación, en el caso de abordaje vaginal o bien se debe realizar cesárea electiva en el caso de abordaje laparoscópico o laparotómico.

Los resultados de ecografía realizados después de la colocación de cerclaje pueden proporcionar una estratificación de riesgo adicional para determinar que mujeres siguen teniendo mayor riesgo de parto prematuro después de la colocación de cerclaje, aproximadamente la mitad de pacientes con cerclaje dan a luz antes de las 37 semanas y casi un tercio tienen un parto antes de las 34 semanas. Pacientes que presentan primera ecografía después de cerclaje una longitud cervical corta entre la puntada del cerclaje y el orificio externo, la puntada del cerclaje ubicado en el tercio interno del

estroma cervical, las membranas canalizadas hacia el cerclaje, la presencia de lodo intraamniótico y un canal endocervical recto tienen mayor riesgo de parto pretermino.²⁹

7.7.1.2 Pesario.

Es un anillo de silicona (carente de medicación) que se inserta por vía transvaginal y se colocan alrededor del cuello uterino, actúa como soporte mecánico favoreciendo la elongación cervical como la sacralización del cuello uterino, ha sido usado por años para prevenir el parto pretérmino. Existen distintos modelos, aunque el más usado es el presario de Arabin. Se basa en una disminución de la presión sobre el orificio cervical interno al cambiar la dirección del canal endocervical. No se han documentado efectos secundarios a excepción del aumento de leucorrea y no existe evidencia suficiente para recomendar el uso de presario cervical en gestaciones únicas con cérvix corto. El presario no reduce el parto pretérmino en embarazos gemelares.

Normas para la correcta inserción del presario Cervical: Lubricar el presario, insertarlo doblando en introito con el diámetro más pequeño hacia arriba y el diámetro más ancho hacia abajo, deslizarlo a través de la pared posterior vaginal y desplegarlo en el fondo del saco vaginal, comprobar mediante tacto que el presario queda englobado en cérvix. En caso de que aún no ha quedado colocado, se acaba de colocar mediante tacto vaginal con un solo dedo para mantener el confort de la gestante.

Una vez colocado, se vuelve a realizar tacto vaginal para angular el cérvix y evitar el acortamiento cervical, se debe evitar la colocación de un pesario cervical si se evidencia alergia a alguno de los materiales en los que está fabricado, cualquier signo de dinámica uterina, metrorragia, rotura prematura de membranas pretérmino, placenta previa o sospecha de corioamnionitis, ya que estos son factores que podían indicar complicaciones serias y requerir un enfoque diferente en el manejo de la paciente.⁸

El pesario generalmente es seguro y bien tolerado, puede estar asociado con algunos efectos secundarios, que pueden incluir: incomodidad o molestias, al principio algunas mujeres pueden experimentar molestias o sensaciones de presión debido a la presencia del pesario dentro del canal vaginal. En algunos casos, el pesario de Arabin puede causar un ligero sangrado vaginal, especialmente después de su inserción, también puede haber un aumento de flujo vaginal, infección asociada a la higiene inadecuada.

7.7.2 Tratamiento farmacológico

El parto pretérmino implica el uso de medicamentos como los fármacos tocolíticos que son aquellos que se emplean para inhibir las contracciones uterinas y así evitar el

trabajo de parto y el nacimiento prematuro. El objetivo de la terapia con tocolíticos es retrasar el parto durante al menos 48 horas que permitirá la administración de corticoesteroides prenatales que se emplean para mejorar la madurez pulmonar fetal, entre los fármacos más importantes en el manejo de parto pretérmino se encuentran:

7.7.2.1 Inhibidores de la Ciclooxygenasa

La ciclooxygenasa (COX) es una enzima encargada de la conversión de ácido araquidónico en prostaglandinas las cuales son fundamentales en la cascada del trabajo de parto. Los inhibidores de ciclooxygenasa bloquean la síntesis de prostaglandina y las contracciones miométriales, existen dos isoformas que son COX-1 que se expresa constitutivamente en la mayoría de los tejidos gestacionales. COX-2 se encuentra en la decidua y el miometrio y aumenta significativamente durante el trabajo de parto.

La indometacina es un inhibidor de COX-1 Y COX-2, uno de los tocolíticos más utilizados, no se recomienda su administración después de las 32 semanas de gestación debido a los efectos fetales ya que puede ocasionar cierre prematuro del ductus arterioso en el feto, lo que puede llevar a problemas cardiacos a largo plazo, este fármaco también puede aumentar el riesgo de enfermedades gastrointestinales tales como úlceras gástricas o intestinales así como el sangrado gastrointestinal, disfunción renal y hepática, disfunción plaquetaria y asma.

Su dosis carga de 50 a 100mg por vía oral o rectal, seguido de 25mg cada 4-6 horas vía oral durante 48 horas. Posee una vida media fetal de 15 horas y vida media materna de 2.2 horas. La concentración en sangre fetal es un 50% mayor que la que se encuentra en sangre materna. Entre los efectos fetales se pueden encontrar Oligohidramnios, después de las 32 semanas de gestación puede causar cierre prematuro de conducto arteriovenoso fetal, insuficiencia renal fetal. Efectos maternos disfunción plaquetaria, emesis, náuseas, reflujo gastroesofágico, gastritis.²

El medicamento puede ser administrado por vía oral o rectal. Después de la primera dosis oral, los niveles máximos en sangre se alcanzan entre 1 y 2 horas, mientras que la administración rectal tiene una absorción más rápida, se ha reportado que la biodisponibilidad de los supositorios rectales en adultos es similar o ligeramente inferior a la de las formas de dosificación oral. El medicamento se une en un 99% a las proteínas plasmáticas. La vida media del fármaco en neonatos es de 14,7 horas, lo cual es mayor que en la madre, que es de 2,2 horas, esta diferencia puede estar relacionada con la inmadurez hepática fetal, el medicamento atraviesa la placenta, alcanzando niveles sanguíneos en el feto similares a los observados en la madre. Se metaboliza en el hígado y aproximadamente el 10% se excreta sin cambios a través de la orina.⁵⁸

7.7.2.2 Betamiméticos

Los fármacos betamiméticos generan relajación miometrial al enviar señales a través de los receptores adrenérgicos y aumento de la adenil ciclasa intracelular que activa la proteína quinasa, que fosforila la proteína diana dentro del citoplasma. La disminución del calcio libre intracelular interrumpe la actividad de la cinasa de cadena ligera de miosina, lo que altera la interacción entre miosina y actina que conduce a una disminución de la contractilidad miometrial.²

La dosis de terbutalina varía según la vía de administración y la situación clínica de la paciente, la dosis es de 0.25mg por vía subcutánea cada 20 a 30 minutos, hasta cuatro dosis o hasta que se produzca la Tocolisis. Cuando es utilizada en forma de Infusión Intravenosa continua la dosis inicial es de 2.5 a 5µg/min aumentados gradualmente de 2.5 a 5µg/min cada 2 a 30 minutos dependiendo de la respuesta de la paciente, hasta un máximo de 25µg/min o hasta que las contracciones se hayan reducido, la vida media de la terbutalina es de 3-4 horas, lo que significa que su efecto en el organismo puede durar varias horas después de su administración.¹

Contraindicaciones: Los betamiméticos están contraindicados en mujeres con taquicardia debido a su capacidad para aumentar la frecuencia cardíaca, se sugiere suspender el medicamento si la frecuencia cardíaca materna es igual o superior a 120 latidos por minuto. Además, deben usarse con precaución en mujeres con riesgo de hemorragia, ya que los efectos cardiovasculares de estos fármacos pueden interferir con la respuesta materna ante la hemorragia.

Aunque durante mucho tiempo los betamiméticos fueron el tocolítico preferido, actualmente su uso es poco común debido a la disponibilidad de otras clases de medicamentos igualmente eficaces, pero con menos efectos secundarios para la madre. Es importante destacar que el clorhidrato de ritodrina ya no está disponible en los Estados Unidos, y la FDA recomienda evitar el uso de terbutalina inyectable para el manejo del trabajo de parto prematuro por 48 a 72 horas debido a posibles efectos secundarios graves en la madre, como eventos cardíacos y muerte.⁵⁸

Los efectos secundarios que pueden presentar son taquicardia materna por estimulación de receptores β -1, vasodilatación periférica, relajación bronquial e hipotensión por estimulación de receptores β -2. Efectos secundarios comunes: náuseas, vómitos, palpitaciones, taquicardia, temblores, cefalea, disnea, dolor torácico, hiperglicemia, hipokalemia. Efectos secundarios fetales son taquicardia fetal ya que los fármacos betamiméticos atraviesan fácilmente la placenta provocando este efecto similar al de la madre.³

7.7.2.3 Bloqueadores de los canales de calcio

Inhiben la liberación de las reservas de calcio intracelular del retículo sarcoplásmico, lo que provoca una reducción de la concentración de calcio citoplasmático y un aumento de la salida de calcio de la célula, interfiriendo con las interacciones actina-miosina y a su vez inhibiendo las contracciones miométriales y conduciendo a la relajación miométrial. Este medicamento es metabolizado en el hígado y se excreta por los riñones. Sus contraindicaciones son la reacción alérgica, hipotensión o lesiones cardíacas dependientes de la precarga.

La dosis inicial de nifedipino generalmente es de una carga de 30mg seguida de dosis de mantenimiento de 10 a 20mg cada 4 a 6 horas, con una dosis máxima de 180mg/d, sin embargo, es importante tener en cuenta los efectos secundarios que suelen ocurrir con dosis superiores a los 60mg/d. La vida media del nifedipino es de 2 a 3 horas, alcanzando su punto máximo en 30 a 60 minutos y la duración de la acción de una dosis única de nifedipina es de aproximadamente 6 horas.¹

El nifedipino, cuando se administra por vía oral, se absorbe casi por completo alcanzando una tasa de absorción del 90% y esta absorción gastrointestinal es rápida. Después de la administración oral, el inicio de la acción se observa a los 20 minutos, con un pico máximo entre 30 y 60 minutos, y tiene una vida media de 2 a 3 horas, aproximadamente el 30-40% de la dosis se elimina en el primer paso hepático, donde se metaboliza a sustancias inactivas que luego son excretadas por vía renal. En cuanto a la absorción por vía sublingual (SL), esta es muy rápida, con presencia del fármaco en el plasma a los 3-5 minutos y un inicio de la acción también a los 3-5 minutos.⁵⁸

A pesar de que los cambios fisiológicos del embarazo pueden influir en la absorción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos, los parámetros farmacocinéticos observados en mujeres embarazadas son similares a los encontrados en mujeres que no están embarazadas. Por ejemplo, la semivida después de la administración sublingual del nifedipino es de 81 minutos, y los niveles sanguíneos mínimos se observan a las 6 horas de haberse administrado.

El fármaco atraviesa la placenta humana, cuando el intervalo de tiempo entre la última dosis y el nacimiento es igual o superior a 5 horas, los niveles del fármaco en sangre del cordón umbilical son muy bajos, alcanzando niveles iguales o inferiores a 6 ng/ml. Sin embargo, como era de esperar, cuando el intervalo es menor, las concentraciones son más altas. A nivel materno puede tener efectos secundarios como náuseas, sofocos mareos, edema en las extremidades inferiores, hipotensión y cefalea por su efecto vasodilatador periférico. Efectos fetales solo se ha estudiado en animales mostrando

disminución en el flujo sanguíneo al útero y la subsiguiente reducción en la saturación de oxígeno fetal con el uso de nifedipina.

7.7.2.4. Antagonistas de los receptores de oxitocina

Los antagonistas de los receptores de oxitocina son compuestos que bloquean la acción de la oxitocina en los receptores específicos de esta hormona. La oxitocina es una hormona producida por el hipotálamo y liberada por la neurohipófisis, que desempeña un papel importante en la contracción uterina durante el parto y en la liberación de leche durante la lactancia, así como en la regulación de la conducta social y emocional. La hormona peptídica oxitocina actúan en los sitios de unión, ubicados en el miometrio y la decidua para evitar el aumento del calcio intracelular no unido que se produce cuando la oxitocina se una a su receptor.

Atosiban se administra típicamente por vía intravenosa y se utiliza en mujeres que están entre las semanas 24 y 33 de gestación y que tienen signos de trabajo de parto prematuro. Ayuda a retrasar el parto prematuro al reducir la frecuencia e intensidad de las contracciones uterinas, lo que proporciona tiempo adicional para que los médicos administren tratamiento adicional, como corticosteroides para ayudar a madurar los pulmones del bebé y otras medidas para mejorar los resultados del parto prematuro.

Dosis Atosiban: bolo intravenoso de 6.75mg seguido de 300µg/min durante 3 horas, seguida de 100µg/min hasta por 45 horas. Su vida media es de 18 minutos.¹ El atosiban puede generar efectos secundarios maternos como hipersensibilidad y reacciones en el lugar donde se administre el medicamento. Efectos fetales debido a la facilidad para atravesar la placenta muertes fetales o neonatales, es importante destacar que el uso de antagonistas de los receptores de oxitocina debe ser realizado bajo supervisión médica y solo cuando esté clínicamente indicado, ya que pueden tener efectos secundarios y contraindicaciones específicas.

