

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE MEDICINA



**“RESULTADOS PERINATALES ASOCIADOS A LA TÉCNICA DE CERCLAJE CERVICAL
SHIRODKAR MODIFICADA EN PACIENTES DIAGNOSTICADAS DE INSUFICIENCIA
CERVICAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE
EL PERÍODO AGOSTO 2017- AGOSTO 2022.”**

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

DIANA MARGARITA SOLÓRZANO ALCÍVAR

Director: Dr. Luis Ramiro Hidalgo Yáñez

Quito, 2023

Dedicatoria

A Dios.

Soy una persona creyente en Él y he percibido sus actos de amor y bondad a lo largo de mi vida.

A mi Familia.

De manera especial a mi mamá, Jahaira, quien desde un inicio confió plenamente en mí y desde entonces ha trabajado arduamente para permitirme alcanzar la meta.

A mis abuelos, Rita y Wilfrido, quienes con su amor y apoyo incondicional han formado una adulta llena de valores y calidad humana.

A mi hermana, Camila de quien no encuentro suficientes formas para expresar mi amor hacia ella, ha traído luz y felicidad a mi vida.

Agradecimientos.

A Dios

Por sus bendiciones a lo largo de mi vida.

A la Madre Dolorosa

Por acogerme en tiempos de dolor y dificultad.

A mi mamá

Quien con sacrificio y esfuerzo me ha permitido cumplir este sueño, por su amor y apoyo incondicional.

A mis abuelitos

Rita y Wilfrido, mis padres de crianza, guías en mi vida, muestra de amor y soporte, sin ustedes, esto no hubiera sido posible.

A un ángel especial

Augusto Pérez, mi fuente inicial de inspiración para convertirme en médica.

A mi compañero

Mario Daniel, quien ha sido un apoyo constante en los últimos años de carrera y me ha acompañado en momentos de alegría y tristeza.

Quiero agradecer de manera especial al Dr. Ramiro Hidalgo por contribuir en mi formación como médica, por su prolija enseñanza en el área de Obstetricia y Ginecología y su incondicional apoyo a lo largo de este trabajo.

Al Dr. Santiago Chávez, por su apertura y disposición al compartir sus conocimientos que fueron clave para la realización de esta investigación.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, a sus autoridades, docentes, personal administrativo y todos quienes forman parte de esta prestigiosa institución, por su contribución en mi formación académica.

Al Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, mi hogar durante 1 año, por haberme facilitado los medios que permitieron llevar a cabo este trabajo.

Tabla de Contenido

<i>Tabla de Contenido</i>	5
<i>Lista de figuras</i>	8
<i>Lista de tabla</i>	9
<i>Lista de abreviaturas</i>	10
Abreviaturas:	10
Definición de términos:	10
<i>Resumen</i>	12
<i>Abstract</i>	14
<i>Capítulo I:</i>	15
1.1 Introducción:	15
<i>Capítulo II:</i>	17
Marco teórico:	17
2. 1 Insuficiencia Cervical:	17
Definición	17
Epidemiología	17
Etiología Y Factores De Riesgo	19
Fisiopatología	20
Manifestaciones Clínicas	21
Diagnóstico	21

Estudios Complementarios	22
Longitud Cervical (LC).....	24
El Cérvix Corto.....	27
Otros Hallazgos En El Ultrasonido.....	28
Medidas Preventivas De La Insuficiencia Cervical.....	28
Manejo De Insuficiencia Cervical:	29
2.2 Cerclaje Cervical.....	30
Definición	30
Indicaciones	30
Contraindicaciones:.....	32
Tipos Y Técnicas De Cerclaje Cervical:.....	33
Complicaciones Asociadas Al Cerclaje Cervical	51
Retiro Del Cerclaje Cervical.....	51
Capítulo III.....	53
Metodología	53
3.1 Justificación.....	53
3.2 Pregunta De Investigación	54
3.3 Objetivos	56
Objetivo General.....	56
Objetivos Específicos.....	56
3.4 Tipo y Diseño de Estudio	56
3.5 Universo Y Muestra	56

3.6 Selección De Muestra.....	57
Criterios De Inclusión.....	57
Criterios De Exclusión.....	57
3.7 Recolección De Información	57
3.8 Análisis De Datos.....	57
<i>Capítulo IV.....</i>	<i>59</i>
Resultados.....	59
<i>Capítulo V.....</i>	<i>67</i>
Discusión	67
Limitaciones Del Estudio.....	74
Beneficios Del Estudio:	74
<i>Capítulo VI.....</i>	<i>76</i>
Conclusiones	76
Recomendaciones:.....	77
<i>Capítulo VII.....</i>	<i>78</i>
<i>Referencias</i>	<i>78</i>

Lista de figuras

<i>Figura 1 Causas de mortalidad en menores de 5 años durante el año 2019 a nivel mundial.</i>	19
<i>Figura 2 Protocolo de medición de la longitud cervical (LC) en embarazadas de feto único.</i>	27
<i>Figura 3 Indicaciones para colocación de cerclaje cervical en gestantes de feto único.</i>	32
<i>Figura 4 Técnica cerclaje cervical de McDonald</i>	34
<i>Figura 5 Técnica de cerclaje cervical Espinosa Flores.</i>	35
<i>Figura 6 Técnica de Shirodkar original</i>	37
<i>Figura 7 Modificación de la técnica de Shirodkar por Deshpande y colaboradores.</i>	40
<i>Figura 8 Técnica de Shirodkar Modificada planteada por Caspi y colaboradores.</i>	42
<i>Figura 9 Técnica de Shirodkar modificada Por El Dr. Uchide Y Colaboradores</i>	43
<i>Figura 10 Técnica de Shirodkar modificada por el Dr. Hidalgo (propuesta)</i>	45
<i>Figura 11 Procedimiento quirúrgico de la técnica de Shirodkar modificada por el Dr. Hidalgo</i>	46
<i>Figura 12. Técnica de Benso y Burfee</i>	50
<i>Figura 13. Edad gestacional al nacimiento.</i>	65
<i>Figura 14. Peso neonatal en gramos al nacimiento</i>	66

Lista de tabla

<i>Tabla 1. Caracterización clínica de las gestantes intervenidas con Shirodkar modificada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017 a 2022</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 2. Resultados quirúrgicos de las gestantes intervenidas con la técnica de Shirodkar modificada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017 a 2022. .</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 3. Resultados maternos asociados a la técnica de Shirodkar modificada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017 a 2022.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 4. Resultados neonatales asociados a la técnica de Shirodkar modificada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017 a 2022.....</i>	<i>64</i>

Lista de abreviaturas

Abreviaturas:

- **HECAM:** Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín
- **ACOG:** Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (American College of Gynecologist and Obstetrics)
- **OCI:** orificio cervical interno
- **OCE:** orificio cervical externo
- **LC:** longitud cervical
- **SDG:** semanas de gestación
- **USTV:** ultrasonido transvaginal
- **RCOG:** Real Colegio de Obstetricia y Ginecología (Royal College of Obstericians and Gynaecologist)
- **RPM:** ruptura prematura de membranas
- **17- OHPC:** 17- hidroxiprogesterona

Definición de términos:

- **Pérdidas recurrentes de embarazo:** una o más abortos tardíos o partos prematuros de acuerdo con el ACOG.
- **Aborto espontáneo:** pérdida de la gestación antes de las 20 semanas o de alcanzar un peso fetal mayor a 500 gramos.
- **Parto pretérmino:** es el parto ya sea espontaneo o indicado que ocurre después de las 20 semanas de gestación y antes de las 37 semanas de gestación.
- **Cérvix corto:** LC menor de 25 mm sin antecedentes de pérdidas fetales

- **Dietilestilbestrol:** es un estrógeno sintético, fue utilizado por muchos años para disminuir el riesgo de aborto, actualmente contraindicado en el embarazo debido a su asociación con malformaciones congénitas.
- **Corioamnionitis:** es una infección de carácter agudo que afecta a las membranas y a la porción fetal (corión), usualmente causada por diferentes bacterias, se asocia a eventos adversos maternos, fetales y neonatales.

Resumen

Introducción: El cerclaje cervical es una modalidad quirúrgica empleada en el manejo de la insuficiencia cervical, puede indicarse en base a la historia obstétrica, el examen físico o los hallazgos del ultrasonido; esta condición clínica se asocia con partos pretérminos y abortos tardíos recurrentes.

Las técnicas más conocidas para colocar un cerclaje cervical son la de Shirodkar y McDonald. En esta investigación se propone una modificación de la técnica de Shirodkar que ha sido implementada por el Dr. Ramiro Hidalgo Yáñez y que ha sido utilizada durante varios años en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM).

Objetivo: Describir los resultados perinatales asociados al cerclaje cervical aplicando la técnica de Shirodkar Modificada para la prevención de parto prematuro en pacientes diagnosticadas insuficiencia cervical en el Hospital Carlos Andrade Marín, durante el período agosto 2017- agosto 2022.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de serie de casos. En esta investigación se utilizó un grupo de intervención, que estuvo conformado por las historias clínicas anonimizadas de pacientes diagnosticadas de insuficiencia cervical que fueron sometidas a cerclaje cervical utilizando la técnica de Shirodkar modificada y que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

La institución participante fue el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín y las historias clínicas anonimizadas incluidas fueron del período agosto 2017- agosto 2022.

Resultados: Nuestro estudio incluyó 39 gestantes que fueron sometidas a un cerclaje cervical empleando la técnica de Shirodkar modificada. La principal indicación para su colocación fue profiláctica (56%). Se estimó una mediana de edad gestacional al colocar el

cerclaje de 16 semanas y al nacimiento de 38 semanas, solo el 13% tuvo complicaciones relacionadas con la prematuridad y el 5% ingresó a UCI neonatal.

Palabras claves: Shirodkar Modificada, Incompetencia del Cuello del Útero, Cerclaje Cervical

Abstract

Introduction: Cervical cerclage is a surgical modality that is use in insufficiency cervical management, it may be indicated by obstetric history, sonographic findings, or physical exam.

The best-known techniques are the Shirodkar and McDonald. This research proposes a modification of Shirodkar technique that has been implemented by Ramiro Hidalgo Yáñez MD and that has been used for several years at the Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín

Objective: To describe the perinatal outcome associated to cervical cerclage using the modified Shirodkar technique to prevent preterm birth in patients diagnosed with insufficiency cervical in the Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín during august 2017- august 2022

Methods: A descriptive, retrospective case series study was carried out. In this investigation, an intervention group was used, which was made up of the anonymous medical records of patients diagnosed with cervical insufficiency who underwent cervical cerclage using the modified Shirodkar technique and who met the inclusion and exclusion criteria. There was no control group.

Results: Our study included 39 pregnant women who underwent cervical cerclage using the Shirodkar technique; the main indication for its placement was prophylactic (56%). A median gestational age was estimated at 16 weeks when placing the cerclage and 38 weeks at birth; only 13% had complications related to prematurity and 5% were admitted to the neonatal ICU.

Key words: Shirodkar Modificada, Incompetencia del Cuello del Útero, Cerclaje Cervical

Capítulo I:

1.1 Introducción:

El trabajo de parto pretérmino es un problema importante en el área de la obstetricia y de la neonatología, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo; se asocia a complicaciones neonatales como el síndrome de dificultad respiratoria, la hemorragia intraventricular, la enterocolitis necrosante y la retinopatía del prematuro; dependiendo del grado de prematuridad puede dejar secuelas permanentes que condicionan el desarrollo neurológico y cognitivo del recién nacido; adicional genera un gran impacto a nivel económico secundario a la estancia hospitalaria requerida y emocionalmente afecta el círculo familiar. (Jain & Gyamfi-Bannerman, 2022)

En Ecuador la tasa de mortalidad neonatal reportada en el año 2020 fue de 4,6 por cada 1.000 nacidos vivos, siendo la prematuridad extrema la primera causa de muerte. (Ministerio de Salud Pública, 2020; Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020, 2020)

Una causa importante de parto pretérmino es la insuficiencia cervical, esta condición clínica es la incapacidad del cérvix para mantener la gestación, lo que conduce a abortos tardíos y partos pretérminos de manera recurrente; puede ser secundaria a un traumatismo cervical previo, colagenopatías, malformaciones uterinas y cervicales e incluso en ciertos caso puede ser idiopática; se manifiesta clínicamente como una dilatación y acortamiento cervical indoloro en ausencia de trabajo de parto, desprendimiento normoplacentario o corioamnionitis; su diagnóstico oportuno permite tomar decisiones terapéuticas que buscan prolongar el embarazo hasta que el feto alcance un estado de madurez que le permita vivir en el medio extrauterino. (Brown et al., 2019; The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014; Vink & Feltovich, 2016)

Entre modalidades empleadas en el manejo de la insuficiencia cervical se incluye la quirúrgica, que implica la colocación de un cerclaje; esta es una cinta o sutura no reabsorbible que se inserta a nivel del cérvix con el objetivo de brindar soporte evitando la salida del feto antes de tiempo; puede realizarse de manera profiláctica, terapéutica o de emergencia. (Baggish, 2021)

Existen diversas técnicas quirúrgicas para realizar un cerclaje, las más conocidas son la de Shirodkar y McDonald, no obstante, con el transcurso de los años se han implementado modificaciones.