7.7.2.5 Donantes de óxido nítrico

La interacción de óxido nítrico y guanilil ciclasa demuestra un mecanismo de transducción de señal que acopla la formación de óxido nítrico a la síntesis de Guanosin monofosfato cíclico (cGMP). El aumento de cGMP en las células de músculo liso conduce a la activación de las quinasas de cadena ligera de miosina, lo que da como resultado la relajación del músculo liso, este fármaco no debe utilizarse en pacientes con hipotensión o con lesiones cardíacas dependientes de la precarga como estenosis aórtica o miocardiopatía hipertrófica obstructiva.¹

La dosis de trinitrato de glicerilo: Los donantes de óxido nítrico pueden administrarse mediante parches transdérmicos o por vía intravenosa. 10mg se aplica por vía transdérmica en el abdomen, si no hay reducción en la frecuencia o intensidad de las contracciones en el transcurso de 1 hora se puede aplicar un segundo parche y dejarlo durante 24 horas. Método alternativo infusión intravenosa 20µg/min hasta que cesen las contracciones.¹

Es importante tomar en cuenta que los donadores de óxido nítrico no prolongan significativamente el embarazo más de 48 horas. Entre los efectos secundarios maternos pueden presentarse cefalea, náuseas, mareos, vómitos, palpitaciones e hipotensión, estos efectos son más comunes cuando se administran en dosis altas o de manera prolongada, estos suelen ser transitorios y reversibles al suspender el tratamiento, no hay estudios que demuestren efectos secundarios fetales, sin embargo dando que posee efectos en la presión arterial materna es importante monitorear de cerca la presión arterial y la condición del feto durante el tratamiento.

7.7.2.6 Progesterona:

La progesterona es una hormona sumamente importante en el embarazo ya que desempeña un papel crucial en la preparación y mantenimiento del útero para el desarrollo de la gestación, su principal función es promover la quiescencia uterina a nivel del miometrio, cérvix y decidua. Actúa a nivel de su propio receptor (PR) y sus dos isoformas (PR-A Y PR-B). A nivel del miometrio, la progesterona inhibe la contractilidad del músculo aumentando el potencial de membrana en reposo e inhibiendo la respuesta a estímulos contráctiles.

En el miometrio ejerce una acción inhibiendo la contractilidad del músculo uterino, mediante varios mecanismos entre los cuales se encuentra un aumento del potencial de membrana en reposo de las células miometriales, lo cual dificulta la generación de propagación de señales eléctricas que conducen a la contracción muscular, también hace más sensible el miometrio a los tocolíticos, en el cérvix promueve la integridad cervical inhibiendo la desintegración de las fibras de colágeno y aumentando los niveles de los inhibidores de metaloproteinasas, también se ha demostrado mejor respuesta a los betamiméticos cuando sea tratado previamente con progesterona a nivel de la decidua se ha observado un papel antiinflamatorio, promoviendo así la quiescencia global a nivel uterino.¹⁵

En mujeres con embarazo único con antecedente de parto pretérmino se recomienda ofrecer suplementación con progesterona iniciando en la semana 16-24 para reducir el riesgo de parto pretérmino recurrente independientemente de la longitud cervical por ultrasonografía transvaginal. La progesterona y su metabolito la hidroxiprogesterona, se

producen de manera natural y el cuerpo los produce a altas concentraciones durante el embarazo.

Por el contrario el 17-alfa caproato de hidroxiprogesterona es una progestina sintética que se une a proteínas y es lipófila, requiere de metabolismo hepático que disminuyen el riesgo de prematuridad recurrente en aproximadamente un tercio.⁷ En general, para las mujeres con embarazo múltiple, la administración de progesterona ya sea intra muscular o vaginal no parece estar asociada con una reducción en el riesgo de parto prematuro o mejores resultados neonatales.

En pacientes asintomáticas que no tengan antecedentes de parto pretérmino previo pero que presenten una longitud cervical muy corta (menor o igual a 20mm) se recomienda la progesterona vagina como opción de manejo para disminuir el riesgo de parto pretérmino. El caproato de hidroxiprogesterona se administra mediante inyección intramuscular y tiene una vida media de 16 días y el fármaco permanece detectable varias semanas después de su administración. La progesterona por vía oral experimenta un metabolismo de primer paso significativo dentro del hígado y la administración vaginal reduce este efecto, con una vida media de 16 a 18 horas. Los efectos secundarios maternos por el uso de progesterona incluyen cefalea, sensibilidad en los senos, náuseas tos e irritación local si se administra por vía intramuscular.¹⁸

Dosis: progesterona vaginal 200mg diarios, caproato de 17-alfa hidroxiprogesterona intramuscular 250mg semanalmente. Iniciándose entre las 16 a 24 semanas de gestación hasta las 36 semanas (intramuscular) o 37 semanas (vaginal). En embarazos múltiples no se recomienda usar progesterona.³ Se ha establecido como la piedra angular de la prevención del parto prematuro en pacientes asintomáticas con embarazo único y cuello uterino corto.

Tabla 2: Contraindicaciones para el uso de tocolítico⁹

Contraindicaciones Maternas	Contraindicaciones Fetales
Preeclampsia severa	Edad gestacional mayor o igual a 34 semanas
Eclampsia	Anomalías fetales incompatibles con la vida
Hemorragia	Muerte fetal intrauterina
Enfermedad cardíaca significativa	Estado fetal no tranquilizador
Ruptura de membranas pretérmino	Compromiso fetal (Sufrimiento fetal)
Desprendimiento de placenta	
Corioamnionitis clínica.	
Contraindicaciones maternas para Tocólisis	

Fuente: Elaboración propia 2023

En caso de que la dinámica uterina persista aún con monoterapia con tocolítico, se valorará la posibilidad de iniciar terapia combinada considerando la edad gestacional, las modificaciones cervicales, si ha sido completado el esquema de maduración pulmonar, esta combinación puede tener mayores efectos adversos por lo que su administración debe estar justificada y mantener a la gestante bajo monitoreo estricto. Se recomienda la combinación de Nifedipina con Atosiban. Dado que no está demostrado el beneficio del tratamiento de mantenimiento, se suspenderá todo el tratamiento tocolítico después de las 48 horas, en caso de reinicio de actividad uterina regular, se revalorará a la paciente antes de reintroducir un nuevo ciclo de tratamiento, se recomienda no utilizar tratamiento de mantenimiento más allá de las 32 semanas.¹¹

7.7.2.7 Corticoesteroides

Los corticoesteroides cumplen un papel bioquímico en la inducción de células alveolares de tipo II, que son capaces de aumentar la producción de surfactante a través del aumento de la inducción de expresión de proteínas A, B, C, D y de todas las enzimas necesarias para la síntesis de fosfolípidos. Esto produce el desarrollo de cuerpos lamelares que se secretan a la luz alveolar y aumentan el contenido de fosfatidilcolina saturada en la superficie activa del alveolo, el tratamiento con corticoesteroides se recomienda en embarazos de 24 a 34 semanas de gestación que tengan un alto riesgo de dar a luz en los próximos 7 días. Su administración está asociada a un menor riesgo de morbilidad neonatal ya que reduce los episodios de distrés respiratorio, hemorragia intraventricular y enterocolitis necrotizante.⁵⁸

La administración de corticoesteroides en edades gestacionales tardías de 34 a 36.6 semanas se ha asociado a una disminución de las complicaciones respiratorias en las primeras 72 horas de vida, aunque la hipoglicemia neonatal es más frecuente en este grupo tratado con corticoesteroides. La FIGO recomienda la administración de 2 dosis de betametasona en estas edades (34-36.6 semanas) con riesgo de parto en los siguientes 7 días que no han recibido ninguna dosis previa por otra indicación.

Sin embargo, los corticoides antenatales no tienen ningún efecto sobre la displasia pulmonar, el peso al nacimiento, la muerte en la infancia, el retraso en el neurodesarrollo en la infancia. Tampoco aumenta el riesgo de endometritis, corioamnionitis o muerte materna. Se deberá considerar un segundo ciclo de corticoesteroides en mujeres con menos de 34 semanas de edad gestacional que aún se encuentre en riesgo de parto pretérmino en los próximos 7 días cuyo primer curso de corticoesteroides haya sido más de 14 días antes. Dosis de Dexametasona: 6mg IV cada 12 horas por 4 dosis. Dosis Betametasona 12mg IM cada 24 horas en 4 ocasiones.

Los corticoesteroides pueden tener un efecto hiperglucemiante en pacientes con diabetes gestacional insulinizadas por lo que será importante monitorizar las glicemias y ajustar la pauta de insulina. Se recomienda la administración de una dosis de recuerdo antes de las 34.0 semanas de gestación (12mg de betametasona o 2 dosis de dexametasona 6mg/12h) únicamente cuando se prevea un parto inminente en los siguientes 7 días y la primera dosis de corticoides se administró hace más de 7 días. A falta de evidencia se recomienda hasta un máximo de 3 dosis de recuerdo.⁸

7.7.2.8 Sulfato de magnesio

El sulfato de magnesio es un antagonista del calcio intracelular en los canales regulados por voltaje en la membrana plasmática al inhibir la actividad de la cinasa de cadena ligera de miosina y por lo tanto competir con el calcio intracelular. Esto luego disminuye las contracciones miométriales. Reduce el riesgo y severidad de parálisis cerebral cuando se da con la dosis de Neuroprotección en embarazos menores a 32 semanas de gestación.^{1,3}

El sulfato de magnesio es contraindicado en mujeres con miastenia grave ya que el magnesio puede exacerbar los síntomas de la miastenia y empeorar la debilidad muscular, en pacientes que cuenten con un compromiso miocárdico como en caso de mujeres con antecedente de infarto agudo de miocardio o insuficiencia cardiaca descompensada, es importante usarlo con precaución en pacientes con insuficiencia renal debido a que su excreción es por vía renal por lo que debe considerarse la toxicidad que pueda generar el magnesio aún a dosis estándares.

La dosis en Bolo intravenoso del sulfato de magnesio es de 4 a 6g durante 20 a 30 minutos, seguidos de una infusión intravenosa continua de 1 a 2 g/h. La infusión se irá titulando según la evaluación de la frecuencia de contracciones y la presencia de síntomas que indiquen toxicidad materna. En caso de que se presenten síntomas de toxicidad por magnesio, se debe administrar de emergencia gluconato de calcio 1 gramo intravenoso durante 5 a 10 minutos.¹

Antes y durante el tratamiento con sulfato de magnesio se deben realizar controles de presión arterial, frecuencia cardiaca y respiratoria, reflejo patelar, saturación de oxígeno y diuresis. Entre los efectos secundarios maternos se pueden incluir: diaforesis, rubor facial, la toxicidad del magnesio pueden relacionarse a edema pulmonar y paro cardíaco por lo que no se recomienda su utilización por más de 48 horas. Efectos secundarios fetales: letargo neonatal, dificultad respiratoria, anomalías óseas.

El sulfato de magnesio es un medicamento que a menudo se utiliza en el contexto del parto prematuro para ayudar a prevenir la parálisis cerebral y otros problemas

neurológicos en los bebés prematuros. Se ha demostrado que el sulfato de magnesio reduce el riesgo de parálisis cerebral en bebés nacidos prematuramente cuando se administra a la madre antes del parto prematuro, actúa como un agente neuroprotector, protegiendo el cerebro del bebé prematuro de daños causados por la falta de oxígeno al bloquear la entrada de calcio en las células cerebrales, lo que puede prevenir la muerte celular y reducir el riesgo de daño cerebral.

7.7.2.9 Anestesia Locorregional

La anestesia locorregional es un término general que se refiere a técnicas anestésicas que bloquean la sensación en un área específica del cuerpo, como la columna vertebral o una extremidad. En el contexto de la reducción de las contracciones uterinas, la anestesia locorregional puede referirse específicamente a la anestesia epidural o a la anestesia raquídea, esta se administra en la región lumbar de la columna vertebral y pueden bloquear las señales de dolor que se transmiten desde el útero y el área pélvica al sistema nervioso central. Esto puede resultar en una disminución de la intensidad de las contracciones uterinas y, por lo tanto, en un alivio del dolor asociado con el trabajo de parto.

En pacientes con Actividad Uterina sintomática persistente a pesar de haber iniciado terapia con fármacos tocolíticos se valorará la administración de anestesia loco-regional con fines analgésicos, esta ofrece varias ventajas como un control eficaz del dolor, una menor exposición del feto a medicamentos sistémicos. Si cede la dinámica uterina y no progresa el parto, la anestesia se retirará una vez completado el ciclo de maduración pulmonar fetal. Si el trabajo de parto está instaurado se puede mantener para cobertura de parto.¹¹

Aunque la anestesia locorregional es generalmente segura, existen algunos riesgos asociados, como reacción alérgica, disminución de la presión arterial, dolor de cabeza pospunción en el caso de la anestesia epidural, y en raras ocasiones pueden presentarse lesiones nerviosas, estas complicaciones deben ser debidamente explicadas a la paciente y familiares antes de proceder con la anestesia. También es importante tomar en cuenta factores como la coagulación sanguínea, presencia de infecciones locales en el sitio de la inyección y posibles contraindicaciones médicas.

7.7.2.10 Antibioticoterapia.

La antibioticoterapia para prevenir el parto prematuro se utiliza en casos específicos en los que se identifica un riesgo de infección intrauterina que podría desencadenar el parto antes de término. Esta estrategia se utiliza principalmente en mujeres con ciertas condiciones médicas o factores de riesgo que las hacen más propensas a desarrollar

infecciones durante el embarazo, como la rotura prematura de membranas, infecciones del tracto genital o antecedentes de parto prematuro. El uso de antibióticos en estos casos puede ayudar a reducir el riesgo de infección y por lo tanto reducir la probabilidad de parto prematuro, por lo general se administran antibióticos de amplio espectro que son efectivos contra una variedad de bacterias.

No se recomienda la administración indiscriminada de antibióticos profilácticos en gestantes con amenaza de parto pretérmino, ya que a largo plazo se ha observado en los niños un mayor riesgo de parálisis cerebral respecto a aquellas cuyas madres recibieron placebo. Se podrá iniciar tratamiento antibiótico en caso de que se presente una paciente con cultivos urogenitales positivos, pacientes con sospecha diagnóstica de infección intraamniótica subclínica o corioamnionitis clínica. Se iniciará tratamiento con antibióticos de amplio espectro con ampicilina 2g/6 horas IV+ ceftriaxona 1g/12 h IV+ Claritromicina 500mg/12h por vía oral y en caso de que si los cultivos de líquido amniótico son positivos para micoplasmas genitales el tratamiento de elección será claritromicina 500mg/8h vía oral durante 7 a 10 días.^{8, 11}

7.8 Capítulo VIII Complicaciones

7.8.1 Complicaciones Maternas.

El trabajo de parto pretérmino es un grave problema de salud pública que conlleva consecuencias tanto económicas, sociales demográficas y para la salud de la familia, sociedad, instituciones y gobierno, debido a la necesidad de estancia a corto y largo plazo en unidades de cuidados intensivos neonatales el aumento de recurrencia de ingreso para tratamiento hospitalario y el seguimiento especializado. Los nacidos prematuramente tienen mayor riesgo de mortalidad y morbilidad durante la infancia sobre todo durante el primer año de vida, según la OMS el 84% de los nacimientos pretérmino se asocia con una tasa alta de secuelas físicas, neurológicas y de aprendizaje.

En el trabajo de parto pueden presentarse complicaciones maternas tomando en cuenta que el riesgo es mayor cuanto más prematuro es el parto y cuando el nacimiento prematuro es por indicación médica, ya que la paciente que ha tenido parto pretérmino tendrá más hospitalizaciones y mayor morbilidad, al identificar la causa de parto pretérmino en algunas ocasiones esta requerirá de mayores intervenciones obstétricas las cuales pondrán en riesgo el bienestar materno y fetal.

La sepsis materna es una condición grave que puede involucrar fallo multiorgánico provocado por una respuesta exagerada del sistema inmune a un agente infeccioso, esta respuesta desencadena una cascada de eventos que pueden llevar a disfunciones de varios sistemas y órganos vitales, esta constituye una de las principales causas de muerte

materna en todo el mundo en especial en Latinoamérica. La Organización Mundial de la Salud la denomina como afección potencialmente mortal definida como la disfunción orgánica resultante de una infección durante el embarazo, parto, el posparto o el periodo posparto.

Puede deberse a múltiples causas como: el empleo de métodos diagnósticos y terapéuticos durante el embarazo, el número de cesáreas, proceso infeccioso detectado durante el embarazo como infecciones pélvicas, corioamnionitis, infecciones del tracto urinario entre otros. En el parto pretérmino puede presentarse una sepsis puerperal en cualquier momento desde la ruptura de las membranas, trabajo de parto o el día 42 de posparto, manifestándose con síntomas y signos como dolor pélvico, flujo vaginal, fiebre, retraso en la reducción del trabajo del útero.⁴⁷

Una de las infecciones que se encuentran relacionadas a parto pretérmino y sepsis materna es la infección de origen urinario por el germen responsable como *Escherichia coli*, algunas especies de enterobacter, *Kebsiella pneumoniae* y de más, esto provoca un aumento en el índice de morbilidad materna. También otros factores de riesgo de desarrollo de sepsis son la presencia de rotura prematura de membranas, parto prolongado, realización de procedimientos invasivos durante el parto, historia de cesárea previa, es muy importante tomar en cuenta la vigilancia obstétrica continua, el manejo adecuado de infecciones y la atención médica oportuna para prevenir y controlar la sepsis materna.

La depresión posparto o algún traumatismo psicológico es una de las principales complicaciones maternas secundarias al parto pretérmino, consistente en depresión, ansiedad, estrés parental, trastorno de estrés agudo, trastorno de estrés postraumático. Las madres de bebés muy pretérmino llegan a sufrir depresión severa hasta alrededor de 12 meses del trabajo de parto pretérmino, estas complicaciones deben ser previstas por la ginecoobstetra, el neonatólogo o pediatra y el personal de salud que atiende a la madre y al recién nacido, de modo que se mantenga la relación madre e hijo en el mejor estado de salud anímica.^{26, 38}

También se ha documentado más riesgo de morbilidad por enfermedad cardiovascular, enfermedad isquémica del corazón, accidente cerebrovascular y aterosclerosis en pacientes que han tenido un trabajo de parto pretérmino, de estos se ha observado mayor asociación entre el parto pretérmino electivo que con el parto pretérmino espontáneo. El parto pretérmino combinado con hemorragia, hipertensión gestacional o hipertensión preexistente identificó a las mujeres que tuvieron de 4 a 7 veces mayor riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular. La ocurrencia de eventos coronarios severos aumentó en aquellas pacientes con preeclampsia y mucho más en

preeclampsia asociada a un niño nacido pequeño para la edad gestacional y/o de parto pretérmino.

7.8.1 Complicaciones fetales

Durante el embarazo y el trabajo de parto existe un riesgo de compromiso de oxigenación fetal, ya que las contracciones uterinas producen disminuciones transitorias en el flujo de sangre a la placenta que puede generar interrupción del intercambio de gases. Existen grados de hipoxemia y acidosis que pueden ser consideradas normales en fetos sanos que generan un descenso fisiológico del pH fetal, sin presentar un riesgo a largo plazo. Si la hipoxemia persiste puede generarse un mal funcionamiento fisiológico, produciendo daño permanente a nivel de sistema nervioso central, fallo multiorgánico y la muerte fetal.⁴⁸

Dentro de los factores que pueden predisponer a un sufrimiento fetal se encuentran factores maternos que conllevan una alteración en el transporte de oxígeno al feto como preeclampsia, diabetes, enfermedad cardio respiratoria, infecciones, anemia. Factores fetales como oligohidramnios, macrosomía, circular de cordón, presentación podálica, todos estos pueden generar un riesgo tanto para la madre como para el feto y ser causa de parto pretérmino espontaneo o yatrogénico.⁴⁹

La distocia fetal es una complicación que puede presentarse durante el parto, se asocia a un tamaño anormalmente grande del feto o una posición que dificulta el parto, la macrosomía fetal se asocia a la presencia de diabetes gestacional esto predispone aumento en la tasa de cesáreas por el riesgo de múltiples problemas durante el parto. El parto pretérmino puede relacionarse con las distocias fetales debido a las condiciones que las predisponen como insuficiencia cervical, estrés, diabetes mellitus entre otras y a las intervenciones médicas necesarias para abordarlas.

7.8.2 Complicaciones neonatales

El parto pretérmino es la principal causa de morbilidad y mortalidad neonatal ente los recién nacidos en Estados Unidos, el parto pretérmino puede ocasionar múltiples problemas en el neonato entre estas puede haber complicaciones neonatales a corto plazo como: depresión respiratoria al nacer, síndrome de dificultad respiratoria, hemorragia intraventricular, sepsis, trastorno metabólico, enterocolitis necrotizante, ductus arteriosos persistente, displasia broncopulmonar y apneas. El nacimiento prematuro constituye la principal causa de mortalidad y morbilidad en el neonato. Es responsable de 60-80% de las muertes y cerca del 50% de las discapacidades neurológicas congénitas. Complicaciones a largo plazo: parálisis cerebral, retraso psico motor, compromisos de la visión y audición.

El sistema inmune innato es inmaduro y susceptible a patógenos neonatales comunes, los niños pretérminos que sobreviven pueden sufrir de discapacidades permanentes debido al daño de órganos que resultan de la infección misma o de la respuesta inflamatoria generada bajo el estrés oxidativo. La prematuridad es una de las principales razones por las que un bebé nace con un bajo peso al nacer por debajo de 2500g sin embargo, el bajo peso al nacer es un indicativo imperfecto del parto prematuro.

Los mecanismos y factores de riesgo para los bebés prematuros y de bajo peso al nacer difieren a pesar de que los nacimientos prematuros contribuyen con una proporción sustancial del bajo peso al nacer, ya que los bebés con BPN también pueden ser resultado de la restricción del crecimiento intrauterino. Ambos problemas son causa importante de mortalidad neonatal. La denominación de bajo peso al nacer, es considerado como un signo predictivo y el más importante de la mortalidad infantil, pues demuestra que al menos la mitad del total de muertes perinatales ocurren en recién nacidos con bajo peso.

En el año 2015 se estima que hubo 1 millón de muertes en niños menores de 5 años en todo el mundo atribuidas a prematuridad. Los bebés que son de bajo peso tienen mayor riesgo de mortalidad neonatal, más del 80% de las muertes neonatales fueron bebés con bajo peso al nacer. Los niños nacidos prematuros crecen más rápido que los niños nacidos término, pero tienen riesgo de menor peso y talla en los primeros 2 años de vida, la falla de crecimiento les puede poner en mayor riesgo futuro de ocurrencia de morbilidad en la niñez tardía y desarrollo de enfermedades crónicas en la vida adulta. Pacientes pretérminos con bajo peso al nacer se han asociado a mayor riesgo de hipertensión arterial en su vida futura. ^{22, 26.}

7.8.2.1 Dificultad respiratoria.

El síndrome de dificultad respiratoria es uno de los problemas más frecuentes que experimentan los neonatos, está compuesto por un conjunto de patologías que afectan la respiración y sus mecanismos físicos. En pacientes prematuros debido a la inmadurez pulmonar existe una carencia de surfactante que es una sustancia compuesta de fosfolípidos, lípidos neutrales y proteínas que facilita la inflación de los pulmones con aire y proteger a los alveolos de su colapso, es una de las causas principales de dificultad respiratoria.

El síndrome de dificultad respiratoria en neonatos debe ser monitorizado continuamente en una unidad de cuidados intensivo para poder valorar la necesidad de intubación de neonatos pretérmino el cual a largo plazo es un factor de riesgo para el desarrollo de disfonía en la edad escolar o a edades posteriores. Se debe tomar en

cuenta que en pacientes que han sido producto de un parto pretérmino extremo hay mayor riesgo del desarrollo de displasia broncopulmonar neonatal.

Para realizar la medición de la dificultad respiratoria se pueden tomar en cuenta 5 criterios y valorarlos en una escala de 0-2, con la escala de Wood Downes, al realizar la suma de los valores obtenidos, el puntaje mayor a 6 es indicativo de dificultad respiratoria, los aspectos a evaluar son:

- Frecuencia respiratoria desde menos de 60 a 80 respiraciones por minuto
- Cianosis desde su ausencia hasta con más de 40%
- Entrada de aire, desde lo normal hasta muy marcada.
- Quejido respiratorio, desde ninguno hasta uno audible a la distancia.
- Retracción subcostal, desde ninguna hasta una marcada.

Otra escala a considerarse es la escala de Silverman: es una prueba objetiva que ayuda a cuantificar los niveles de dificultad respiratoria que puede sufrir un neonato, posee una puntuación de 0 a 2 y está compuesta por los siguientes criterios:

- Retracción de la parte alta del pecho, desde sincronizada hasta asíncrona.
- Retracción de la parte baja del pecho, desde ninguna hasta marcada
- Retracción xifoidea, desde ausente hasta marcada.
- Dilatación nasal, desde ninguna hasta marcada
- Quejido respiratorio, desde ninguno hasta audible a la distancia.

Las escalas de evaluación de dificultar respiratoria como la escala de Downes y la escala de Silverman son herramientas clínicas utilizadas con el fin de realizar un diagnóstico rápido de dificultad respiratoria tanto en neonatos a término como pretérmino, estas escalas ayudan a determinar el nivel de gravedad de la dificultad respiratoria y a tomar la decisión sobre la necesidad de iniciar o no con ventilación mecánica. La escala de Downes es usada para evaluar a los neonatos a término y pretérmino y la escala de Silverman solo ha sido validada en clasificación de neonatos pretérmino.⁵¹

7.8.2.2 Parálisis cerebral.

La parálisis cerebral puede dividirse en prenatales, perinatales y postnatales siendo el daño a nivel cerebrovascular por prematuridad el principal factor de riesgo debido a la inmadurez de los vasos sanguíneos fetales y la vulnerabilidad de los progenitores de los oligodendrocitos que son susceptibles a lesionarse frente a radicales libres, glutamato y citocinas proinflamatoria, la parálisis cerebral comprende una patología heterogénea no progresiva con alteración de los movimientos y la postura, también se asocia a trastornos sensoriales, perceptivos, cognitivos, conductuales y otros desordenes musculoesqueléticos. La parálisis cerebral es una enfermedad no progresiva causada por

un desarrollo anormal del cerebro durante el periodo intrauterino o lesiones generadas por insultos perinatales o postnatales.⁴⁹

En los neonatos prematuros las medidas prevención de daño cerebral deben ser aplicadas antes del nacimiento, el enfoque preventivo y terapéutico, que incluye el pinzamiento en el momento adecuado del cordón umbilical, el monitoreo de los cambios fisiológicos durante a reanimación en sala de partos mediante oximetría, el monitoreo de la función respiratoria, pueden minimizar el daño cerebral. La administración postnatal de tratamientos terapéuticos podría mejorar la evolución a largo plazo del neurodesarrollo en niños prematuros. Dentro de las principales lesiones encefálicas en los pacientes prematuros tenemos: a. lesiones de la sustancia blanca, b. hemorragia intracraneal y c. lesiones del cerebelo.