En esta investigación se propone una técnica de Shirodkar modificada, esta es una adaptación de la original que ha sido implementada por el Dr. Ramiro Hidalgo Yáñez en el área de sala de partos en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín durante varios años.

Capítulo II:

Marco teórico:

2. 1 Insuficiencia Cervical:

Definición

El término “insuficiencia” o “incompetencia” cervical hace referencia a una disfunción primaria del cérvix, este es un “fallo” que concluye con la pérdida de un embarazo previsible o periviable. (Vink & Feltovich, 2016)

No existe un consenso general sobre su definición, sin embargo, el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) refiere esta condición como la incapacidad del cérvix para mantener un embarazo sin presentar signos o síntomas clínicos de actividad uterina o de trabajo de parto en el segundo trimestre de gestación. (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2014).

Clásicamente se presenta como una dilatación y acortamiento cervical de tipo progresivo e indoloro antes de alcanzar las 37 semanas de gestación (SDG) que conduce a un parto prematuro, prolapso de membranas o pérdidas a mitad de la gestación. (Brown et al., 2019)

Epidemiología

Se estima que la insuficiencia cervical es una condición clínica presente del 0,5% al 1% de todos los embarazos. Se asocia con pérdidas recurrentes a mitad de la gestación en un 8%. Aproximadamente el 10% de los partos pretérminos son causados por este estado clínico. (Bloomfield et al., 2021; Drakeley et al., 2003)

El parto prematuro representa del 5% al 10% de todos los nacimientos, las complicaciones asociadas a la prematuridad son la principal causa de mortalidad infantil en menores de 5 años. Los tipos de complicaciones más frecuentes son: el síndrome de dificultad

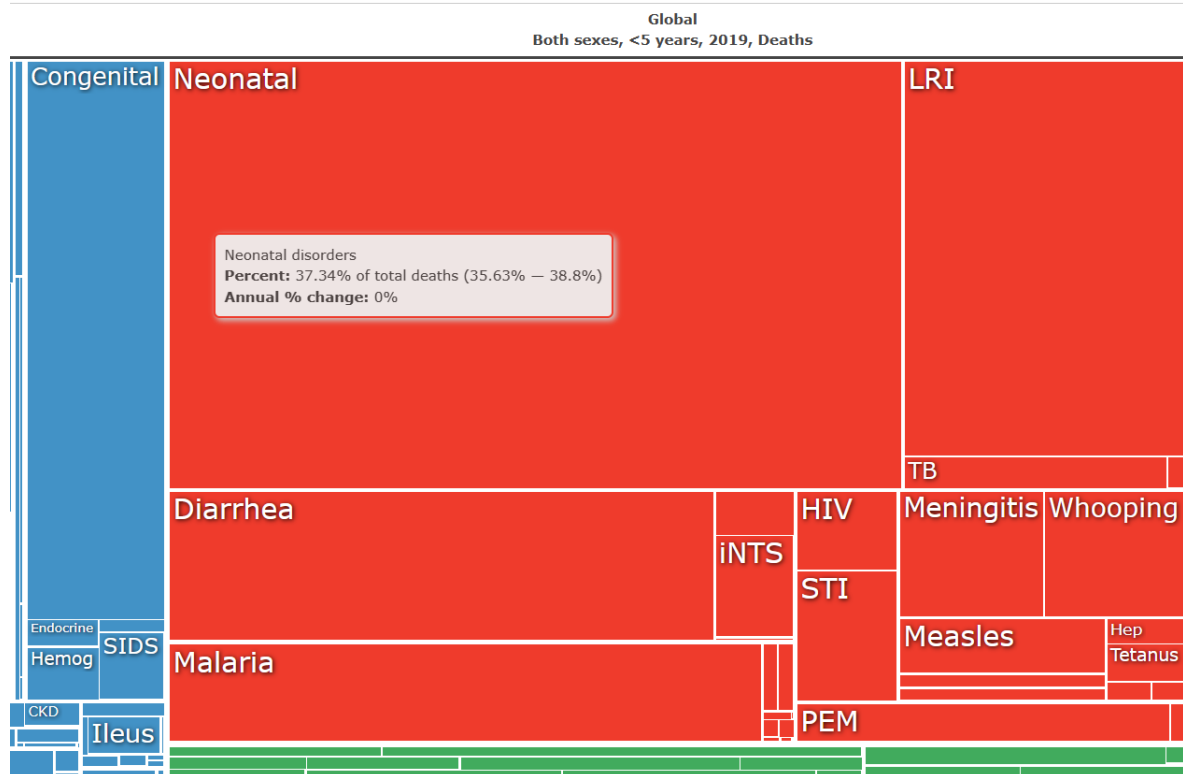
respiratoria, hemorragia intraventricular, enterocolitis necrosante y retinopatía del prematuro. (Haram et al., 2003; Jain & Gyamfi-Bannerman, 2022)

En Dinamarca, desde 1980 a 1990, se diagnosticó de insuficiencia cervical a 4,6 embarazadas por cada 1000 mujeres; en Australia desde el año 2004 al 2013 la incidencia estimada general de realización de cerclaje cervical aumentó de 3 x 1000 nacimientos a 3,8 x 1000 nacimientos (Brown et al., 2019; Lu et al., 2016)

A nivel mundial durante el año 2019, se identificaron las condiciones asociadas al período neonatal como causas importantes de mortalidad en menores de 5 años, con un promedio de 37,4% (**figura 1**); de igual manera a nivel de Latinoamérica se identificó una prevalencia de 41,25%; entre estas condiciones se incluye el nacimiento pretérmino, encefalopatía neonatal por asfixia o traumatismo, sepsis neonatal y enfermedad hemolítica. En Ecuador en el año 2020 la tasa de mortalidad neonatal registrada fue de 4,6 por cada 1000 nacidos vivos, en el año 2021 incrementó a 5,1, siendo la primera causa de esta la prematuridad extrema. (Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2019; Ministerio de Salud Pública, 2020; Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020, 2020)

Figura 1

Causas de mortalidad en menores de 5 años durante el año 2019 a nivel mundial.



Nota. Tomado de: “Global Burden of Disease Study”, por Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). (2019). <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

Etiología Y Factores De Riesgo

Ante la sospecha clínica de insuficiencia cervical y al no identificarse un factor de riesgo, se puede considerar como de causa idiopática. (Brown et al., 2019)

Un factor de riesgo importante y causa frecuente de insuficiencia cervical es el traumatismo del cérvix, principalmente de tipo iatrogénico, este puede ser secundario a laceraciones durante trabajo de parto; a una dilatación cervical mecánica antes de un procedimiento ginecológico o a una cirugía para el tratamiento de una neoplasia intraepitelial cervical como una conización cervical o un procedimiento de escisión electroquirúrgica con asa (LEEP). (Berghella, 2022; Thakur & Mahajan, 2022)

Las anomalías congénitas son causas más raras, entre estas destacan trastornos genéticos que alteran el colágeno como el Síndrome de Ehler- Danlos y el Síndrome de Marfan; los defectos en el desarrollo embriológicos de los conductos mullerianos como el útero bicorne; anomalías estructurales del útero y del cérvix secundarias a la exposición prenatal de dietilestilbestrol (DES) como útero hipoplásico, cavidad uterina en forma de T. (Berghella, 2022; Thakur & Mahajan, 2022)

El síndrome de ovario poliquístico ha sido identificado como un factor de riesgo, principalmente en mujeres afrodescendientes y del sur de Asia. (Brown et al., 2019; Feigenbaum et al., 2012)

Fisiopatología

El cuello uterino está compuesto por colágeno en un 85% a 90% y el 10% a 15% es de contenido celular como fibroblastos, células musculares lisas, células glandulares y vasculares. (Vink & Feltovich, 2016)

Durante un embarazo normal, el cérvix se mantiene fuerte y cerrado con el objetivo de completar el período de maduración fetal; también atraviesa por un proceso llamado remodelación, mismo que requiere la participación de células inflamatorias, cascadas bioquímicas e interacciones entre los compartimentos. Cualquier evento que pudiera alterar estas reacciones, puede conducir a una maduración prematura del cérvix, siendo este un factor predominante para parto prematuro o aborto espontáneo. Se ha demostrado que factores como contracción uterina y activación decidual pueden precipitar esta condición. (Thakur & Mahajan, 2022; Vink & Feltovich, 2016)

Los mecanismos moleculares implicados en la fisiopatología de la insuficiencia cervical no han sido completamente esclarecidos, sin embargo, estos sugieren la participación de la

respuesta inmune y de las vías inflamatorias. De acuerdo con un estudio de reconocimiento de genes en sangre materna, se encontró genes asociados a la inmunidad mediada por neutrófilos (DEFA3 y ELANE); genes de la defensina 3 y genes relacionados con el transporte de MMP-8 y bicarbonato. Adicional se demostró una elevación de los niveles de alfa defensina 3. (Buhimschi, et al., 2023)

Manifestaciones Clínicas

Los pacientes con insuficiencia cervical usualmente presentan dilatación y borramiento cervical indoloro antes de alcanzar las 37 SDG, en raras ocasiones puede acompañarse de síntomas inespecíficos como, aumento de presión pélvica, cólicos premenstruales, cambios en la secreción vaginal (Brown et al., 2019; Roman et al., 2016)

Mediante el examen físico se pueden identificar los cambios cervicales relacionados con el parto pretérmino, como la consistencia del cérvix blanda, que tenga borramiento o esté dilatado. (Roman et al., 2016)

Diagnóstico

Una de las limitaciones de la insuficiencia cervical es que no existe criterios estandarizados para su diagnóstico; sin embargo, se puede sospechar de esta condición en base a uno de los siguientes parámetros:

Antecedente Obstétrico De Insuficiencia Cervical. Gestantes con pérdidas fetales recurrentes (≥ 1) durante el segundo trimestre de gestación o partos extremadamente prematuros, usualmente antes de las 24 SDG sin síntomas asociados. (The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014)

Hallazgos Ultrasonográficos Y Antecedentes Obstétricos. Pacientes con antecedente de una pérdida fetal previa en el segundo trimestre o un parto extremadamente prematuro y que

en embarazo actual presenten una $LC \leq 25$ mm antes de las 24 SDG. (The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014)

Examen Físico. Dilatación y borramiento cervical en ausencia de contracciones uterinas en gestantes que tienen entre 14 y 27 SDG. (The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014)

Para realizar el diagnóstico se deben descartar otras etiologías como: el trabajo de parto activo mediante la tocodinamometría; sangrado vaginal asociado a desprendimiento normoplacentario o placenta previa, se puede detectar mediante la historia clínica, el examen físico y el ultrasonido; infecciones, principalmente corioamnionitis, se recomienda realizar análisis de orina y en ciertos casos puede ser necesario una amniocentesis. (The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014)

Estudios Complementarios

La Amniocentesis. Es una prueba que permite establecer o descartar el diagnóstico de corioamnionitis, es principalmente útil en pacientes con clínica dudosa en el contexto de insuficiencia cervical. (Berghella, 2022)

Se recomienda realizar una amniocentesis en gestantes que presenten una dilatación cervical ≥ 2 cm o que requieran un cerclaje de rescate, ya que en estos pacientes la incidencia de corioamnionitis es del 20 al 50%. (Mays et al., 2000; Romero et al., 1992) En caso de que la dilatación sea <2 cm, pero las membranas estén expuestas, se sugiere valorar de manera individual la decisión del examen; de igual manera debe individualizarse cada caso en pacientes que presenten en el ultrasonido hallazgos sugestivos de inflamación en el líquido amniótico (sludge), en estos últimos dos grupos la incidencia de corioamnionitis es entre el 5 y el 10%. (Berghella, 2022)

Ante un cuadro de corioamnionitis positivo se desaconseja realizar un cerclaje o administrar antibióticos para un manejo expectante, se sugiere la finalización de la gestación, principalmente por el riesgo de parto prematuro y complicaciones. (Berghella, 2022)

Otras pruebas descritas para el diagnóstico de insuficiencia cervical y que ya no se emplean por la falta de evidencia son: la evaluación del canal endocervical mediante la histerosalpingografía; la prueba de Hegar que emplea un dilatador número 9 y mide la facilidad de inserción de este en el canal endocervical; la prueba de tracción del catéter o de la sonda Foley, que mide la fuerza requerida para retirarlo a través del OCI. (Brown et al., 2019)

El Ultrasonido. Es un estudio imagenológico en tiempo real que permite valorar el cérvix. Este puede realizarse desde tres enfoques: transvaginal (USTV), transperineal y transabdominal.