Los recién nacidos, una menor edad gestacional se correlaciona con una mayor mortalidad debido a su inmadurez orgánica. Sin embargo, los avances médicos han mejorado la supervivencia de estos niños, lo que también ha aumentado su riesgo de morbilidad en comparación con los niños nacidos a término. Aunque el desarrollo de los niños prematuros no se ve necesariamente afectado únicamente por su prematuridad durante los primeros 6 meses de vida, son más propensos a experimentar lesiones cerebrales y alteraciones en la maduración neurológica debido a factores como la interrupción de su desarrollo durante la gestación. Estos son los principales factores que aumentan la probabilidad de que presenten alteraciones en su neurodesarrollo.⁵⁰

Una herramienta utilizada para evaluar el neurodesarrollo posterior del niño es el método diagnóstico funcional del desarrollo según Munich, el cual analiza la adquisición de habilidades ontogénicas durante el primer año de vida. Este método, que cuenta con una correlación interobservador del 88%, evalúa ocho áreas funcionales en cada etapa de desarrollo: gateo, sedestación, marcha, prehensión, percepción, habla, comprensión del lenguaje y conducta social. Con base en este método, es posible identificar cualquier retraso en el desarrollo en términos de meses para cada área específica. Un retraso de un mes puede requerir control y seguimiento, mientras que un retraso de dos meses puede generar sospechas sobre una posible evolución patológica o anormal en el neurodesarrollo del niño.⁵⁰

7.8.2.3 Enterocolitis necrotizante.

La enterocolitis necrotizante es un problema que ocurre en el periodo neonatal asociado al sistema digestivo, que afecta especialmente a neonatos producto de parto pretérmino con muy bajo peso al nacer y pacientes que reciben alimentación enteral con fórmula. La prematuridad es el principal factor de riesgo debido a la inmadurez del tracto

gastrointestinal, una reducción de la motilidad que genera mayor permeabilidad en la mucosa con lo que facilita la translocación bacteriana.

El íleon terminal y el colon proximal son las principales áreas afectadas, y en casos severos puede estar afectado todo el tubo digestivo. A nivel macroscópico se detecta un intestino dilatado con áreas de necrosis, hemorragia y bulas que disecan la pared y zonas de perforación. Histológicamente se observa necrosis coagulativa, congestión, hemorragia, ulceraciones, micro trombos capilares, infiltración bacteriana, edema de la submucosa, bulas de neumatosis en submucosa y serosa. Los síntomas pueden presentarse durante las primeras 3 semanas de vida y son inversamente proporcionales a la edad gestacional y el peso al nacer.

Aunque se han realizado numerosos estudios sobre la enfermedad, su causa sigue siendo desconocida y se considera multifactorial. Entre los principales factores de riesgo se incluyen: prematuridad, alimentación enteral con fórmula, asfixia perinatal, restricción de crecimiento intrauterino, poliglobulia, persistencia del conducto arterioso y se ha observado que la administración de indometacina y bloqueadores de los receptores H2 pueden ser un factor de riesgo.

Los síntomas de la enterocolitis necrosante (ECN) suelen aparecer durante las primeras 3 semanas de vida y están inversamente relacionados con el peso al nacer y la edad gestacional. El inicio de estos síntomas puede ser tanto insidioso como repentino. La mayoría de los bebés prematuros que desarrollan ECN suelen estar inicialmente sanos, se alimentan bien y tienen un crecimiento adecuado antes de manifestar los síntomas de la enfermedad. El signo más común de enterocolitis necrosante es un cambio repentino en la tolerancia a la alimentación, que puede manifestarse a través de diversos signos clínicos.

Esta patología puede manifestarse con la presencia de distensión abdominal, aumento de la sensibilidad, vómitos biliosos, diarrea, hematoquecia, drenaje biliar en tubos de alimentación enteral, eritema en pared abdominal, crépitos e induración. En casos severos puede presentarse hipotensión por shock séptico. Posee un alto riesgo de morbilidad neonatal por lo que el diagnóstico o la sospecha temprana es importante para poder brindar tratamiento adecuado y reducir las complicaciones.⁵²

7.8.2.4 Subdesarrollo de órganos.

El desarrollo anatómico y funcional de los órganos puede estar alterado por el nacimiento prematuro y puede ser causa de múltiples complicaciones neonatales. En el periodo fetal se produce el crecimiento y desarrollo de múltiples órganos, las condiciones intrauterinas sometidas a efectos patológicos maternos, placentario, fetales o no culminar

con el tiempo óptimo de gestación pueden producir alteraciones en este desarrollo. Se debe tomar en cuenta que el neonato prematuro debe recibir atención especializada en unidad de cuidados intensivos para ayudar a prevenir complicaciones ya que la prematuridad puede estar relacionada con el subdesarrollo de órganos como:

Los riñones de pacientes prematuros tienen un número reducido de nefronas al nacer en proporción a la edad gestacional y cambios microvasculares por lo que están en mayor riesgo de daño renal agudo neonatal, así como hipertensión, proteinuria y enfermedad crónica del riñón. Las complicaciones renales agudas se relacionan con inmadurez en la función tubular que provocan un inadecuado manejo del agua libre, desbalance electrolítico y ácido-base, pérdidas excesivas de minerales y proteína, las complicaciones a largo plazo pueden presentarse como hipertensión arterial, riesgo de daño renal cónico.

53

La inmadurez en el desarrollo pulmonar puede dar origen a complicaciones como síndrome de dificultad respiratoria, ya que un pulmón subdesarrollado no produce suficiente surfactante lo cual provoca colapso alveolar que genera una incapacidad para mantener una aireación y un intercambio gaseoso adecuado provocando así dificultad respiratoria y la necesidad de intervenciones especializadas en unidad de cuidados intensivos.

La prematuridad constituye un riesgo para el desarrollo adecuado del sistema nervioso central sobre todo cuando se asocia a un bajo peso al nacer, la funcionalidad del sistema nervioso se pone de manifiesto entre las semanas 24 y 40 donde comienzan a integrarse funciones como regulación térmica, movimientos musculares, actos reflejos de supervivencia, todas estas funciones pueden ser alteradas por la prematuridad. Los neonatos prematuros presentan retraso en el desarrollo neurológico, mayor prevalencia de retraso cognitivo principalmente en prematuros extremos.⁵⁴

A nivel del tubo digestivo por la inmadurez de la función gastrointestinal en recién nacidos prematuros, puede tener dificultades en la alimentación por el tono motor bajo, la falta de coordinación en la secuencia de la succión, la deglución y la dismotilidad del aparato digestivo. Los neonatos son susceptibles a desarrollar desnutrición adquirida sobre todo si se encuentran en área de cuidados intensivos, la hipoxia en prematuros puede favorecer la presencia de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros. La dieta debe irse incrementando paulatinamente de preferencia con leche materna que posee un efecto protector contra enterocolitis necrosante, con la finalidad de aumentar la producción de hormonas y péptidos para favorecer la maduración y la peristalsis de la mucosa intestinal.⁵⁵

A nivel de los ojos se presenta uno de los principales efectos a nivel ocular es la retinopatía del prematuro, que es una alteración del desarrollo de la vascularización de la retina inmadura del recién nacido que es la capa sensible a la luz en la parte posterior de ojo, en la retinopatía los vasos sanguíneos crecen de manera anormal, formando vasos sanguíneos anómalos y frágiles que pueden causar sangrado en la retina y afecta principalmente a los recién nacidos de muy bajo peso y menor edad gestacional, la retinopatía es la primera causa de ceguera infantil por lo que se recomienda su tamizaje mediante oftalmoscopia a las 4 o 6 semanas postnatales.⁵⁶

Sepsis Neonatal

El sistema inmunológico de los neonatos prematuras se encuentran subdesarrollados por lo que son susceptibles a procesos infecciosos, la sepsis neonatal es el conjunto de síntomas o signos clínicos acompañado de bacteriemia que provoca un mecanismo de respuesta inflamatoria sistémica ante la presencia de agentes infecciosos que se presentan durante las primeras 4 semanas de vida como resultado de un proceso infeccioso, es una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad neonatal temprana o tardía.

La sepsis temprana ocurre en la primera semana de vida extrauterina y se origina por infecciones transmitidas del conducto genital de la madre al feto antes o durante el parto. Entre los microorganismos que provocan esta afección se encuentran *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia Coli* son los más frecuentes en pacientes con meningitis y septicemia neonatal. En cuanto a Sepsis neonatal tardía *Candida albicans* es la especie que más prevalece y se asocia a un 12% de estos casos.¹⁰

Existen dos tipos principales de sepsis neonatal que son sepsis neonatal temprana que ocurre en los primeros días de vida por lo general dentro de las primeras 24 a 72 horas después del nacimiento por lo general está asociada con la transmisión de bacterias de la madre al bebé durante el parto, especialmente si la madre tiene infecciones del tracto genital como la vaginosis bacteriana o la infección por estreptococos del grupo B. Sepsis neonatal tardía que ocurre después de los primeros días de vida, generalmente después de una semana de edad. Puede ocurrir debido a infecciones adquiridas en el entorno hospitalario o comunitario, a través del contacto con personas o superficies contaminadas.

El diagnóstico de sepsis se efectúa mediante realización de pruebas de laboratorio, como análisis de sangre y cultivos, así como la evaluación clínica del paciente, su tratamiento generalmente implica el uso de antibióticos intravenosos para combatir la infección, junto con el apoyo médico para mantener las funciones vitales del neonato, es

importante su manejo oportuno para prevenir complicaciones graves y potencialmente mortales.

7.8.3.6 Hemorragia intracraneal

Entre las causas más comunes de morbilidad neurológica en los prematuros se destacan la hemorragia intraventricular, la leucomalacia periventricular, la meningitis y otras lesiones de la sustancia blanca. La incidencia de hemorragia intraventricular (HIV) ha disminuido a lo largo de las últimas décadas. Actualmente, la frecuencia de HIV varía entre el 20% y el 30% en los prematuros con un peso al nacer inferior a 1500 g, pudiendo alcanzar hasta un 45% en prematuros extremos con un peso al nacer inferior a 1000.⁵⁷

La hemorragia intraventricular es de origen multifactorial y se relaciona con la fragilidad de la vasculatura cerebral profunda, la fluctuación del flujo sanguíneo cerebral y los trastornos de coagulación, con frecuencia ocurren entre las 24 a 32 semanas de gestación y durante los primeros tres días de vida. La hemorragia se correlaciona con la inmadurez cerebral, la edad gestacional y el peso al nacer, a menor peso mayor es el riesgo de hemorragia intraventricular temprana. La hemorragia intracraneal puede producir daño neurológico a largo plazo, como enfermedad cardiovascular congénita, dilatación de cisuras, apnea, succión deficiente y vómito, con una mortalidad de hasta el 10% de supervivencia de los neonatos pretérmino.⁵⁷

Los factores asociados con la hemorragia intraventricular (HIV) temprana incluyen gestación única, trabajo de parto activo, edad gestacional entre 24 y 25 semanas, peso al nacer menor de 750 gramos e hiperbilirrubinemia, por otro lado, para la HIV tardía, se encontró asociación con la edad gestacional entre 26 y 27 semanas. La severidad de la hemorragia intraventricular se relaciona directamente con la mortalidad y el desarrollo neurológico adverso, que incluye deficiencias motoras, cognitivas/aprendizaje, trastornos psiquiátricos, epilepsia, déficit visual y pérdida de audición.

Cualquier grado de hemorragia intraventricular en niños de muy bajo peso al nacer (MBPN) y extremadamente bajo peso al nacer (EBPN) tiene el potencial de dañar células precursoras de oligodendrocitos y astrocitos, a través de mecanismos moleculares y la expresión de citoquinas proinflamatorias, lo que puede afectar la mielinización y la organización neuronal. Por lo tanto, para controlar y reducir la severidad de la HIV, es fundamental establecer una vigilancia continua, controlar los factores de riesgo e implementar protocolos clínico-radiológicos adecuados.

Entre los recién nacidos de 0 a 27 días, las causas subyacentes de muerte fueron principalmente las complicaciones del parto prematuro. Las principales causas de muerte entre los niños menores de 5 años fueron secuelas de las complicaciones del parto

premature, que oscilaron entre el 6.3% y el 25.7% de toda la mortalidad, que equivale a tasa de mortalidad por causas específicas entre 1.3 muertes por cada 1000 nacidos vivos.²⁰

7.8.3.7. Problemas motores, cognitivos y de conducta.

Los niños nacidos pretérmino especialmente aquellos que no presentaban anomalías neonatales severas al nacer, pueden mostrar anomalías en el electroencefalograma a las 6 semanas de nacido tales como ondas lentas occipitales inmaduras que se asociaron a los 5 años con alteraciones cognitivas. Por lo que el electroencefalograma puede ser una herramienta confiable para evaluar el riesgo futuro de problemas cognitivos, la detección temprana de anomalías en el electroencefalograma podría permitir intervenciones preventivas o terapéuticas dirigidas a mejorar el desarrollo cognitivo y neurológico de los niños.

Los niños nacidos pretérmino tienen mayor riesgo de desarrollar problemas motores, cognitivos y de conducta. Los problemas motores pueden aparecer en combinación con problemas de la memoria operativa la cual es importante para el aprendizaje de las habilidades motoras que son necesarias para las funciones de la vida diaria. Cuanto menor es la edad gestacional al nacer, existe menor control inhibitorio de la conducta no deseada, el niño regula poco su atención y tiene pocos logros académicos, además tiene menor desarrollo de empatía y menos habilidad para la atención.²⁶

Alrededor del 15% de los bebés nacidos con menos de 30 semanas de gestación presentan parálisis cerebral, y en el 50% de los casos, se evidencia una progresión hacia una deficiencia motora de grado variable, que puede ir desde leve hasta grave durante la etapa escolar. Además de la afectación motora característica, la parálisis cerebral puede estar acompañada de otras dificultades, como alteraciones sensoriales, trastornos de la comunicación y conducta, así como déficits perceptivos, como problemas en el establecimiento del esquema corporal y la orientación espacial, entre otros, la combinación de estos factores, puede aumentar el riesgo de que los niños y niñas con parálisis cerebral experimenten problemas en el aprendizaje.⁵⁹

Existe un riesgo de tres a cuatro veces mayor de presentar deterioro a nivel motor, cognitivo y auditivo, en comparación con prematuros que no desarrollaron la retinopatía. En los primeros tres años de vida del niño y la niña, puede presentarse cualquier grado de hipoacusia que conllevara dificultades en el desarrollo lingüístico, afectando la conducta, al rendimiento escolar y a las relaciones sociales. Los trastornos sensoriales en niños y niñas nacidos prematuramente abarcan más que simplemente déficits visuales y auditivos, ya que el procesamiento sensorial implica también sensaciones táctiles, táctiles-orales, vestibulares y propioceptivas, factores como la edad gestacional, el sexo

masculino, las lesiones en la sustancia blanca del cerebro y una educación limitada de los padres se han identificado como riesgos para el desarrollo de estos trastornos sensoriales.⁵⁹

7.9 Capítulo IX Prevención

Se han descrito diferentes estrategias destinadas a prolongar el tiempo del feto dentro del útero, las cuales pueden no necesariamente llevar el embarazo a término, pero si retrasar su finalización, lo que resulta en un pronóstico neonatal favorable, entre estas medidas se incluyen intervenciones farmacológicas y procedimientos quirúrgicos, como el cerclaje cervical y todas aquellas medidas que se implementarán desde el primer contacto de la paciente embarazada con los servicios de salud, un buen tamizaje e intervención oportuna permitirán reducir la ocurrencia de partos pretérmino. Entre todas estas estrategias también se deben de tomar en cuenta la preparación para el parto, plan educacional sobre signos de alarma, modificaciones del estilo de vida, tratamiento para proceso infecciosos, uso de suplementos vitamínicos.⁶

Se considera que un adecuado control prenatal es aquel en el que las pacientes reciben al menos cinco consultas prenatales si a paciente presenta múltiples factores de riesgo se deben realizar de manera más continua. La atención prenatal permitirá educar a la gestante sobre los cuidados generales de salud durante el embarazo y la identificación de factores de riesgo de manera temprana para darle un manejo oportuno. La restricción de actividad no se considera una medida adecuada para reducir el riesgo de parto pretérmino de hecho puede conllevar efectos negativos como ansiedad, estrés, tromboembolismo venoso, pérdida de masa ósea y no reduce la tasa de parto pretérmino en nulíparas asintomáticas con cérvix corto.

7.9.1 Prevención primaria

Basada en la predicción de riesgos al identificar factores de riesgo modificables y no modificables mediante distintas estrategias, cómo: Historia obstétrica para la detección de factores de riesgo maternos tomando en cuenta datos cómo: edad, talla, raza, métodos de concepción, tabaquismo, antecedentes de trabajo de parto pretérmino resaltando edad gestacional al momento en el que ocurrió y el número de partos pretérmino, tratamiento antibiótico en caso de la presencia de procesos infecciosos.

Medición de Longitud Cervical: desarrollada por la Fundación de Medicina Fetal de Londres, Inglaterra, se puede detectar hasta 82,2% de partos pretérmino antes de las 28 semanas y hasta 29,3% de los partos pretérmino entre 34 y 36 semanas. Combinación de medición de la longitud cervical por ecografía transvaginal, historia obstétrica y los valores de fibronectina fetal. Esta aplicación desarrollada por el King's College tiene una

sensibilidad reportada de 100% y una especificidad de 95% para un 10% de riesgo de parto dentro de los 7 días de la intervención.²

Intervenciones recomendadas en trabajo de parto pretérmino relacionadas a la longitud cervical: uso de progesterona, Cerclaje cervical, Pesario de Arabin, uso de progesterona en pacientes con antecedente de parto pretérmino, ya que posee un efecto inhibitorio de la contractilidad miometrial que favorece el mantenimiento del embarazo hasta el término, se recomiendan 250mg intramusculares de 17-hidroxiprogesterona cada 7 días.

Otras recomendaciones son reducir el número de tactos vaginales realizados durante la revisión de pacientes ya que este podría estar asociado a un mayor riesgo debido a la introducción de organismos vaginales al canal cervical. Cuidados periodontales en mujeres embarazadas podría potencialmente reducir el riesgo tanto de parto pretérmino, bajo peso al nacer y mortalidad perinatal sin embargo se necesita más evidencia al respecto.

Prevenir embarazos no deseados y alcanzar periodos intergenésicos óptimos, aumentar el intervalo entre embarazos por más de 12 meses lo cual reduce el riesgo de parto pretérmino y brindar información sobre métodos de planificación familiar en el puerperio, promoción e intervenciones que ayuden a minimizar riesgos como el control temprano de enfermedades crónicas, manejo de factores de riesgo modificables como obesidad y tabaquismo.

Suplementación con sulfato ferroso en pacientes con anemia ya que mejora otros resultados perinatales como necesidad de transfusión sanguínea intraparto, en situaciones de desnutrición, anorexia pueden presentar niveles bajos de ácidos grasos omega-3, por lo que podrían beneficiarse de su suplementación principalmente en periconcepción o primer trimestre, se ha sugerido que el ácido salicílico a dosis bajas puede reducir el riesgo de parto pretérmino al inhibir las vías útero placentarias de isquemia e inflamación ⁸

En pacientes en quienes se identifique una reducción de longitud cervical, es importante realizar seguimiento y deberá realizarse de acuerdo a su grupo de riesgo siendo a cada semana en el grupo de alto riesgo, cada dos semanas a pacientes de riesgo intermedio y cada cuatro semanas en el grupo de bajo riesgo con valores persistentes de longitud cervical en 2 o más ocasiones y medidas de corte longitudinal por encima de 25mm sin otras modificaciones cervicales, para ser identificadas, monitorizadas con mayor frecuencia e iniciar tratamiento oportuno con el fin de reducir las complicaciones materno fetales que conlleva un parto pretérmino. La sensibilización está destinada a lograr que los niveles de conducción y el equipo de salud tomen conciencia de la

importancia y la necesidad de impulsar un proceso de transformación en los servicios de salud.

7.9.2 Prevención secundaria

La prevención secundaria del trabajo de parto pretérmino implica la aplicación de medidas específicas en pacientes que se encuentran en estadios iniciales de trabajo de parto pretérmino que tienen el objetivo de detenerlo o revertirlo, la efectividad de estas medidas varía según la edad gestacional, las causas que lo originan y las condiciones materno-fetales. Algunas de las estrategias utilizadas en la prevención secundaria del parto pretérmino incluyen la terapia con tocolíticos, corticoesteroides antenatales, manejo de infecciones y monitorización continua

La tocólisis es el tratamiento utilizado con el fin de prolongar el embarazo y permitir la acción de corticoesteroides para maduración pulmonar, uso de progesterona que posee un efecto antiinflamatorio, manteniendo el útero quiescente, reduce la degradación del estroma cervical, reduce la frecuencia contráctil miometrial, atenúa la respuesta a la hemorragia, inflamación e inhibe la conexina. El uso de corticoesteroides para mejorar la maduración pulmonar neonatal que es una medida implementada entre las 24 a 34 semanas para reducir complicaciones respiratorias neonatales, inicio de tratamiento para neuroprotección, antibioticoterapia dirigida, atención de parto.

Las intervenciones posparto se emplean con el fin de mejorar el pronóstico tanto para la madre como para el neonato. Mantener una temperatura ambiental correcta en la sala de partos, cubrir la cabeza del neonato, promover el contacto de piel a piel de la madre, utilización de bolsas isotérmicas en recién nacidos prematuros de menos de 32 semanas o con un peso menor a 1.500g previamente atemperadas a 26°C, así como el calentamiento de la cuna, estos son métodos simples que ayudarán a mantener una temperatura corporal adecuada y evitar la hipotermia (temperatura menor a 36.5°C) del recién nacido prematuro o con bajo peso.

Se recomienda un clampaje tardío del cordón umbilical ya que el clampaje precoz del cordón umbilical ha sido la práctica habitual en el manejo de recién nacido prematuro en los últimos años ya que permite una rápida transferencia del recién nacido al cuidado neonatal. Sin embargo, iniciar el cuidado neonatal mientras se espera al clampaje del cordón ha demostrado mejores resultados neonatales ya que permite aumentar el flujo de sangre procedente de la placenta y el cordón umbilical mejora la transición del recién nacido a la vida extrauterina, también reduce el riesgo de presentar hemorragia intraventricular.⁸

7.9.3 Estrategias de salud pública

Las estrategias de salud pública en el manejo de parto pretérmino son fundamentales para abordar este problema de salud global de manera efectiva y reducir sus consecuencias negativas tanto para la madre como para el recién nacido. Por tanto, los servicios de salud deben ser accesibles para toda la población para poder contar con servicios de tamizaje, promoción de salud e intervenciones oportunas para reducir riesgos durante la gestación una de las funciones principales de los servicios de salud es poder controlar la prevalencia de enfermedades crónicas de las mujeres en edad reproductiva, con el fin de prevenir complicaciones a largo plazo.

Las pacientes con parto pretérmino previo deben ser atendidas oportunamente y brindar tratamiento para prevenir un nuevo caso de parto pretérmino como iniciar progesterona de manera profiláctica, administración de corticoesteroides para promover la maduración pulmonar si fuera necesario, una dosis de esteroides disminuye el porcentaje de enterocolitis necrotizante, hemorragia ventricular y muerte perinatal. Dar plan educacional seguimiento por ginecología y obstetricia ya que es importante recomendar consultas especializadas ante la presencia de factores de riesgo de parto pretérmino para evitar complicaciones a nacer, reducir los grados de mortalidad, disminuir el retraso en el neurodesarrollo.

Otra medida importante es la prevención de embarazos no deseados, ya que estos tienen un 17% mayor riesgo de finalizar como parto pretérmino y las madres adolescentes son más propensas a tener un segundo bebe durante los 2 próximos años siendo un factor de riesgo para el siguiente embarazo, es importante dar plan educacional a las madres sobres los distintos métodos de planificación familiar para prevenir embarazos no deseados y evitar periodos intergenésicos cortos.⁷

Entre estas estrategias deben considerarse intervenciones médicas en caso de embarazos de alto riesgo, seguimiento y monitores cercano de las mujeres que poseen factores de riesgo de trabajo de parto pretérmino, brindar apoyo emocional y psicológico a todas las gestantes para reducir el estrés y mejorar los resultados del embarazo, fomentar la investigación continua sobre las causas y tratamientos de trabajo de parto pretérmino que puede llevar a mejores estrategias de prevención y atención. Las estrategias de salud pública pueden implementarse tanto a nivel individual, a través de la atención médica personalizada, como a nivel comunitario a través de programas de salud pública y educación a la población.

8 CONCLUSIONES

1. La medición de longitud cervical mediante ultrasonografía endovaginal es una herramienta efectiva en la evaluación del riesgo de parto pretérmino ya que esta proporciona información sobre la integridad de cuello uterino y su capacidad para mantener el embarazo, una longitud cervical menor a 25mm es un factor que debe considerarse para iniciar medidas de prevención y así reducir los índices de morbimortalidad neonatal.
2. Múltiples estudios han demostrado que la medición de longitud cervical realizada mediante ultrasonografía endovaginal es un importante predictor de parto pretérmino, ya que a menor longitud cervical mayor será la probabilidad de parto pretérmino, especialmente en el segundo trimestre del embarazo. La revisión de distintas fuentes bibliográficas también ofrece una visión más completa y actualizada que ayuda a guiar la práctica clínica, promoviendo así una atención prenatal más efectiva y personalizada para las mujeres en riesgo.
3. La enumeración de la técnica correcta para la medición de la longitud cervical mediante ultrasonografía endovaginal ha resaltado la necesidad de estandarización y precisión en la realización de este procedimiento para obtener resultados fiables, a pesar de la gran utilidad de la medición de longitud cervical puede presentar varias limitantes como la variabilidad interobservador y la falta de habilidad para realizarla. Además, no todas las mujeres con longitud cervical acortada experimentarán un parto pretérmino, lo cual remarca la importancia de integrar esta herramienta en el contexto clínico general y considerar otros factores de riesgo.
4. La identificación de las patologías asociadas al trabajo de parto pretérmino es fundamental para comprender la complejidad de esta condición obstétrica, y así prevenir y manejar adecuadamente el parto prematuro, ya que estas condiciones pueden aumentar significativamente el riesgo de complicaciones tanto para la madre como para el neonato. Además, el conocimiento de estas patologías permite a los profesionales de la salud diseñar estrategias de prevención y tratamiento personalizadas, contribuyendo así a mejorar los resultados perinatales y reducir las tasas de morbimortalidad asociadas al parto pretérmino.
5. La descripción de alternativas de manejo del trabajo de parto pretérmino para el bienestar materno-fetal ha evidenciado la importancia de un enfoque multidisciplinario que incluya intervenciones médicas, obstétricas y de cuidado neonatal, la combinación adecuada de estas estas estrategias, adaptadas a las necesidades de cada paciente, contribuye a mejorar los resultados maternos y perinatales.