El Ultrasonido Transvaginal (USTV). Es el método de referencia para medir la longitud cervical (LC) y evaluar los cambios cervicales asociados al trabajo de parto. Es superior a las otras vías de abordaje ecográficas debido a que emplea un transductor de mayor frecuencia, este se localiza más cerca de la estructura de estudio y la calidad de su imagen no se afecta por la presencia de gas intestinal. (Berghella & Khalifeh, 2018).

Este estudio es seguro y bien tolerado por las embarazadas, solo un 2% refiere dolor o molestias. No incrementa el riesgo de infección materna o fetal, incluso en pacientes con ruptura prematura de membranas pretérmino (RPMP). Las complicaciones potenciales que podrían asociarse a su uso son: sangrado en casos de placenta previa, corioamnionitis en presencia de membranas rotas e inducción de actividad uterina por sobreestimulación cervical. Para evitarlas se recomienda ingresar el transductor cuidadosamente, visualizar la imagen en tiempo real y

utilizar insumos estériles ante una RPMP. (Berghella & Khalifeh, 2018; Ghandehari & Glanc, 2018)

Los factores que pueden conducir a una medición incorrecta de la LC son: tener la vejiga llena al momento del estudio; generar una presión excesiva con el transductor vaginal; medir la LC antes de las 14 SDG o en presencia de contracciones; tener antecedente de cirugía de cérvix; colocar apresuradamente lubricante en el protector del transductor. (Berghella & Khalifeh, 2018; Ghandehari & Glanc, 2018)

Ultrasonido Transabdominal. Esta prueba tiene escasa validez y fiabilidad por lo que no se utiliza como método de cribado. Su sensibilidad para predecir el PP es del 8%, lo que es inaceptablemente bajo. Los principales inconvenientes de este método son que la vejiga debe estar lo suficientemente llena para obtener un buen resultado; las partes del feto pueden oscurecer la imagen del cérvix, en especial después de las 20 semanas de gestación; existe una mayor distancia entre la sonda y cuello uterino, principalmente en pacientes con obesidad, lo que altera la imagen. (Berghella & Khalifeh, 2018)

Ultrasonido Translabial. Este método permite visualizar y medir la longitud cervical en un 86 a 95% de pacientes, sin embargo, no se emplea como cribado porque tiene una reproducibilidad baja; las limitaciones de esta vía de abordaje son que la imagen se afecta por el gas intestinal y es más difícil de dominar que el USTV. (Ghandehari & Glanc, 2018)

Longitud Cervical (LC)

Es una medida obtenida mediante USTV de la distancia entre el OCI y el OCE a nivel del canal endocervical; esta es usada como herramienta de cribado para predecir el parto pretérmino. (Berghella & Khalifeh, 2018)

La aplicación de una técnica correcta para medir la LC permite obtener resultados reproducibles y fiables, con una variabilidad entre observadores menor al 10%. El tiempo mínimo requerido para este estudio es de 5 minutos. (American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), 2021)

Normalmente la LC es más larga durante el primer trimestre de gestación. A partir de la semana 10 inicia un acortamiento lineal y progresivo hasta el momento del parto. Se estima que alrededor de las 20 semanas la LC normal tiene valores aproximados de 32, 41 y 50 mm, correspondiendo respectivamente a los percentiles 10, 50 y 90 para este grupo. (Ghandehari & Glanc, 2018)

La LC se mide usualmente entre las 14 y 24 SDG, debido a que durante este período se mantiene estable. No se aconseja la medición antes de este tiempo porque es difícil diferenciar el segmento uterino del cervical y después de las 30 SDG tampoco se recomienda debido a que el cérvix sufre acortamiento fisiológico. (Shennan & Story, 2022a)

Indicaciones Para Medir La LC. El riesgo de parto pretérmino espontáneo en las mujeres nulíparas es de aproximadamente el 5%, en cambio en mujeres con antecedente de parto prematuro el riesgo es del 35% en una segunda gestación, por lo que se realiza la medición de la LC de la siguiente manera: (American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), 2021)

En Gestantes De Feto Único Sin Antecedente De Parto Prematuro Espontáneo. Ya sean mujeres nulíparas o multíparas. El ACOG recomienda evaluar el cuello uterino y medir la LC durante el examen anatómico transabdominal entre las 18,0 y 22,6 SDG; ante la sospecha de un acortamiento cervical, se realiza un ultrasonido transvaginal para mayor precisión de la

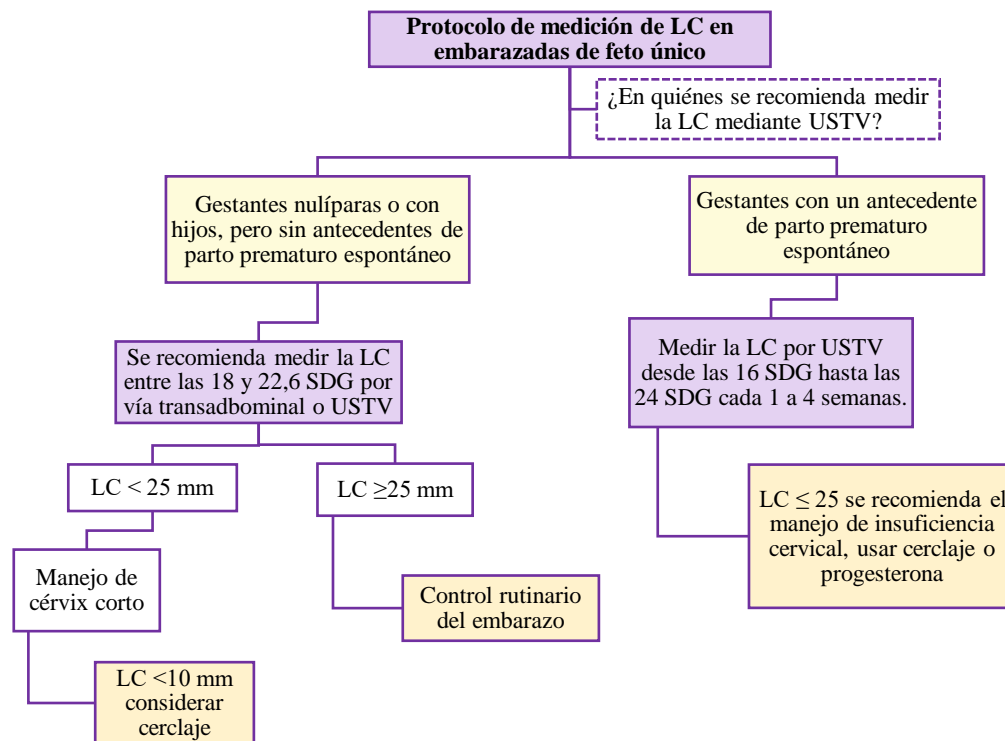
medición; se desaconseja la medición seriada de la LC por USTV (**figura 2**). (American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), 2021)

En Gestantes De Feto Único Con Antecedente De Parto Prematuro Espontaneo O Aborto Tardío. de acuerdo con el ACOG, recomienda medir la LC por USTV desde las 16 SDG y realizar un control cada 1 a 4 semanas hasta alcanzar las 24 SDG; si se detecta una LC <de 25 mm se recomienda manejar como insuficiencia cervical, cuyo manejo incluye la colocación de cerclaje o el uso de progesterona vaginal (**figura 2**) (American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), 2021; McIntosh et al., 2016)

De igual manera el RCOG aconseja que en las embarazadas con antecedentes de parto prematuro menor de 34 SDG, rotura prematura de membranas (RPM), inserción de un cerclaje anterior o una cirugía cervical previa y que en la gestación actual no hayan sido sometidas a un cerclaje en base a la historia se realice un seguimiento mediante ultrasonido de la LC desde las 16 hasta las 24 SDG, cada 2 a 4 semanas.(Shennan & Story, 2022b)

Figura 2

Protocolo de medición de la longitud cervical (LC) en embarazadas de feto único.



Nota. Adaptado del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) practice bulletin number 234, agosto del 2021, Prediction and Prevention of Spontaneous Preterm Birth.

El Cérvix Corto

Es el hallazgo ecográfico de una LC < 25 mm o < al percentil 10 antes de las 24 SDG. El aspecto del canal endocervical puede sugerir un posible acortamiento en el caso que este sea recto y corto. Usualmente un hallazgo curvilíneo sugiere que la LC es >25 mm, lo que es tranquilizador. Cuanto más temprano se detecta un cérvix corto mayor es el riesgo de un parto pretérmino espontáneo. (Berghella & Khalifeh, 2018)

En pacientes sin antecedentes de pérdidas fetales previas y con cérvix corto se recomienda emplear progesterona vaginal de 200 mg desde su detección hasta alcanzar entre 36 y 37 SDG. Se desaconseja en este grupo la colocación rutinaria de cerclaje cervical; sin embargo,

existen estudios que sugieren que en presencia de una LC <10 mm podría ser beneficioso. (The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014)

No se aconsejan otras medidas para prevenir el parto pretérmino como la aplicación de 17- hidroxiprogesterona (17-OHPC) intramuscular, el uso de pesario o el reposo en cama; este último puede incrementar el riesgo de evento tromboembólicos y parto prematuro. (American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), 2021; Shennan & Story, 2022b)

Otros Hallazgos En El Ultrasonido

En el contexto de la colocación de un cerclaje cervical independientemente de su indicación no se recomienda medir rutinariamente la LC posterior a su inserción, debido a la falta de evidencia. (McIntosh et al., 2016)

Lodo o Sludge es la presencia de una sustancia ecogénica que flota en el líquido amniótico. Este es un factor de riesgo independiente para parto pretérmino, invasión microbiana en el líquido amniótico y corioamnionitis. (American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), 2021; Berghella & Khalifeh, 2018)

El funneling o embudización representa la protrusión de membranas a través del OCI en el canal endocervical. Su hallazgo sin una longitud cervical corta no tiene valor predictivo para parto pretérmino. Puede identificarse en el 10% de las gestantes con riesgo bajo y del 25 al 33% con riesgo alto. La medición de su longitud no se recomienda, sin embargo, se puede reportar su morfología, normalmente es en forma de T, pero puede cambiar a una Y, V y por último U, esta última presentación se relaciona con mayor probabilidad de parto pretérmino. (Berghella & Khalifeh, 2018)

Medidas Preventivas De La Insuficiencia Cervical.

- Una de las principales medidas preventivas es evitar el traumatismo en el cérvix.

- La vacunación oportuna contra HPV (virus del papiloma humano): independiente de su asociación a parto pretérmino, esto previene la displasia cervical y de manera subsiguiente la necesidad de una cirugía cervical.
- En los casos que sea posible, considerar el aborto por medicamentos en vez del aborto quirúrgico.
- Adecuada maduración cervical previo a cualquier procedimiento quirúrgico, como un aborto quirúrgico.
- Evitar laceraciones del cérvix y en caso de que ocurran, reparar correctamente. (Roman et al., 2016)

Manejo De Insuficiencia Cervical:

El manejo de la insuficiencia cervical puede ser de tipo quirúrgico que implica la colocación de un cerclaje cervical o de tipo conservador; en cuanto a este último se incluye la administración de progesterona.

Se espera que la suplementación de progesterona de manera exógena contribuya a la prolongación de la gestación. En el caso de la progesterona vaginal es utilizada en gestantes de feto único con cérvix corto y que no tienen antecedentes de pérdidas previas, de acuerdo con un ensayo clínico aleatorizado, las pacientes que recibieron la progesterona vaginal tuvieron una incidencia baja de partos antes de las 33 SDG.

El uso del pesario no se recomienda como medida para prevenir el parto pretérmino, principalmente porque los resultados obtenidos en estudios no son claros.

2.2 Cerclaje Cervical

Definición

El cerclaje cervical es un procedimiento quirúrgico que mediante diversas técnicas y utilizando material de sutura no reabsorbible o cinta, intenta reforzar el cérvix. Esta intervención es empleada en el manejo de la insuficiencia cervical para prolongar la gestación. Sus principales objetivos son reducir las pérdidas fetales y evitar partos prematuros.