9. RECOMENDACIONES.

1. Al personal de salud tomar en cuenta la técnica de medición de longitud cervical que es una herramienta de apoyo importante para el diagnóstico y pronóstico del trabajo de parto pretérmino, por lo que se recomienda su realización por personal médico especializado ya que mediante el resultado de la cervicometría se permitirá mejorar la valoración del profesional a la hora de toma de decisiones para el manejo intrahospitalario de la gestante.
2. A los médicos generales tomar en cuenta que el parto pretérmino es una patología de origen multifactorial frecuente, por lo que es indispensable tener conocimiento sobre todos sus factores de riesgo con el objetivo de tratar aquellos factores que sean modificables y así con su intervención reducir la incidencia de parto pretérmino. Se pueden considerar medidas tales como el control prenatal adecuado, el inicio de tratamiento antibiótico en procesos infecciosos, el inicio de suplementación con progesterona en pacientes con antecedentes de parto pretérmino o antecedente de longitud cervical corta antes de las 24 semanas de gestación.
3. A las gestantes que han tenido o no antecedentes de parto pretérmino se recomienda que acudan a sus controles prenatales para la realización de cervicometría temprana de manera que se pueda evaluar y estandarizar la longitud cervical y así poder dar un diagnóstico y manejo oportuno en búsqueda de la reducción de morbilidad materno-fetal.
4. A los estudiantes de medicina del Centro Universitario de San Marcos, es fundamental comprender la importancia del manejo adecuado del parto pretérmino para garantizar el bienestar materno fetal, como estudiantes se recomienda dar acompañamiento a los familiares al brindarles información adecuada sobre el parto pretérmino, tomando en cuenta que la medicina evoluciona constantemente por lo que deben apoyarse de infografías, las últimas guías clínicas, investigaciones y avances en el manejo de parto pretérmino y así mantenerse actualizados sobre cada tema.
5. A los médicos residentes de Pediatría, Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional de San Marcos tomar en cuenta estimaciones de la incidencia de prematuridad a nivel local como nacional y analizar las causas más frecuentes en el medio, para mejorar el acceso y equipo para una atención obstétrica adecuada por medio de estrategias y líneas de acción y así mejorar los resultados mediante el manejo interdisciplinario del parto pretérmino, en la que se requiere una colaboración estrecha entre obstetras, pediatras, enfermeras especializadas y otros profesionales de la salud coordinada con la madre del neonato para proporcionar una atención integral.

10. CRONOGRAMA

Tabla 3. Cronograma de Actividades De Monografía Médica.

ACTIVIDAD	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES año 2,023								año 2,024				
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Elección de tema													
Elaboración de punto de tesis.													
Revisión de plan de monografía													
Aprobación de plan de monografía													
Asignación de revisor													
Presentación a la CONTRAG													
Solicitud de seminario I.													
Seminario I.													
Elaboración de cuerpo de monografía													
Revisión informe de monografía													
Solicitud de seminario II.													
Seminario II.													
Observaciones y recomendaciones de informe final													
Entrega de informe final.													

Fuente: Elaboración Propia. 2023

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Huertas Tacchino E. Parto pretérmino: causas y medidas de prevención. *Rev Peru Ginecol Obstet* [Internet]. 2018 [citado el 23 de febrero de 2023];64(3):399. Disponible en: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2104>
2. Patel SS, Ludmir J. Drugs for the Treatment and Prevention of Preterm Labor [Internet]. Vol. 46, *Clinics in Perinatology*. W.B. Saunders; 2019 [citado el 28 de agosto de 2023]. p. 159–72. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095510819300089>
3. Valeria Robles Arce, Sofia Rojas Vázquez, Mónica Thuel Gutiérrez+. Actualización en el manejo de labor de parto pre-término. *Revista Medica Sinergia* [Internet]. el 1 de enero de 2020 [citado el 23 de abril de 2023];5(1):e330–e330. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/330/698>
4. Carrillo-Mora P, García-Franco A, Soto-Lara M, Rodríguez-Vásquez G, Pérez-Villalobos J, Martínez-Torres D. Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. *Revista de la Facultad de Medicina (México)* [Internet]. el 10 de enero de 2021 [citado el 24 de febrero de 2023];64(1):39–48. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0026-17422021000100039&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Mareco Martínez R. Medición ecográfica de la longitud cervical y riesgo de parto prematuro. *Revista del Nacional (Itauguá)* [Internet]. el 30 de junio de 2018 [citado el 24 de abril de 2023];10(1):57–67. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-81742018000100057&lng=es&nrm=iso&tlng=es
6. Gallo Roa R, Tatiana A, Alvis A. Indicaciones para la realización de cerclaje profiláctico en la prevención de parto pretérmino del embarazo de feto único. *Revista Ciencias Biomédicas* [Internet]. el 15 de abril de 2021 [citado el 19 de junio de 2023];10(2):129–35. Disponible en: <https://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/cbiomedicas/article/view/3373>
7. Murillo KR. PREVENCIÓN DE PARTO PRETÉRMINO. *Rev Med leg Costa Rica* [Internet]. 2018 [citado el 28 de agosto de 2023];35(1). Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v35n1/1409-0015-mlcr-35-01-115.pdf>
8. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Guía de Asistencia Práctica*. *Revista oficial de la sociedad Española de Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2020 [citado el 24 de febrero de 2023];63:283–321. Disponible en: https://sego.es/documentos/progresos/v63-2020/n5/GAP-Parto_pretermino_2020.pdf
9. Torres Lestrade OD, Hernández Pacheco I, Meneses Nuñez C, Ruvalcaba Ledezma JC. Infección urinaria como factor de riesgo para parto pretérmino. *Journal of Negative and No Positive Results* [Internet]. 2020 [citado el 24 de febrero de 2023];5(11):1426–43. Disponible en: <https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/3779>

10. Gómez Garzón M, Hernandez Yesid G, Cruz Hernández C, Pérez Lozada J, Torres Tobar L. Identificación de microorganismos vaginales en pacientes en trabajo de parto pretérmino. *Rev Ginecol Obstet Mex* [Internet]. 2019 [citado el 25 de febrero de 2023];87(7):436–46. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/gom.v87i7.2936>
11. Adaptación Cobo T, FM, PM de HCHU de Barcelona. PROTOCOLO: AMENAZA DE PARTO PRETÉRMINO. *Clinic barcelona Hospital Universitari* [Internet]. 2020 [citado el 25 de febrero de 2023]; Disponible en: https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/amenaza_de_parto_pretermino_hcp_hsjd.pdf
12. Cobo T, Kacerovsky M, Jacobsson B. Risk factors for spontaneous preterm delivery. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. el 1 de julio de 2020 [citado el 26 de febrero de 2023];150(1):17–23. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32524595/>
13. Esquiivel Ramírez Conny Michelle. Factores asociados a amenaza de parto pretérmino en pacientes atendidas, Hospital Primario Augusto C. Sandino, El Jícaro – Nueva Segovia, abril 2019 – 2020 [Internet]. [Managua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2020 [citado el 26 de febrero de 2023]. Disponible en: [file:///C:/Users/RAMIREZ/OneDrive/Escritorio/SEMINARIO%201/Biblioteca%20Art%C3%ADculos%20Monograf%C3%ADa/13\)%2016098%20tesis%202019.pdf](file:///C:/Users/RAMIREZ/OneDrive/Escritorio/SEMINARIO%201/Biblioteca%20Art%C3%ADculos%20Monograf%C3%ADa/13)%2016098%20tesis%202019.pdf)
14. Cunningham GF, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, et al. *Williams OBSTETRICIA*. 25a ed. México: McGraw-Hill; 2019.
15. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). Manejo de trabajo de parto pretérmino. Guía de práctica clínica basada en evidencia (GPC-BE) No 140 [Internet]. 2022 [citado el 28 de agosto de 2023];64. Disponible en: <https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/2023/01/GPC-BE-No-140-Manejo-de-trabajo-de-parto-pretermino-IGSS.pdf>
16. Vani K, Facco FL, Himes KP. Pregnancy after periviable birth: making the case for innovative delivery of interpregnancy care. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. el 2 de noviembre de 2019 [citado el 27 de abril de 2023];32(21):3577–80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29681199/>
17. Berghella V, Saccone G. Cervical assessment by ultrasound for preventing preterm delivery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. el 25 de septiembre de 2019 [citado el 27 de abril de 2023];2019(9). Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD007235/PREG_evaluacion-ecografica-del-cuello-del-utero-para-la-prevencion-del-parto-prematuro
18. Dodd JM, Grivell RM, Obrien CM, Dowswell T, Deussen AR. Prenatal administration of progestogens for preventing spontaneous preterm birth in women with a multiple pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. el 31 de octubre de 2019 [citado el 8 de mayo de 2023];(10). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012024.pub2/full>

19. Parodi K, José S. Acortamiento cervical y su relación con parto pretérmino. *Rev fac cienc méd [Internet]*. 2018 [citado el 14 de mayo de 2023];26–35. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2018/pdf/RFCMVol15-1-2018-5.pdf>
20. Perin J, Mulick A, Yeung D, Villavicencio F, Lopez G, Strong KL, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health [Internet]*. el 1 de febrero de 2022 [citado el 25 de mayo de 2023];6(2):106–15. Disponible en: <http://www.thelancet.com/article/S2352464221003114/fulltext>
21. Ravi M, Beljorie M, El Masry K. Evaluation of the quantitative fetal fibronectin test and PAMG-1 test for the prediction of spontaneous preterm birth in patients with signs and symptoms suggestive of preterm labor. *J Matern Fetal Neonatal Med [Internet]*. el 2 de diciembre de 2019 [citado el 25 de mayo de 2023];32(23):3909–14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29807458/>
22. Pusdekar Y V., Patel AB, Kurhe KG, Bhargav SR, Thorsten V, Garces A, et al. Rates and risk factors for preterm birth and low birthweight in the global network sites in six low- and low middle-income countries. *Reprod Health [Internet]*. el 1 de diciembre de 2020 [citado el 26 de mayo de 2023];17(3):1–16. Disponible en: <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12978-020-01029-z>
23. Montero Aguilera A, Ferrer Montoya R, Paz Delfin D, Pérez Dajaruch M, Díaz Fonseca Y, Montero Aguilera A, et al. Riesgos maternos asociados a la prematuridad. *Multimed [Internet]*. 2019 [citado el 9 de junio de 2023];23(5):1155–73. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182019000501155&lng=es&nrm=iso&tlng=es
24. Mogrovejo Gavilanes MF, Ordoñez Castro ER, Molina Romero CE. Minireview: Utilidad de las pruebas predictivas para parto pretérmino utilizadas en la práctica clínica. *Revista Médica del Hospital José Carrasco Arteaga [Internet]*. el 31 de julio de 2021 [citado el 18 de junio de 2023];13(1):112–6. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1352402>
25. Reyna-Villasmil E, Mejía-Montilla J, Reyna-Villasmil N, Torres-Cepeda D, Rondón-Tapia M, Briceño-Pérez C, et al. Índice de consistencia cervical o longitud cervical en la predicción de parto pretérmino inminente en pacientes sintomáticas. *Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]*. 2021 [citado el 28 de agosto de 2023];86(3):274–81. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262021000300274&lng=es&nrm=iso&tlng=es
26. Pacheco-Romero J. ¿Qué se conoce sobre el futuro de la madre y el niño en el parto prematuro? *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia [Internet]*. 2018 [citado el 19 de junio de 2023];64(3):423–31. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000300016

27. Daza SC, Suárez VR, Zambrana AE. Los procedimientos tecnológicos de cervicometría para la detección precoz de signos ultrasonográficos en el cuello uterino grávido. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud* [Internet]. 2018 [citado el 20 de junio de 2023];9(2):173–81. Disponible en: <http://www.revtecnología.sld.cu>
28. Guerra F, Guerra F. Seguridad en la exploración por ultrasonido en el embarazo. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. el 1 de julio de 2022 [citado el 21 de junio de 2023];87(4):251–3. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262022000400251&lng=es&nrm=iso&tlng=es
29. Battarbee AN, Ellis JS, Manuck TA. Beyond Cervical Length: Association between Postcerclage Transvaginal Ultrasound Parameters and Preterm Birth. *Am J Perinatol* [Internet]. 2019 [citado el 28 de junio de 2023];36(13):1317–24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31039598/>
30. Coutinho CM, Sotiriadis A, Odibo A, Khalil A, D'Antonio F, Feltovich H, et al. ISUOG Practice Guidelines: role of ultrasound in the prediction of spontaneous preterm birth. *Ultrasound Obstet Gynecol* [Internet]. el 1 de septiembre de 2022 [citado el 28 de junio de 2023];60(3):435–56. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35904371/>
31. Ramos MG, Cáceres AG, Orozco LT, Grau PW, Romero JP. Rights of the conceived child. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2022 [citado el 10 de febrero de 2024];68(2). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304-51322022000200008&script=sci_arttext&tlng=en
32. Galán Contreras A. Desencadenantes del parto prematuro. 2019 [citado el 10 de febrero de 2024];18. Disponible en: https://www.huvn.es/archivos/cms/ginecologia-y-obstetricia/archivos/publico/clases_residentes/2019/clase2019_desencadenantes_parto_prematuro.pdf
33. Britos MR, Sin CS, Ortega S Mercedes. Relación entre la enfermedad periodontal y complicaciones en el embarazo. *Revista Odontología Vital* [Internet]. 2022 [citado el 31 de enero de 2024];1:33. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752022000100023#:~:text=Existe%20una%20asociaci%C3%B3n%20entre%20la,prematuro%20y%20con%20bajo%20peso.
34. Carvajal Jorge, Ralph Constanza. *Manual de Obstetricia y Ginecología* [Internet]. IX. 2018 [citado el 21 de enero de 2024]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-Obstetricia-y-Ginecologi%CC%81a-2018.pdf>
35. Landon M, Galan H, Jauniaux E, Driscoll D. *GABBE Obstetricia. Embarazos normales y de riesgo*. 2021. 204–223 p.
36. OPS. *Manual de recomendaciones en el embarazo y parto prematuro*. 2019 [citado el 21 de febrero de 2024];75. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53940/9789974860247_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