Indicaciones

El cerclaje cervical se recomienda en gestantes de fetos únicos bajo los siguientes criterios: (Shennan & Story, 2022b)

El Cerclaje En Base A La Historia Obstétrica. También es conocido como procedimiento planificado o profiláctico. (Shennan & Story, 2022a)

De acuerdo con el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG), las gestantes sometidas a este tipo de cerclaje deben tener antecedentes de pérdidas fetales recurrentes asociado a dilatación cervical, en ausencia de trabajo de parto o desprendimiento normo placentario. Otro criterio para su colocación es el antecedente de cerclaje secundario a dilatación indolora en el segundo trimestre. (The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014)

Según el Real Colegio de Obstetras y Ginecólogos (RCOG) las gestantes para ser intervenidas deben tener como antecedente al menos 3 o más partos prematuros o abortos tardíos; en embarazadas con menor número de pérdidas y en ausencia de otros factores de riesgo para prematuridad se desaconseja el cerclaje rutinario. (Shennan & Story, 2022a)

El período ideal para su colocación según el ACOG es entre las 12 y 14 SDG, sin embargo, el RCOG amplía entre las 11 y 14 SDG. Antes de realizarlo se debe confirmar

ecográficamente la viabilidad fetal, descartar malformaciones congénitas incompatibles con la vida y sangrado o infecciones vaginales o urinarias (**figura 3**). (Brown et al., 2019; Shennan & Story, 2022b; The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014)

El Cerclaje En Base Al Ultrasonido. Conocido como terapéutico. El ACOG y el RCOG recomiendan realizarlo en embarazadas con antecedente de una o más pérdidas fetales antes de las 34 SDG y con una LC <25 mm en gestación actual determinada por USTV antes de las 24 SDG. (Shennan & Story, 2022a; The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014).

No se recomienda un cerclaje cervical en embarazadas que en el estudio de ultrasonido presenten funneling en ausencia de acortamiento cervical. (Shennan & Story, 2022b)

En las embarazadas con factores de riesgo para parto prematuro, como aborto tardío, parto prematuro anterior se recomienda realizar un seguimiento mediante USTV para medir la LC, cuando este sea <25 mm se recomienda insertar el cerclaje (**figura 3**). (Shennan & Story, 2022a)

El Cerclaje En Base Al Examen Físico. Denominado cerclaje de emergencia o de rescate. De acuerdo con el ACOG está indicado antes de las 24 SDG en embarazadas con dilatación cervical indolora mayor a 1 cm. (The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014)

El RCOG recomienda considerar su colocación hasta las 27,6 SDG en embarazadas que presenten dilatación cervical y exposición de membranas; estos cambios pueden identificarse mediante el ultrasonido, el examen especular o el tacto. (Shennan & Story, 2022b)

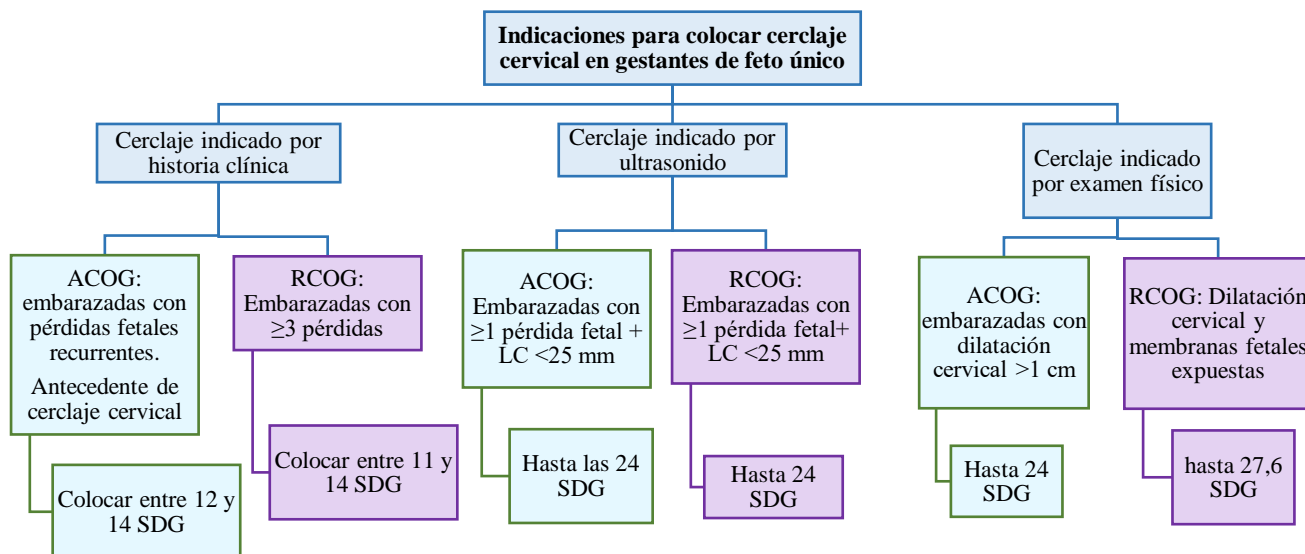
Antes de realizar el procedimiento se debe descartar desprendimiento normo placentario, trabajo de parto e infección intraamniótica. (Brown et al., 2019; Shennan & Story, 2022a)

No se dispone de evidencia esclarecida respecto a la relación entre la edad gestacional al momento de colocar el cerclaje y el tiempo de prolongación de la gestación. Sin embargo, se han encontrado casos aislados en los que su inserción antes de las 20 SDG concluye con un parto antes de alcanzar las 28 SDG. (Shennan & Story, 2022a)

Otro determinante que debe contemplarse al momento de su colocación es el riesgo potencial de ruptura prematura de membranas iatrogénica, por lo que en raras ocasiones se puede justificar su colocación después de las 24 SDG (**figura 3**). (Shennan & Story, 2022a)

Figura 3

Indicaciones para colocación de cerclaje cervical en gestantes de feto único.



Nota. Autor: Diana Margarita Solórzano Alcívar. Referencia: (Shennan & Story, 2022b; The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014)

Contraindicaciones:

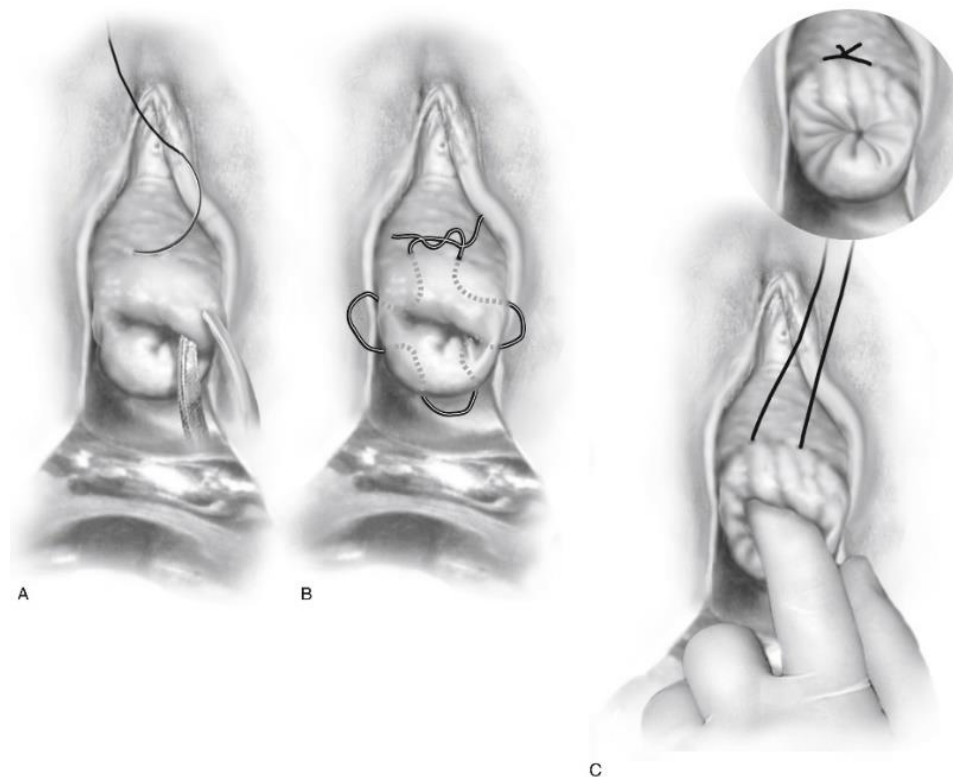
Las contraindicaciones para colocar un cerclaje cervical son trabajo de parto prematuro activo; malformaciones fetales de tipo cromosómicas o anatómicas; hemorragia uterina de causa no identificada; evidencia clínica de corioamnionitis; ruptura prematura de membranas espontánea y gestación múltiple. (Fuchs et al., 2017; Lewis & Lewis, 2020)

Tipos Y Técnicas De Cerclaje Cervical:

Se describen las técnicas quirúrgicas disponibles para la colocación de un cerclaje, sin embargo, el tipo dependerá de las preferencias del médico.

Técnicas Para Cerclaje Transvaginal. Las técnicas más empleadas en esta vía de abordaje son: la de McDonald, que consiste en una sutura colocada en la unión cervicovaginal; la de Shirodkar, que emplea una sutura lo más cerca del OCI diseccionando la mucosa vesicocervical; las modificaciones de Shirodkar y la de Espinosa Flores.

La Técnica De McDonald (1957). Es uno de los métodos más utilizados. Con el paciente en posición ginecológica, el cérvix se expone y el labio anterior es sostenido con una pinza; se introduce la aguja en la cara anterior, a nivel de la unión del endocérvix y vagina rugosa (**figura 4A**). En sentido de las manecillas del reloj o contrario a este, se pasa la sutura alrededor del cérvix y se va tomando tejido en la periferia con la aguja en las posiciones 3, 6 y 9 hasta alcanzar las 12 en punto (**figura 4B**). Un asistente ingresa su dedo índice o meñique en el canal endocervical, mientras el cirujano a nivel de las 12 en punto se encarga de ajustar y asegurar la sutura formando un nudo (**figura 4C**). Esto evita la lesión de tejidos al ajustar la sutura. Una vez terminado el cérvix tomará la apariencia de bolsa de tabaco. Este método a diferencia de la de Shirodkar no requiere disección paracervical. (Baggish, 2021)

Figura 4*Técnica cerclaje cervical de McDonald*

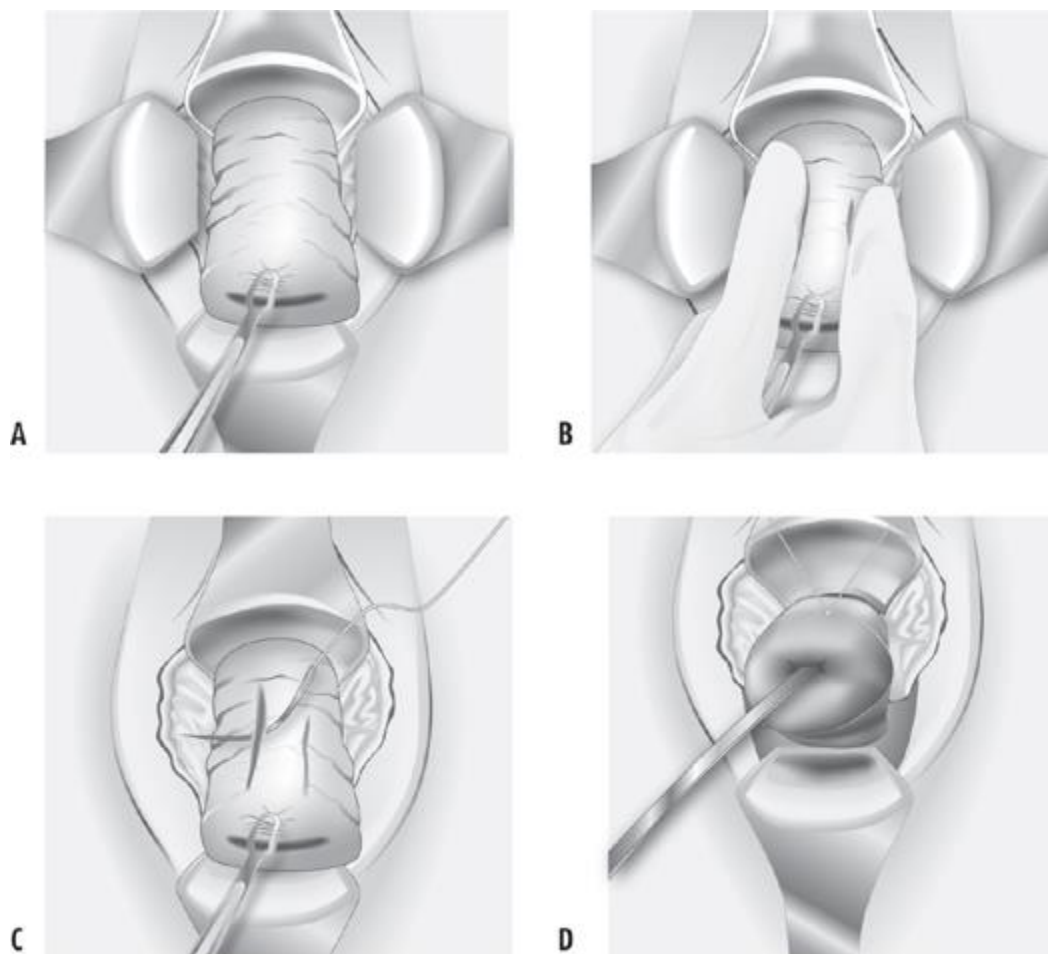
Nota. Tomado de “Cervical Cerclage”, por M.S Baggish, Atlas of Pelvic Anatomy and Gynecologic Surgery, edición 5 (P.551-555), 2020, Elsevier. Derechos de autor 2021, con permiso del Elsevier.

Técnica De Espinosa Flores. Es una ligadura transcervical simple del cuello uterino. Las ventajas de este método son la facilidad de ejecución, el menor tiempo de anestesia y cirugía, escaso sangrado y la mínima manipulación. Para realizar esta cirugía, el cérvix debe sostenerse con una pinza de aro en la posición 12 y 6 en punto (**figura 5A**), luego se realiza una tracción suave del cérvix hacia la izquierda y en el lado contralateral se palpa el ligamento cardinal. Mediante una cinta de mersilene se coloca un punto de sutura en el ligamento cardinal derecho en sentido de arriba a abajo, para realizar este paso se debe usar el dedo índice como guía (**figura 5B y 5C**). Se realizan los mismos pasos en el lado contrario para colocar un punto de sutura en el

ligamento cardinal izquierdo. En la cara anterior del cérvix se realiza un nudo de ambas citas (**figura 5D**), mientras con un dedo se ingresa cuidadosamente las membranas al útero. (Ruiz Huerta et al., 2016)

Figura 5

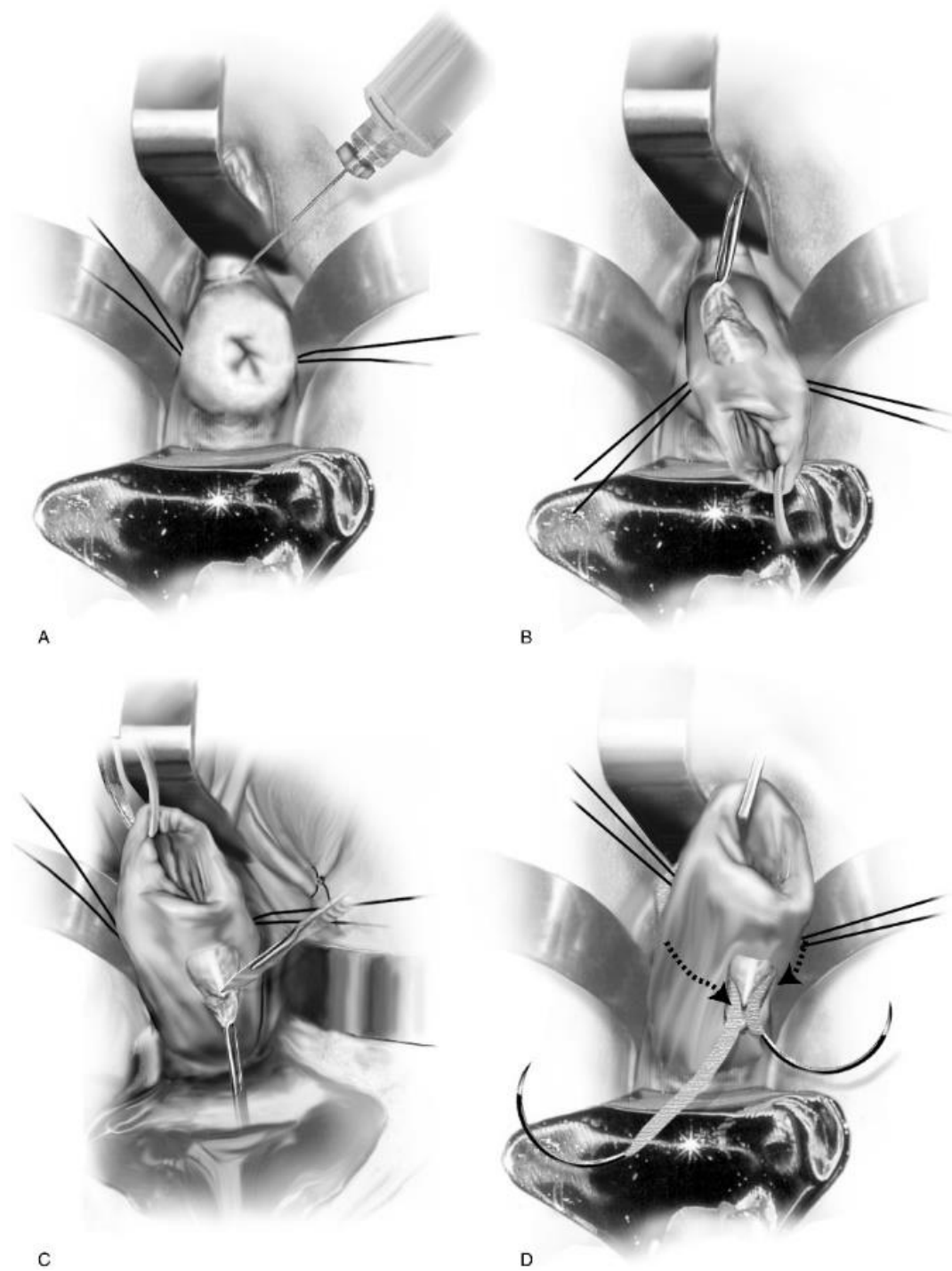
Técnica de cerclaje cervical Espinosa Flores.

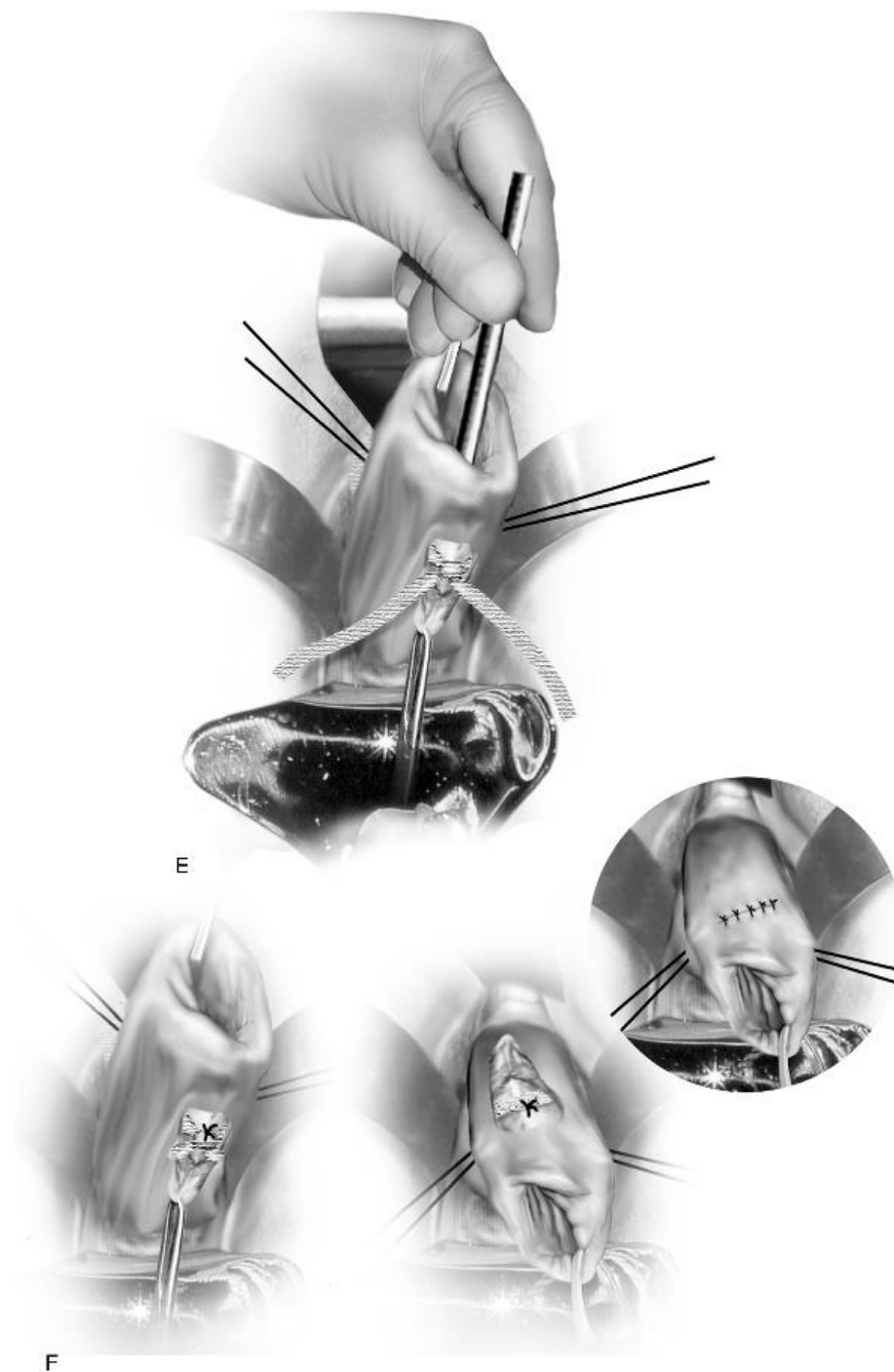


Nota. Obtenida de Dueñas García, O. F., & Beltrán Montoya, J. J. (2016). *Figura 28-5 [Figura]. Manual de Obstetricia y procedimiento médicos quirúrgicos* www.Accesmedicina.com. recuperado March 13, 2023, from <https://accessmedicina.puce.elogim.com/content.aspx?sectionid=121620976&bookid=1756&Resultclick=2#1126557138>.

Técnica De Shirodkar. Fue descrita en el año 1955. Permite restablecer el cérvix a un estado no dilatado, alargar el canal endocervical y eliminar el efecto de embudo producido por las membranas. Utiliza material de sutura no reabsorbible el cual es colocado en o por encima del OCI. En los casos que se requiera generar alargamiento se debe incorporar la sutura al istmo. La limitación de este método es que requiere mayor experticia y cuidado debido a que se puede seccionar la vejiga, recto y lesionar los uréteres. (Baggish, 2021)

Para su colocación deben cumplirse con las medidas de asepsia y antisepsia, la paciente debe ubicarse en posición ginecológica. El cérvix es expuesto mediante el uso de retractores de Deaver y se asegura con sutura Vicryl 2-0 en las posiciones 3 y 9 en punto a nivel de los reflejos cervicales vaginales. En la cara anterior se inyecta por debajo de la mucosa entre 10 y 20 ml de solución salina al 0,9% para generar un plano de disección (**figura 6A**), a nivel de este plano se realiza una incisión transversal de 2 cm y se lleva la fascia pubocervical, la vejiga es empujada hacia proximal para liberarla del cérvix (**figura 6B**). En la cara posterior se realiza el mismo procedimiento para liberar el recto (**figura 6C**). Una banda de mersilene es montada en una aguja curva grande e ingresa a través de la incisión anterior y hacia la posterior, tanto en el lado derecho como en el izquierdo, permitiendo que esta rodee completamente el cuello (**figura 6D**). Las agujas se cortan y se realiza un nudo con las bandas a las 6 en punto, sobre un catéter de goma firme para anclar la banda y evitar la migración (**figura 6E**). Las incisiones realizadas se suturan con Vicryl 2-0 en puntos continuos o simples (**figura 6F**). (Baggish, 2021)

Figura 6*Técnica de Shirodkar original*



Nota. Tomado de “Cervical Cerclage”, por M.S Baggish , Atlas of Pelvic Anatomy and Gynecologic Surgery, edición 5 (P.551-555), 2020, Elsevier. Derechos de autor 2021, con permiso del Elsevier.