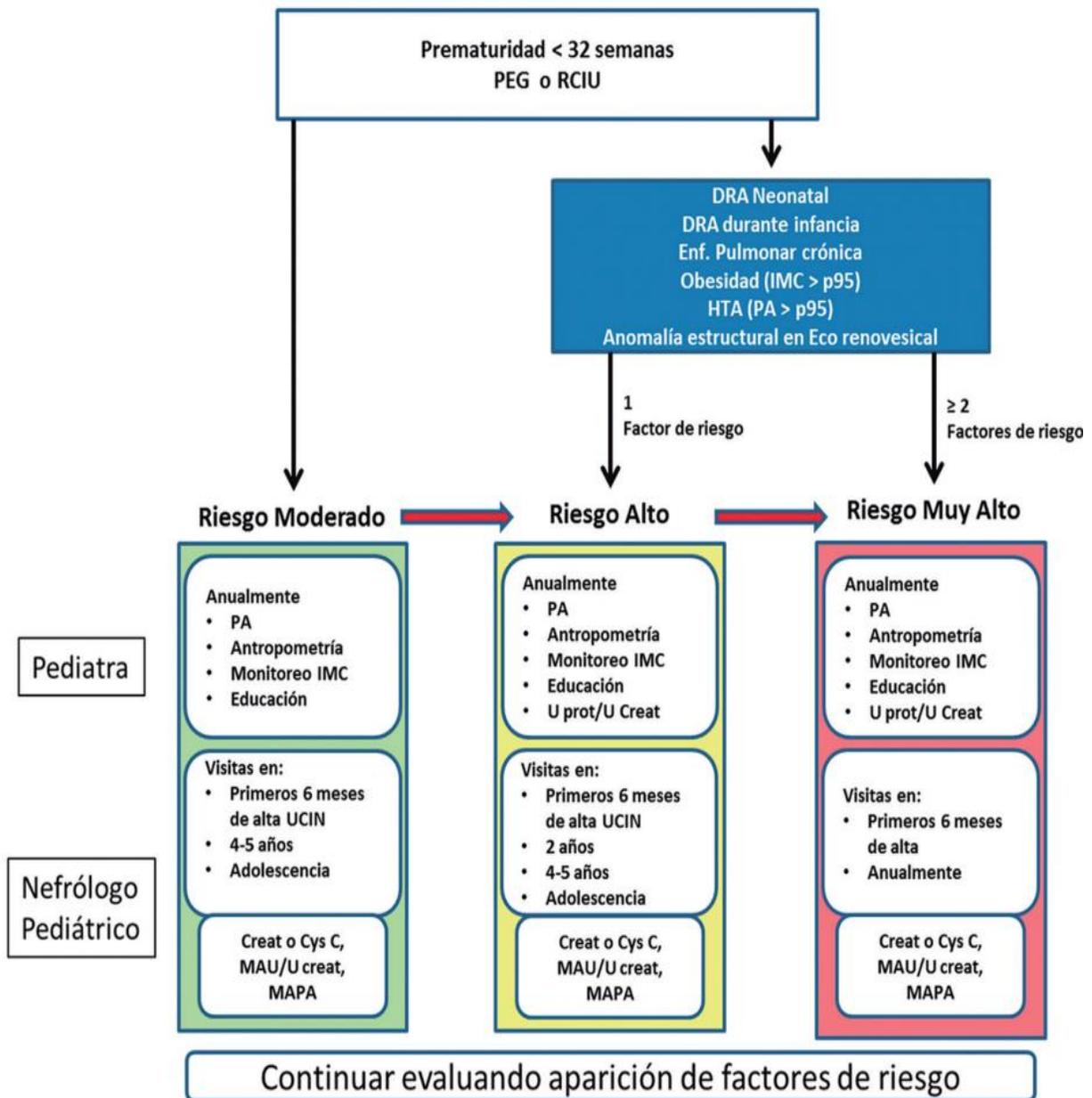
37. Mordenhauer J. Trabajo de parto pretérmino [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/ginecología-y-obstetricia/anomalías-y>
38. Ovalle A, Martínez M, Figueroa J. ¿Se puede prevenir el parto prematuro por infección bacteriana ascendente y sus resultados adversos en los hospitales públicos de Chile? *Rev Chilena Infectol* [Internet]. 2019 [citado el 17 de enero de 2024];3(36). Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182019000300358
39. Avila C, Pacheco H. Diabetes gestacional como factor de riesgo para parto pretérmino en gestantes atendidas en el hospital Belén de Trujillo [Internet]. 2019 [citado el 31 de enero de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/5265>
40. Soto M, Anibal J, Quezada R, Carlos J, Ponce V, Juan V. *Relacion entre anemia y la amenaza de parto pretermino en gestantes del hospital Carlos Lanfranco*. Lima; 2022.
41. Peña Salas MS, Escribano Cobalea M, López González E. Foetal macrosomia: risk factors and perinatal outcomes. *Clin Invest Ginecol Obstet* [Internet]. el 1 de julio de 2021 [citado el 9 de febrero de 2024];48(3). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-macrosomia-fetal-factores-riesgo-resultados-S0210573X20300861#:~:text=La%20macrosom%C3%ADa%20fetal%20es%20una,y%20la%20hemorragia%20postparto5>.
42. SEGO. Hidrops Fetal GAP. *Revista Oficial de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2020 [citado el 12 de febrero de 2024];(63):322–46. Disponible en: <https://sego.es/documentos/progresos/v63-2020/n5/Gap-GAP-hidrops-fetal-2020.pdf>
43. Clinic B. PROTOCOLO: POLIHIDRAMNIOS EN GESTACIÓN ÚNICA [Internet]. Barcelona; 2022 [citado el 13 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-fetal/polihidramnios.pdf>
44. Sandoval-García-Travesí FA, Reyes-Hernández MU, Sandoval-Barajas D, Morales-Hernández S, Tovar-Galván V, Hinojosa-Cruz JC, et al. Placenta praevia: Perinatal outcomes in the experience of a third level medical unit. *Cirugia y Cirujanos (English Edition)* [Internet]. 2019 [citado el 16 de febrero de 2024];87(6):667–73. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-054X2019000600667
45. Iza Quieta LL, Bustillos Solórzano ME. Amenaza de parto prematuro predicción prevención y manejo. *RECIMUNDO* [Internet]. el 5 de octubre de 2022 [citado el 16 de febrero de 2024];6(3):393–408. Disponible en: [file:///C:/Users/RAMIREZ/Downloads/Dialnet-AmenazaDePartoPrematuroPrediccionPrevencionYManejo-8940177%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/RAMIREZ/Downloads/Dialnet-AmenazaDePartoPrematuroPrediccionPrevencionYManejo-8940177%20(1).pdf)
46. Martín D, de Lourdes Dra Martínez R, Beatriz Dra Muntaner A, Tissera Roberto C. ROTURA PREMATURA DE MEMBRANAS [Internet]. 2022 [citado el 17 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.studocu.com/es-ar/document/universidad-nacional-de-la-rioja/clinica-obstetrica-y-perinatologica/actualizacion-consenso-de-rpm/61541644>

47. Villacís Uyaguari CE, Escobar Suárez C. Actualización en sepsis materna: diagnóstico y tratamiento. INSPILIP [Internet]. el 5 de mayo de 2022 [citado el 18 de febrero de 2024];91–108. Disponible en: [file:///C:/Users/RAMIREZ/Downloads/Sepsis+materna+actualizaci%C3%B3n%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/RAMIREZ/Downloads/Sepsis+materna+actualizaci%C3%B3n%20(2).pdf)
48. medicina maertnofetal. Control de Bienestar Fetal Intraparto. Clinic Barcelona [Internet]. 2022 [citado el 19 de febrero de 2024]; Disponible en: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-fetal/Control%20de%20Bienestar%20Fetal%20Intraparto.pdf>
49. Díaz E, Ignacio C, Maroto A, Barrionuevo C, Moya E, Acosta S, et al. Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la parálisis cerebral infantil. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, [Internet]. 2019;38(6). Disponible en: <http://orcid.org/0000-0002-0317-8301>
50. Vines C, Rivera V, Tierra R, Vaca Myriam. Neonatología, lesiones cerebrales en prematuros. recimundo [Internet]. 2022 [citado el 19 de febrero de 2024];470–7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8448470>
51. Rodríguez Joa, Chong Pedro, Tixe J, Lyton Rogelio. Escala de Silverman en la dificultad respiratoria. Recimundo [Internet]. 2019 [citado el 21 de febrero de 2024];3(3):113–27. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7402228>
52. Cabana B, Ramírez E, Larisa² S, Rojas ;, Paulina³ M, Braulio ZA. Enterocolitis necrotizante. Revista medicina legal de Costa Rica [Internet]. 2020 [citado el 21 de febrero de 2024];37(2):2020. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152020000200063
53. Felipe Cavagnaro SM. El riñón del niño prematuro: riesgo a largo plazo. Rev Chil Pediatr [Internet]. el 1 de mayo de 2020 [citado el 21 de febrero de 2024];91(3):324–9. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062020000300324
54. Jiménez L, González Niurys. Prematuridad, bajo peso al nacer y desarrollo del sistema nervioso. Panorama Cuba y Salud [Internet]. 2021 [citado el 21 de febrero de 2024];16(2):97–106. Disponible en: <file:///C:/Users/RAMIREZ/Downloads/Dialnet-PrematuridadBajoPesoAlNacerYDesarrolloDelSistemaNe-8143074.pdf>
55. Briones-Mera AR, Saltarén-Pérez KK, Moreira-Rivas LJ, Chavez-Velasquez JM, Cevallos-Rosales JP, Pacheco-Moreira MW. Recién nacidos prematuros de bajo peso: Seguimientos necesarios. Polo del Conocimiento [Internet]. el 22 de febrero de 2019 [citado el 21 de febrero de 2024];4(1):195. Disponible en: <file:///C:/Users/RAMIREZ/Downloads/Dialnet-RecienNacidosPrematurosDeBajoPeso-7164426.pdf>
56. Aldo Bancalari M, Schade R. Retinopathy of the premature: Update in screening and treatment. Rev Chil Pediatr [Internet]. el 1 de enero de 2020 [citado el 21 de febrero de 2024];91(1):122–30. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062020000100122

57. Espiritu Rojas ER, Zumba K, Guillén-Pinto D. Hemorragia intraventricular en prematuros menores de 28 semanas en un hospital general de Lima, 2013 - 2017. ACTA MEDICA PERUANA [Internet]. el 29 de abril de 2021 [citado el 21 de febrero de 2024];38(1):7–16. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172021000100007
58. Ruoti M. Tocolitics in premature labor. An Univ Nac Asuncion 2020;53:115–30. <http://scielo.iics.una.py/pdf/anales/v53n3/1816-8949-anales-53-03-115.pdf>
59. Casado Gómez, C. et al. 2019. Los recién nacidos muy prematuros: dificultades en la escuela. Enfermería Global. 18, 3 (jun. 2019), 554–578. DOI:<https://doi.org/10.6018/eglobal.18.3.347121>.
60. Ohuma EO, Moller A-B, Bradley E, Chakwera S, Hussain-Alkhateeb L, Lewin A, et al. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. Lancet [Internet]. 2023 [citado el 1 de abril de 2024];402(10409):1261–71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37805217/>
- 61, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) Subgerencia de Prestaciones en Salud Comisión de guías de práctica clínica basadas en evidencia (GPC-BE) GPC-BE No. 139 “Insuficiencia cervical” Edición 2022; págs. 64 IGSS, Guatemala.

12. ANEXOS

Figura 6: Algoritmo de seguimiento clínico de niños prematuros con bajo peso al nacer.