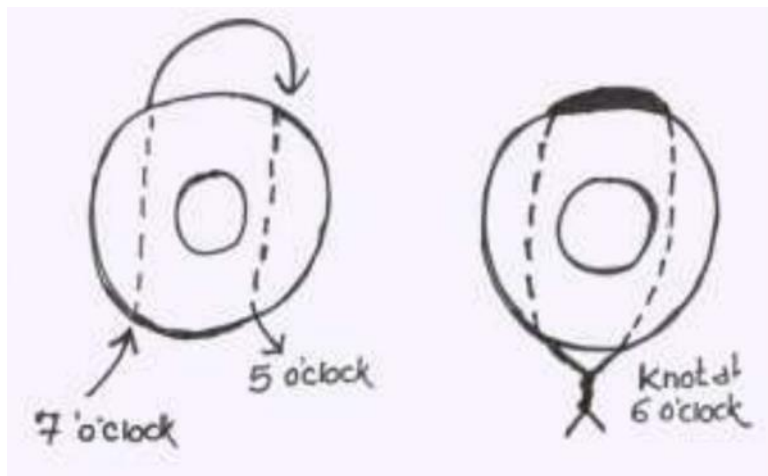
Modificación De Shirodkar Realizada En Dr. D. Y. Patil Hospital And Research

Centre, Pimpri, Pune. Es efectuada a nivel del OCI, requiere de anestesia general y de la vejiga vacía. El cérvix se expone utilizando un fórceps de esponja, se realiza una incisión transversal en la cara anterior a nivel de la unión cervicovaginal, la vejiga se separa y se aleja del OCI. Una sutura de seda con aguja redonda ingresa en el cérvix por la posición 7 en punto y sale por la 11 en punto. Luego ingresa nuevamente en la posición 2 en punto y sale por las 5 en punto (**figura 7**). Se realiza un nudo en la posición 6 en punto utilizando hilo de ambos lados y se deja externa. Se procede a suturar la incisión realizada usando material reabsorbible y colocando puntos simples. (Deshpande et al., 2016)

Esta modificación se diferencia de la clásica en que la sutura pasa a través del cérvix, no requiere una incisión en la cara posterior y el nudo se mantiene externo para facilitar su retiro. De acuerdo con el estudio realizado por esta institución, el grupo de gestantes intervenidas con esta modificación (N=50) tuvo el parto más tarde, con una media de 36 SDG en comparación con el grupo intervenido con la técnica de McDonald (N=50), cuyo parto fue en promedio a las 33 SDG; también el número de recién nacidos ingresados a UCI neonatal fue menor en el grupo intervenido por la modificación (n=15) que en el grupo McDonald (n=30); en las gestantes con antecedente de parto pretérmino la gestación se prolongó en el 68% de las embarazadas intervenidas con la modificación en comparación con la de McDonald que fue de 42%. (Deshpande et al., 2016)

Figura 7

Modificación de la técnica de Shirodkar por Deshpande y colaboradores.



Nota. *Imagen en inglés tomada del artículo original. Tomado de “A Comparative Study of Modified Shirodkar’s Cerclage and McDonald’s Cerclage in Cervical incompetence”, por H.G Deshpande, A.G Ansari, A. G., P.S Choudhary & C.S Madhav, 2016, *Original Research Article Indian Journal of Obstetrics and Gynecology Research*, 3(2), 143–147.

<https://doi.org/10.5958/2394-2754.2016.00040.0>

La Modificación De Shirodkar Realizada Por El Dr. Russo Y Palermino En Hartford, Connecticut. En esta alternativa, el espéculo ingresa a la vagina y el cérvix es sostenido a las 12 y 6 en punto con el fórceps. En la posición 12 en punto, a nivel de la unión cervicovesical se realiza una pequeña incisión transversal en la membrana mucosa con la tijera curva Mayo y utilizando una gasa seca se abre el espacio generado entre el cérvix y la vejiga. Se realiza una incisión parecida a las 6 en punto. Se coloca la banda de Mersilene en una aguja curva, esta ingresa por la cara anterior y se dirige hacia abajo en el lado derecho y luego en el lado contrario. El nudo se efectúa en la cara posterior. Las incisiones realizadas se suturan con catgut 2-0 y el Mersilene se fija tanto en la parte anterior como posterior empleando dos suturas de seda negra No. 3-0. (Russo & Palermino, 1965)

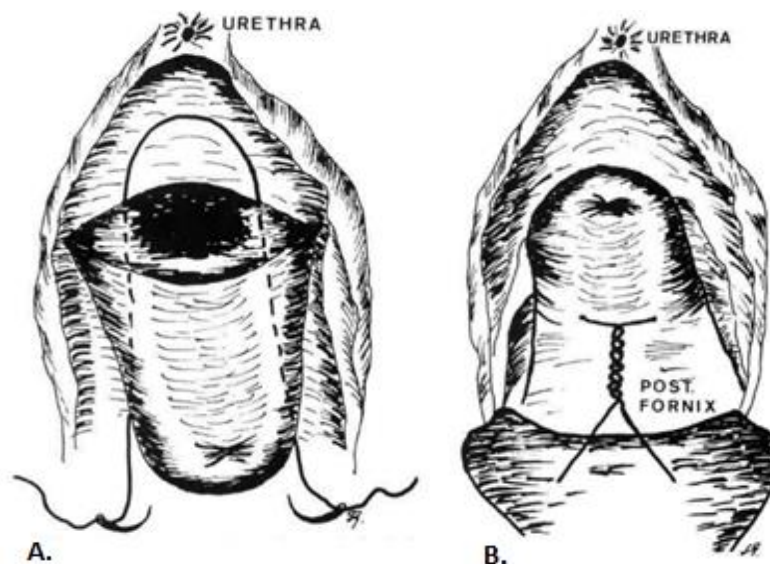
En este estudio de revisión se incluyó pacientes intervenidas por la técnica modificada de Shirodkar (N=29) y por la técnica de Lash (N=8); las complicaciones postquirúrgicas reportadas fueron sangrado, fiebre, trabajo de parto prematuro, ruptura prematura de membranas y reacción alérgica; la vía principal de nacimiento fue cesárea, 26 neonatos nacieron en condiciones sanas. (Russo & Palermino, 1965)

La Modificación De Shirodkar Por Caspi Y Colaboradores. En el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Centro Médico Shamir (Assaf Harofeh) ubicado en Israel, el Dr. Caspi y sus colaboradores plantearon una modificación de la técnica de Shirodkar y a través de un estudio comparativo entre esta (n=46) y la técnica clásica (n=44) demostraron que no existen diferencias en cuanto a la incidencia de abortos tardíos y parto prematuros; sin embargo, la técnica modificada no se asoció a secreción vaginal posterior y su retiro fue más fácil. (Caspi et al., 1990)

Para efectuar esta técnica se realiza una incisión transversal en la unión del portiovaginalis y el techo del fórnix anterior (**figura 8A**). Se separa la vejiga y se aleja del área. A nivel del OCI ingresa por medio de la incisión realizada una aguja redondeada curva con hilo de monofilamento, esta pasa por debajo de la mucosa cervical hasta llegar a la cara posterior, se repite el proceso en el lado contralateral. El nudo se efectúa en la cara posterior a nivel de línea media (**figura 8B**), la incisión es cerrada utilizando material de sutura absorbible.(Caspi et al., 1990)

Figura 8

Técnica de Shirodkar Modificada planteada por Caspi y colaboradores.



Nota. *Imagen en inglés tomada del artículo original. Adaptada de “Cervical Internal OS Cerclage: Description of a New Technique and Comparison with Shirodkar Operation”, por E. Caspi, D.F Schneider, Z. Mor, R. Langer, Z. Weinraub & I. Bukovsky, 1990, *American Journal of Perinatology*, 7(4), 347–349. <https://doi.org/10.1055/S-2007-999520/BIB>

Modificación De La Técnica De Shirodkar Modificada Por El Dr. Uchide Y

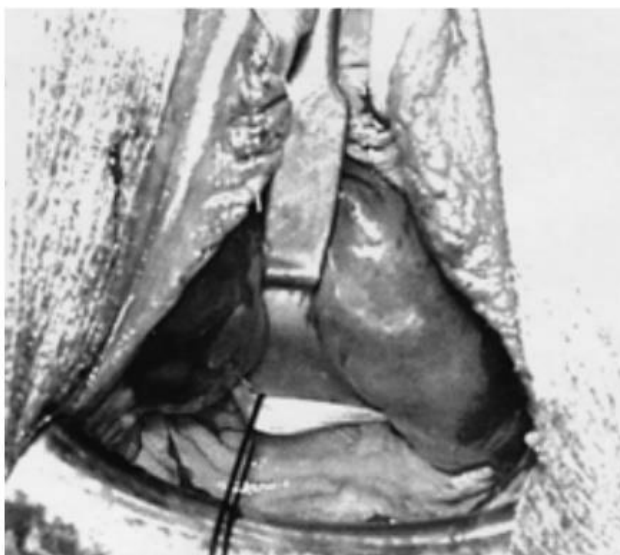
Colaboradores, Japón. Esta modificación fue ejecutada en 10 pacientes diagnosticadas de insuficiencia cervical por el Dr. Uchide y colaboradores en el Departamento de Ginecología y Obstetricia en Kanazawa, Japón, no se calculó la pérdida de sangre transoperatoria, el tiempo quirúrgico ni los resultados neonatales por el número limitado de pacientes. Este procedimiento implica tres cambios en relación con la modificación de Shirodkar planteada por Caspi. Estos son, que se sostiene y se comprime el tejido paracervical utilizando un fórceps atraumático, esto permite un acortamiento de distancia por el que la aguja tenga que atravesar, y permite que la cinta pase con más facilidad. El nudo de la cinta se localiza en la cara anterior lo que facilita su

retiro posteriormente. El hilo de seda que rodea la cinta en el f6rnix sirve de igualmente para su retiro (Uchide et al., 2000)

Se realiza una incisi6n transversa de 1,5 cm en la zona de uni6n del c6rvix y la mucosa vaginal. Se aleja la vejiga del c6rvix. Se emplean dos f6rceps atraum6ticos, uno de ellos es introducido en el espacio entre el c6rvix y la vejiga y el otro empuja en contra del f6rnix posterior para agarrar tejidos paracervicales. Una aguja curva con una cinta pasa por la punta del f6rceps al tejido paracervical, se realiza el mismo procedimiento del otro lado. Se realiza un nudo con la cinta en la cara anterior y se procede a suturar la incisi6n realizada con material absorbible. Un hilo de seda se pasa alrededor de la cinta en el f6rnix posterior para facilitar la extracci6n de esta al momento de su retiro (**figura 9**). (Uchide et al., 2000)

Figura 9

T6cnica de Shirodkar modificada Por El Dr. Uchide Y Colaboradores



Nota. *Imagen en ingl6s tomada del art6culo original. Adaptada de “Modifications to the modified Shirodkar operation” por K. Uchide, H. Ueno, H. Sumitani, H. Ueno, & M. Inoue, 2000. *American journal of perinatology*, 17(8), 437–440. <https://doi.org/10.1055/S-2000-13451>

Técnica De Shirodkar Modificada Propuesta. En el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, en el área de Sala de Partos, se ha implementado una modificación de la técnica de Shirodkar modificada, por el Dr. Ramiro Hidalgo, médico del área y ha sido empleada durante varios años por los médicos de la institución.

En esta variante de la técnica de Shirodkar se omiten varios pasos y se la realiza de la siguiente manera:

- Proceso de asepsia y antisepsia.
- Se coloca una valva anterior y posterior (**figura 10A y figura 11A**)
- Tracción del cuello uterino con dos pinzas de Foerster (pinzas de aro), una en labio anterior y otra en labio posterior del cérvix. (**figura 10B y figura 11B**)
- Se realiza una pequeña apertura de la mucosa cervical a las 6 de tipo longitudinal de aproximadamente 3 mm lo más cercana al repliegue recto vaginal. (**figura 10B**)
- Se pasa la banda del “cérvix set” de izquierda a derecha y de derecha a izquierda a través de la apertura antes descrita, haciendo que la aguja recorra todo el trayecto en la submucosa del cérvix. (**figura 10C y figura 11B, C y D**).
- Las agujas salen a las 12 lo más cercano al repliegue vesicovaginal, el nudo queda a este nivel y se corta el hilo a 1 cm del nudo (**figura 10D y figura 11E, F y G**).
- Se comprueba hemostasia, se retira valvas.