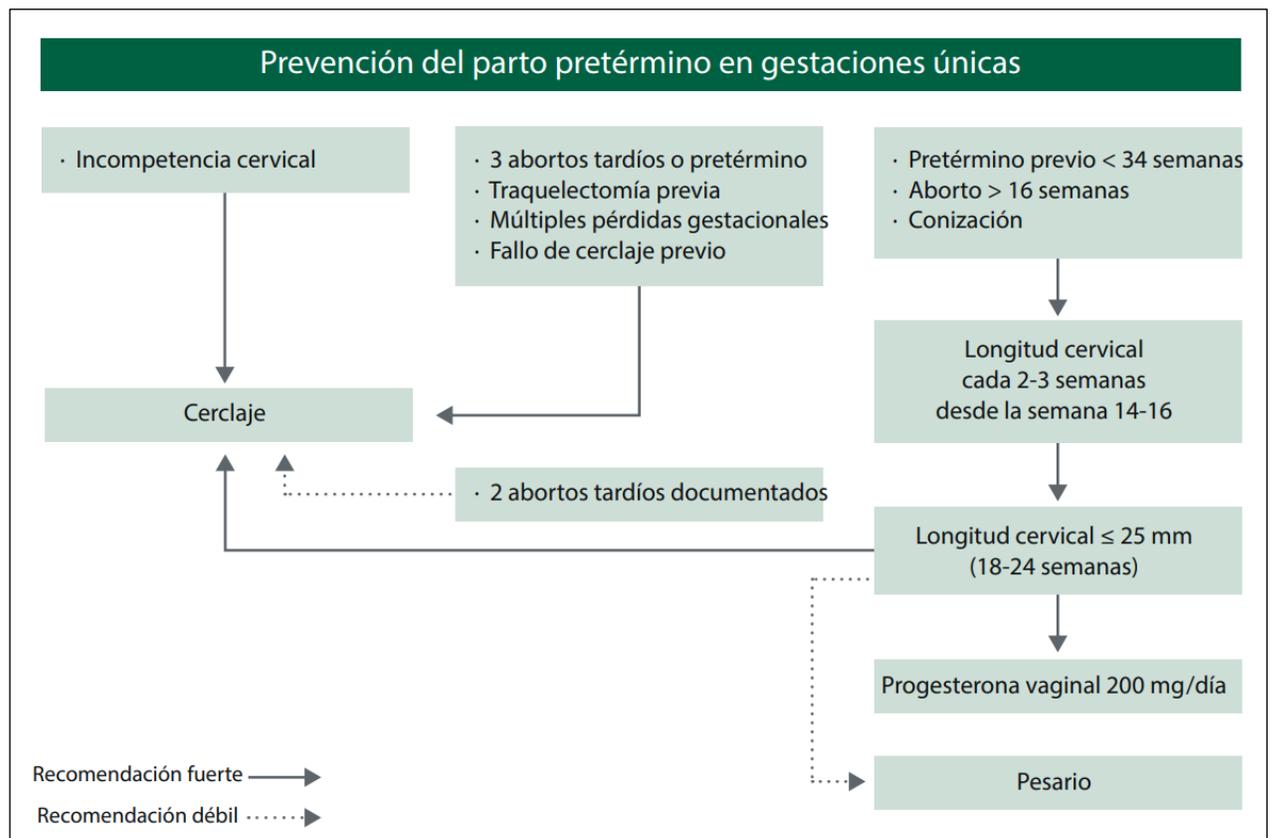
Fuente. Cavagnaro, F. 2020.

Tabla 4: Escala de BISHOP

Puntuación	0	1	2	3
Dilatación (cm)	0	1-2	3-4	5-6
Acortamiento (%)	0-30	40-50	60-70	≥80
Posición	Posterior	Media	Centrado	
Consistencia	Dura	Media	Blanda	
Altura de la presentación	-3	-2	-1/0	1/2

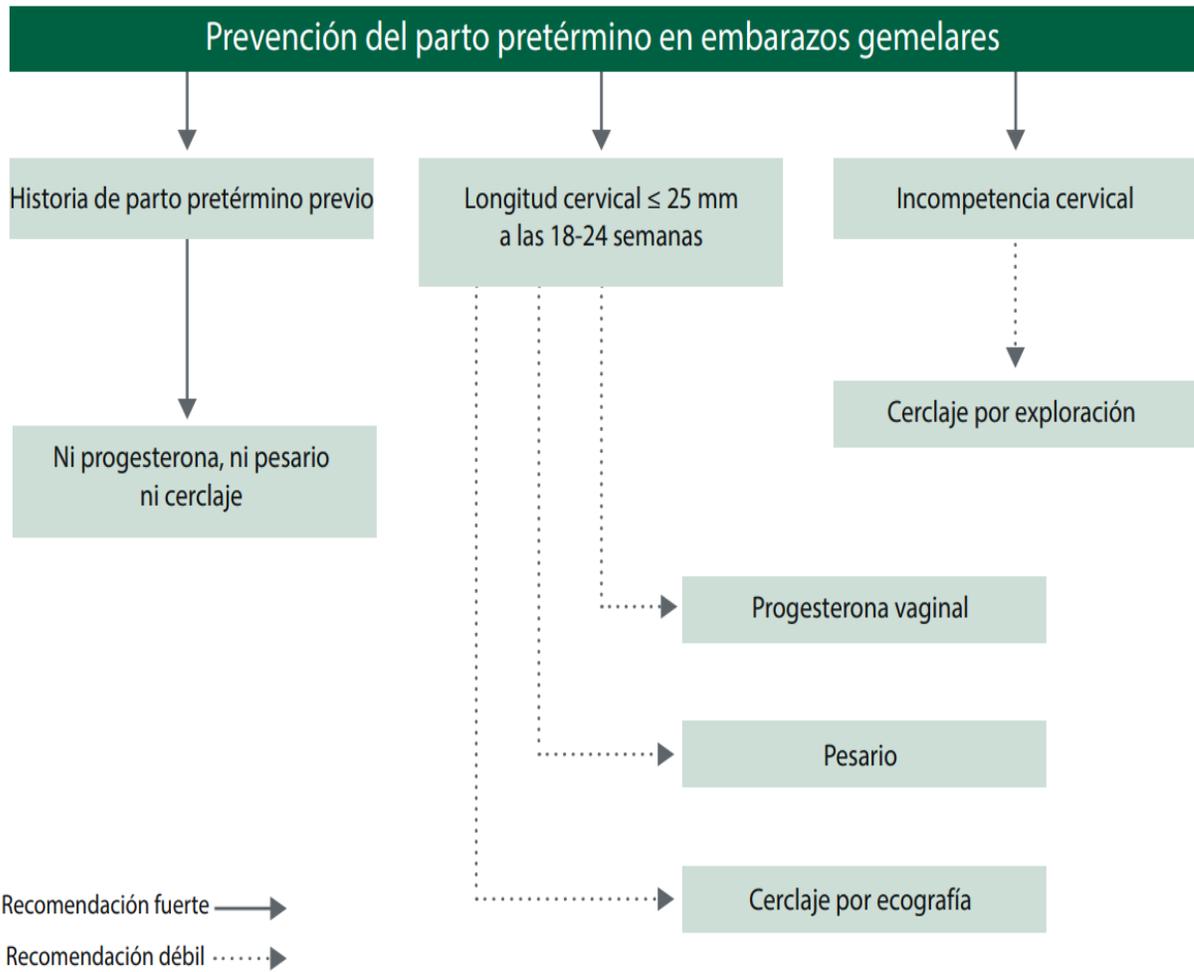
Fuente: Cobo, T. 2020.

Figura 7: Algoritmo de prevención de parto pretérmino en embarazos únicos.



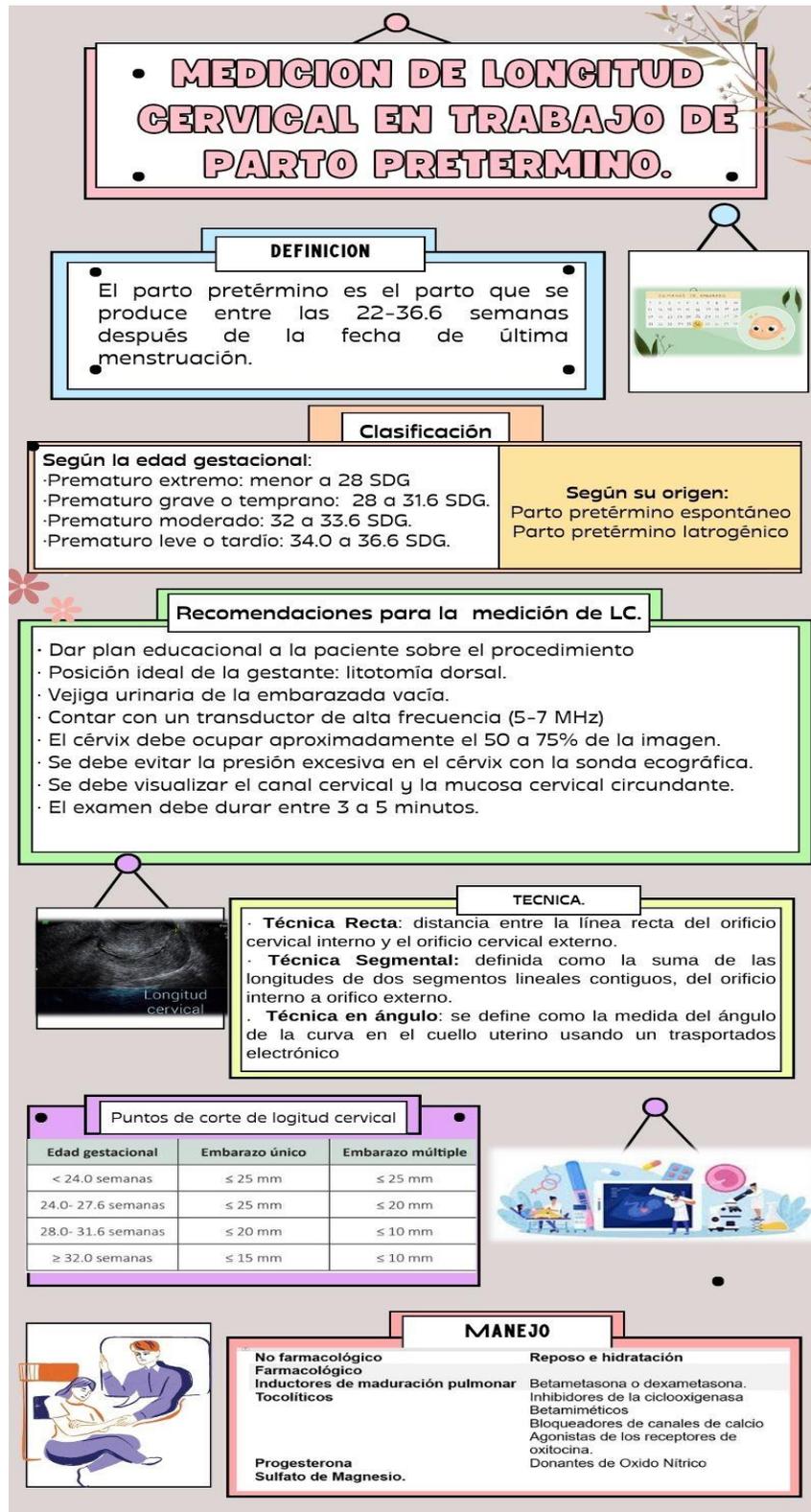
Fuente: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. 2020

Figura. 8 algoritmo de prevención del parto pretérmino en embarazos gemelares



Fuente: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia 2020.

Figura 9. Infografía medición de longitud cervical en trabajo de parto pretérmino.



Fuente: Elaboración propia 2024.

Longitud cervical por ultrasonografía endovaginal como factor de riesgo para el pronóstico de parto pretérmino.

Cervical length by endovaginal ultrasonography as a risk factor for the prognosis is of preterm delivery.

María Alejandra Ramírez García
Maryale482@gmail.com

Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de San Marcos CUSAM-USAC.

RESUMEN

El parto pretérmino o prematuro se define como el nacimiento que se produce antes de las 37 semanas del embarazo y resulta como producto de diversos factores fisiológicos, como la activación del eje hipotálamo-hipófisis adrenal, una respuesta inflamatoria exagerada, la distensión uterina patológica y una respuesta inmune anormal, entre otros. Esta es una de las principales causas de hospitalización neonatal. El diagnóstico se basa en criterios clínicos y ecográficos; las pacientes pueden experimentar contracciones uterinas regulares y cambios cervicales antes de las 37 semanas de gestación. El cuello uterino desempeña un papel crucial en el mantenimiento del embarazo hasta su término, se dilata y se acorta durante el trabajo de parto. La longitud cervical puede ser evaluada y estandarizada mediante ultrasonografía endovaginal, siendo este el método considerado más efectivo para predecir el riesgo de parto prematuro, a menor longitud cervical, mayor será el riesgo de parto prematuro. Un diagnóstico oportuno del trabajo de parto prematuro es crucial para iniciar el tratamiento con el objetivo de retrasar el parto al menos por 48 horas lo que permitirá administrar corticosteroides para mejorar la supervivencia fetal.

Palabras clave: embarazo, parto, pretérmino, longitud cervical, ultrasonografía, factores de riesgo, Tocolisis.

ABSTRACT

Preterm or preterm labor is defined as a birth that occurs before 37 weeks of pregnancy and results as a product of various physiological factors, such as activation of the hypothalamic-pituitary adrenal axis, an exaggerated inflammatory response, pathological uterine distension and an abnormal immune response, among others. This is one of the main causes of neonatal hospitalization. Diagnosis is based on clinical and ultrasonographic criteria; patients may experience regular uterine contractions and cervical changes before 37 weeks of gestation. The cervix plays a crucial role in maintaining pregnancy to term, dilating and shortening during labor. Cervical length can be assessed and standardized by endovaginal ultrasonography, which is considered the most effective method for predicting the risk of preterm labor, the shorter the cervical length, the higher the risk of preterm labor. A timely diagnosis of preterm labor is crucial to initiate treatment with the objective of delaying labor for at least 48 hours, which will allow the administration of corticosteroids to improve fetal survival.

Key words: pregnancy, delivery, preterm, cervical length, ultrasonography, risk factors, tocolysis.

El autor declara que no tiene ningún conflicto de interés. El estudio fue financiado con recursos del autor. *Recibido:* | *Aceptado:* | *Publicado:*