Figura 10

Técnica de Shirodkar modificada por el Dr. Hidalgo (propuesta)

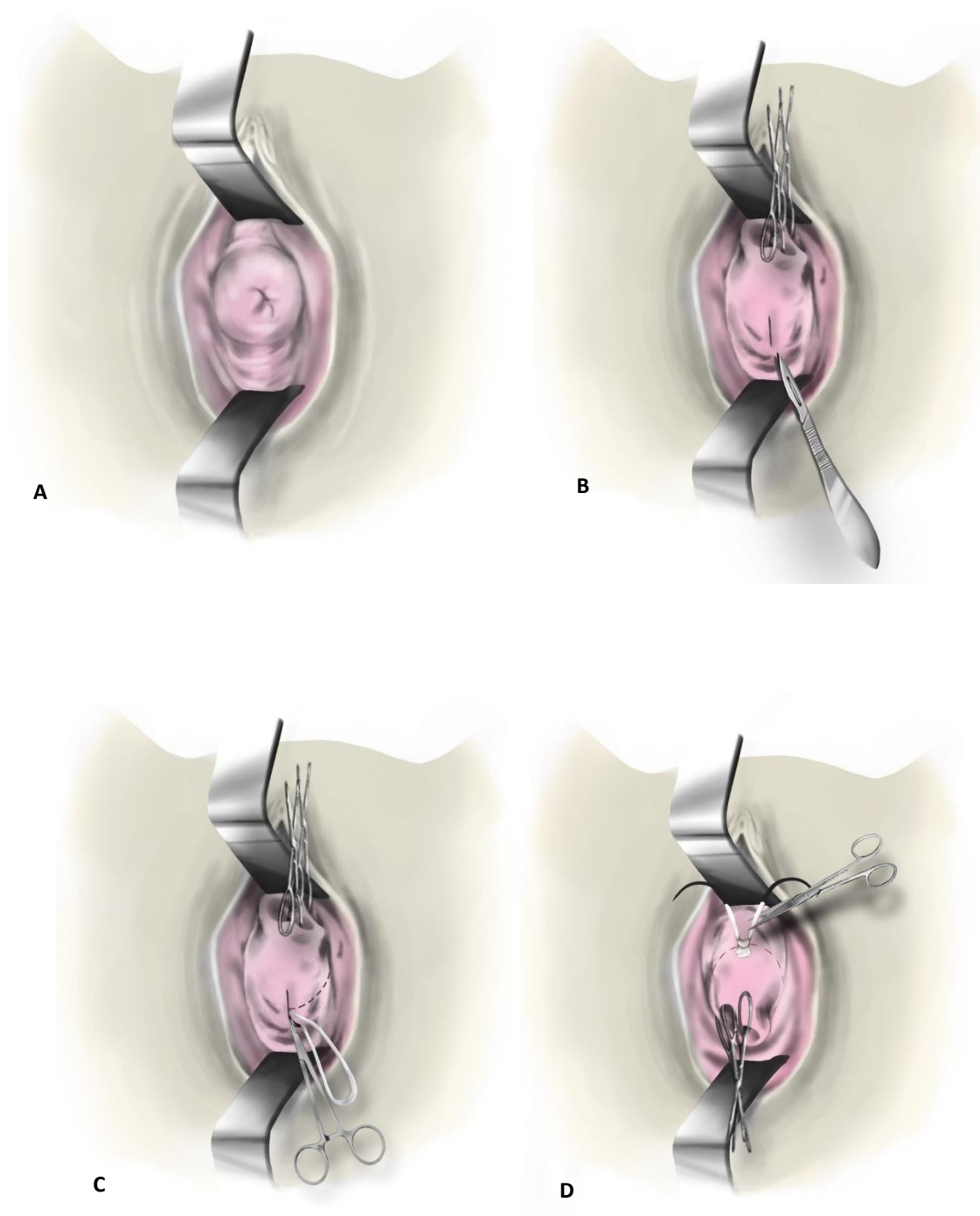
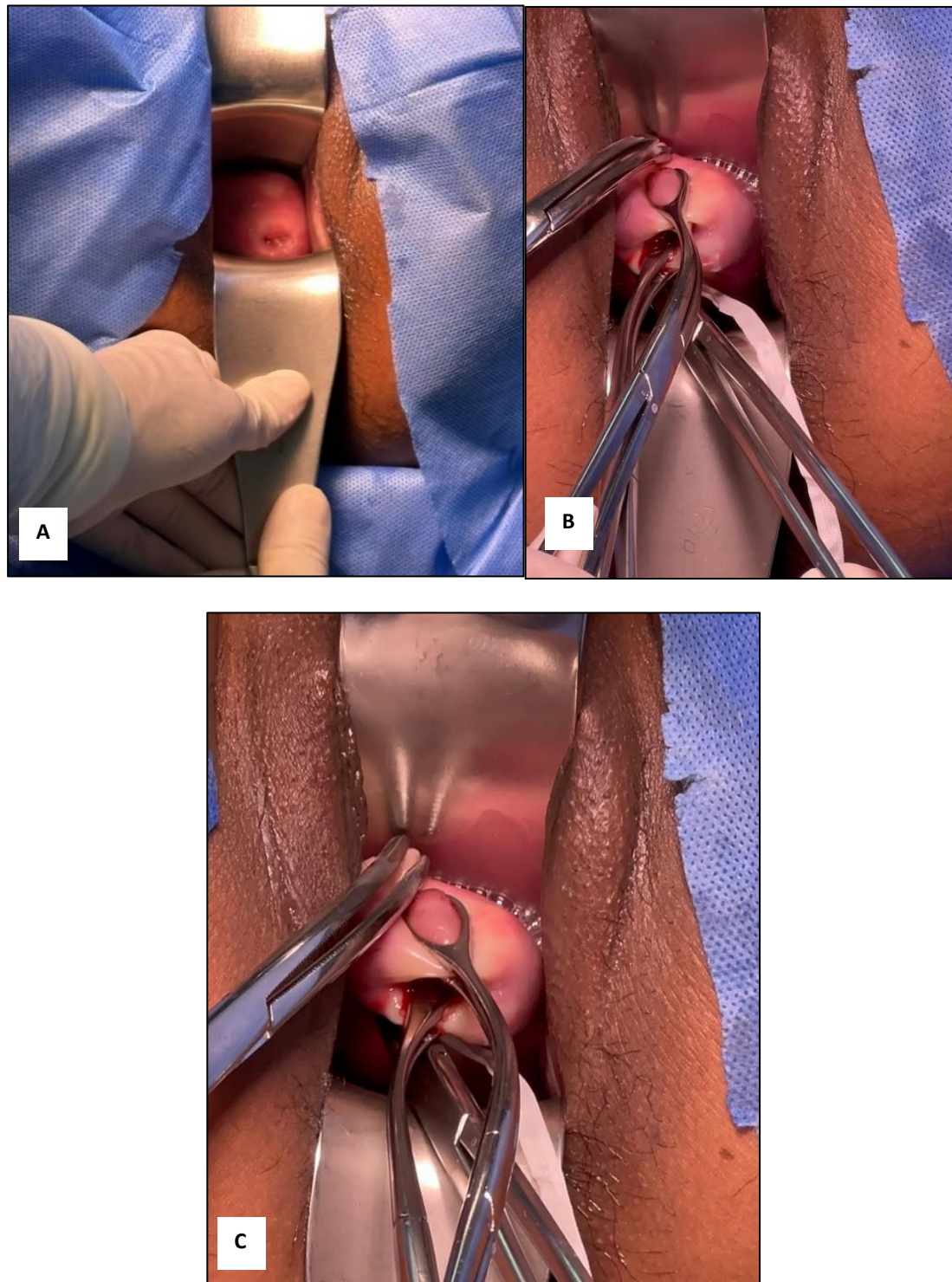
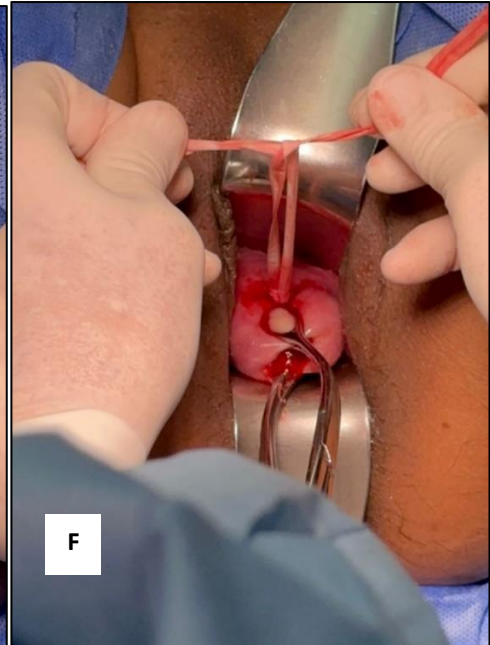
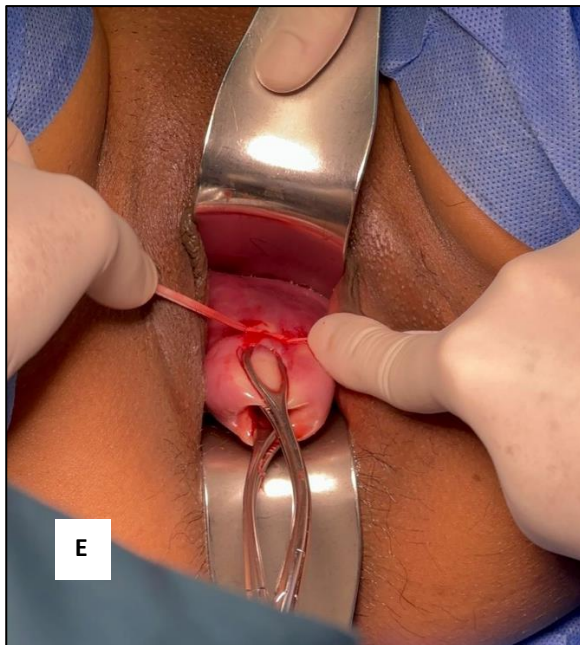
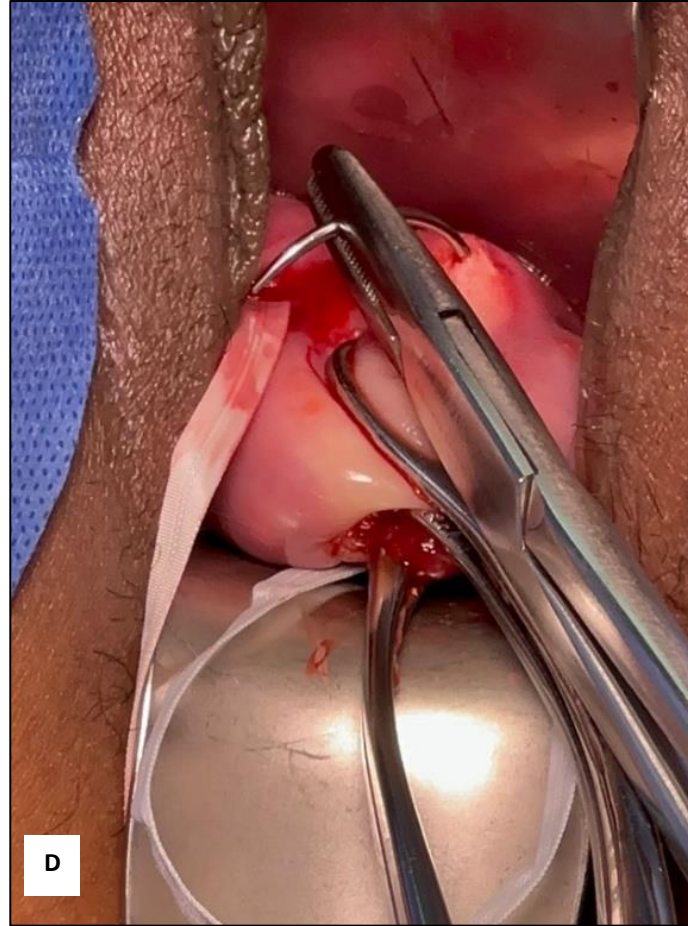


Figura 11

Procedimiento quirúrgico de la técnica de Shirodkar modificada por el Dr. Hidalgo







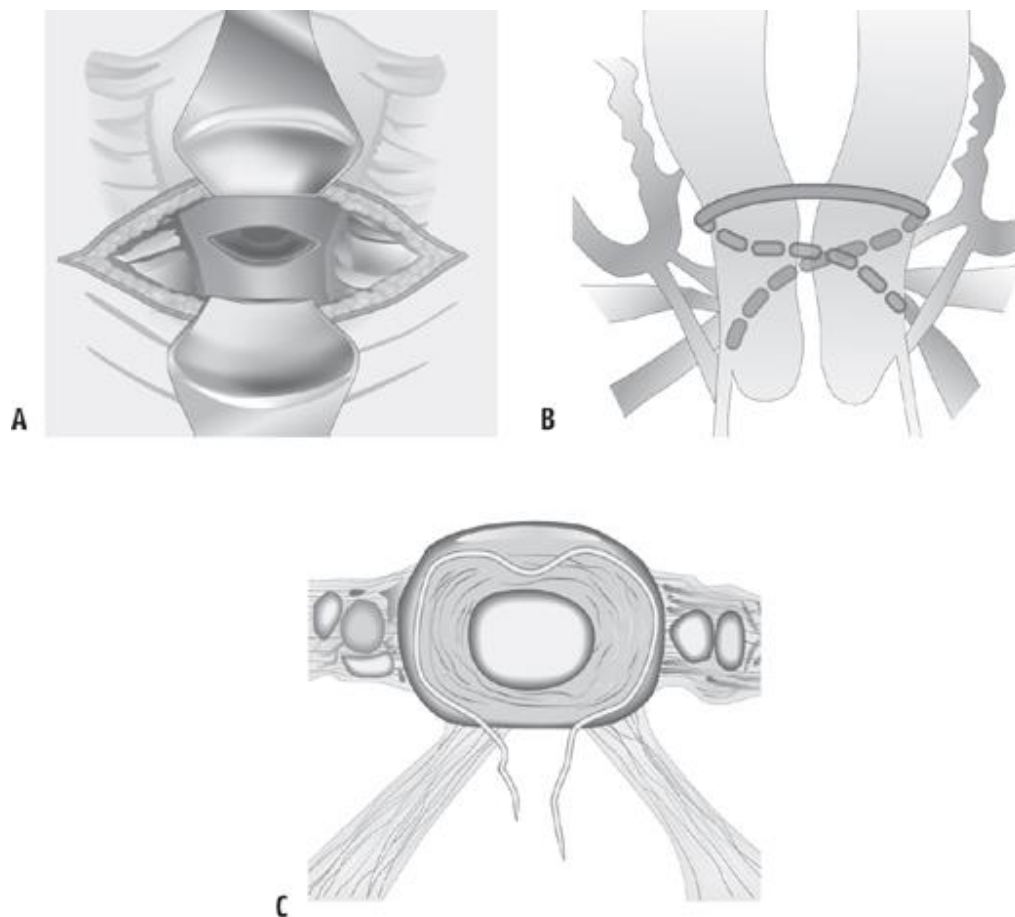
Las ventajas de este procedimiento son que solo se realiza una pequeña incisión en la cara posterior del cérvix y no dos tipos de incisiones de mayor tamaño como en la técnica de Shirodkar convencional; no se desplaza la vejiga, no se sutura la incisión previa, el nudo queda a las 12 lo que disminuye el riesgo de secreción vaginal, el menor número de pasos en relación con la técnica convencional, lo que a su vez nos permite ahorrar el tiempo de intervención y de anestesia, disminuyendo el riesgo de complicaciones asociadas a este procedimiento.

Técnicas De Cerclaje Transabdominal. Se reserva principalmente para mujeres con antecedente de cerclaje transvaginal no exitoso o en quienes tuvieron una cirugía extensa del cérvix que imposibilita colocar un cerclaje transvaginal. Puede colocarse por vía laparoscópica o abierta, ambos tienen similar eficacia, el primero se asocia con menos complicaciones quirúrgicas. Se estima una tasa de éxito del 90 al 100%. (Shennan & Story, 2022a)

La colocación del cerclaje antes de la concepción no afecta la fertilidad, puede disminuir riesgos anestésicos y fetales. No obstante, no impide que ocurra un aborto espontáneo y que se requiera la evacuación de los productos de la concepción.

Técnica De Benso Y Durfee (1965). Se recomienda efectuarla entre las 10 y 14 SDG alcanzando un éxito del 85 al 95%. El procedimiento es el siguiente:

- Por laparotomía se disecciona la vejiga cubierta por repliegue peritoneal y se identifica el istmo uterino. **(figura 12 A)**
- El útero es elevado con delicadeza hasta reconocer el segmento, se debe identificar los vasos uterinos localizados a nivel del istmo. A nivel de la división de la arteria uterina en rama ascendente y descendente se forma un espacio sin vasos, a nivel de este se atraviesa una aguja de delante hacia atrás y se introduce una cinta de mersilene de 5 mm, se ubica sobre el peritoneo posterior a nivel de los ligamentos uterosacros. **(figura 12B)**
- En la cara posterior se realiza un nudo, se corta a 3 cm de este y se suturan los extremos cortados con material no absorbible **(figura 12C)**
- Se cierra por capas. (Ruiz Huerta et al., 2016)

Figura 12.*Técnica de Benso y Burfee*

Nota. Obtenida de Dueñas García, O. F., & Beltrán Montoya, J. J. (2016). *Figura 28-5 [Figura]*. Manual de Obstetricia y procedimiento médicos quirúrgicos www.Accesmedicina.com. recuperado March 13, 2023, from <https://accessmedicina.puce.elogim.com/content.aspx?sectionid=121620976&bookid=1756&Resultclick=2#1126557138>.

Complicaciones Asociadas Al Cerclaje Cervical

Las complicaciones asociadas al cerclaje se dividen en perioperatorias o tempranas, que son aquellas que ocurren dentro de las primeras 24 horas y las postoperatorias o tardías, que son las que suceden después de este tiempo.

Dentro de las complicaciones tempranas se incluye las propias de la anestesia, la hemorragia; el traumatismo, lesión o laceración cervical; lesión vesical y/o rectal; infección materna grave; ruptura prematura de membranas directa, se presenta en el 1 al 9% de todas las técnicas y en el contexto de cerclaje de urgencia puede llegar a un 30%. (Fuchs et al., 2017; Shennan & Story, 2022b; Van Dijk et al., s/f)

Una complicación tardía importante es la infección, puede manifestarse como vulvovaginitis, endometritis, absceso placentario, corioamnionitis, flebitis pélvica, peritonitis y sepsis. La infección se presenta hasta un mes después del procedimiento y el riesgo de desarrollarla incrementa entre más tarde se realice el cerclaje. La corioamnionitis se identifica entre el 1 al 8% de las pacientes con cerclaje temprano y hasta en un 40% en el caso de los tardíos. (Fuchs et al., 2017)

Otras complicaciones tardías son: el desplazamiento de la sutura, que puede lesionar el cérvix y ocurre entre el 1 al 13% de todas las intervenciones; la distocia dinámica o fibrosis del cérvix, que conducen a cesáreas en el 2 al 5% de los casos; la ruptura prematura de membranas y en ciertos casos existe reporte de muerte fetal intrauterina después de un cerclaje transabdominal por ligadura de los pedículos uterinos. (Fuchs et al., 2017)

Retiro Del Cerclaje Cervical

Se recomienda mantener el cerclaje hasta alcanzar entre las 36,1 y las 37,0 SDG, sin embargo, bajo diferentes contextos clínicos puede ser retirado antes o después. En el caso de

presentarse un parto prematuro se recomienda retirar lo más pronto posible para disminuir el riesgo de lesión de tejido, en cambio ante una cesárea puede mantenerse hasta el momento de esta. El cerclaje transabdominal requiere un nacimiento por cesárea y se recomienda su retiro después de este. (Lewis & Lewis, 2020; Shennan & Story, 2022a)

Capítulo III

Metodología

3.1 Justificación

El cerclaje cervical es una técnica quirúrgica utilizada en embarazadas diagnosticadas de insuficiencia cervical. Esta condición clínica se relaciona con abortos espontáneos recurrentes y partos prematuros espontáneos, por lo que con este procedimiento se espera mantener el embarazo hasta que el feto alcance la madurez suficiente para sobrevivir en el medio extrauterino.

En Ecuador, en el año 2020, la tasa de mortalidad neonatal registrada fue de 4,6 por cada 1000 nacidos vivos, siendo la primera causa de esta la prematuridad extrema. (Ministerio de Salud Pública, 2020; Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020, 2020)

El parto pretérmino se asocia con complicaciones secundarias a la inmadurez de los órganos del recién nacido, lo que afecta la supervivencia neonatal. A nivel social, el impacto económico de un recién nacido prematuro es muy alto. Se estima que la hospitalización inicial por infante nacido a las 24 semanas de gestación tiene una duración promedio de 116 días y que el costo de mantenimiento es entre \$111.152 y \$576.972 (Petrou et al., 2019)

A nivel mundial se estima que cada año ocurren 23 millones de abortos espontáneos, lo que significa que cada minuto ocurren 44 pérdidas de embarazo. La prevalencia de un aborto espontáneo es del 10,8%, de dos abortos espontáneos es de 1,9% y de tres o más es del 0,7%. (Quenby et al., 2021)

Según un estudio, el costo de servicio asociado a un aborto espontáneo varía de acuerdo con el ingreso del país y el tipo de manejo. En los Estados Unidos de América (EE. UU.) el manejo de tipo expectante puede costar en promedio \$472,18 y en Hong Kong puede ser de

\$1325,83. En países con bajos ingresos como Pakistán, la aspiración manual endouterina (AMEU) tiene un costo promedio de \$69,58, mientras que en EE. UU., el costo de este procedimiento realizado de manera ambulatoria es de \$1058,67 y con hospitalización de \$2156,57. (Quenby et al., 2021)

El aborto espontáneo puede afectar la esfera psicológica de las mujeres y asociarse con trauma, duelo, ansiedad, depresión y suicidio. En un estudio se encontró que 9 meses después de una pérdida, el 18% de las mujeres cumplió los criterios para estrés postraumático, 17% ansiedad moderada o severa, y el 6% desarrolló depresión severa. Lo que implica un impacto económico mayor al mencionado previamente. (Quenby et al., 2021)

Al realizar esta investigación se espera contribuir al campo de la ginecología y obstetricia con un estudio que describa los resultados neonatales, maternos y quirúrgicos asociados al uso de una modificación de la técnica de Shirodkar, que ha sido implementada y aplicada en el HECAM durante varios años. Con los resultados de este estudio se espera también favorecer a las embarazadas diagnosticados de insuficiencia cervical y a sus fetos.

3.2 Pregunta De Investigación

La insuficiencia cervical es una condición clínica presente en el 0,5% al 1% de todas las embarazadas, se asocia en un 5% a 15% con pérdidas en el segundo trimestre de gestación. Una de las modalidades de manejo de esta condición clínica es el cerclaje cervical, este procedimiento de tipo quirúrgico ha sido empleado por más de 50 años y tiene como objetivo fortalecer el canal endocervical. Inicialmente este método era empleado en mujeres no embarazadas y su abordaje era transabdominal, pero con el pasar de los años se empezó a aplicar en mujeres gestantes por vía transvaginal. (Fuchs et al., 2017; Ghandehari & Glanc, 2018; Volozonoka et al., 2020)

Entre las técnicas de cerclaje cervical más utilizadas como método preventivo destaca la de McDonald. La técnica de Shirodkar y sus modificaciones se reservan como alternativa en caso de que los métodos estándares fallen. (Fuchs et al., 2017)

En cuanto a los resultados asociados a la técnica de Shirodkar clásica, según un estudio realizado en Francia y publicado en el año 2021, demostró que el 92,7% de embarazadas intervenidas con esta técnica alcanzaron más de las 24 SDG y de estas el 78,2% completaron las 32 SDG, adicional el 64,2% de los recién nacidos no tuvieron complicaciones. (Bloomfield et al., 2021)

En la literatura médica se describe diversos tipos de modificaciones de la técnica de Shirodkar. En el Hospital y Centro de Investigación Dr. D. Y. Patil, localizado en India, se efectuó un estudio comparativo entre la técnica de McDonald y una modificación de la técnica de Shirodkar empleada en este instituto, obteniendo como resultado que el segundo método fue superior al prolongar el período de gestación hasta las 36 SDG en relación con el primero que alcanzó las 33 SDG. (Deshpande et al., 2016)

En el área de ginecología y obstetricia del HECAM se ha implementado una modificación de la técnica de Shirodkar, la que durante varios años ha sido utilizada al realizar cerclajes cervicales, sin embargo, no existe un estudio que describa los resultados de tipo quirúrgicos, neonatales y maternos asociadas al uso de esta modificación quirúrgica. Por lo que a partir de esta carencia de conocimientos surge la necesidad de realizar una investigación que brinde soporte a la utilización de esta técnica de cerclaje cervical y contribuya al campo de ginecología y obstetricia.

3.3 Objetivos

Objetivo General

Describir los resultados perinatales asociados al cerclaje cervical aplicando la técnica de Shirodkar modificada por el Dr. Hidalgo para la prevención de parto prematuro en pacientes diagnosticadas de insuficiencia cervical en el Hospital Carlos Andrade Marín, durante el período agosto 2017- agosto 2022.

Objetivos Específicos

- Caracterizar clínicamente a la población estudiada
- Describir resultados quirúrgicos asociados a la realización de cerclaje cervical mediante la técnica de Shirodkar modificada
- Describir los resultados maternos asociadas a la realización de cerclaje cervical mediante la técnica de Shirodkar modificada.
- Describir los resultados neonatales asociados a la realización de cerclaje cervical mediante la técnica de Shirodkar modificada.

3.4 Tipo y Diseño de Estudio

Estudio descriptivo, retrospectivo de serie de casos.

3.5 Universo Y Muestra

El universo está conformado por las historias clínicas de las pacientes diagnosticadas de insuficiencia cervical intervenidas mediante cerclaje cervical utilizando la técnica de Shirodkar modificada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín durante el período agosto 2017- agosto 2022.

3.6 Selección De Muestra

Criterios De Inclusión

Historias clínicas de pacientes entre 14 y 26 semanas de gestación con diagnóstico clínico o ecográfico de insuficiencia cervical a quienes se les realizó cerclaje cervical utilizando técnica de Shirodkar modificada durante el período agosto 2017- agosto 2022 en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín

Criterios De Exclusión

- Historias clínicas de pacientes diagnosticadas de insuficiencia cervical y sometidas a cerclaje cervical utilizando la técnica de Shirodkar modificada cuyos datos de los resultados quirúrgicos, resultados neonatales y maternos se encuentran incompletos, impidiendo cumplir con los objetivos del estudio.
- Historias clínicas de pacientes diagnosticadas de insuficiencia cervical y sometidas a cerclaje cervical utilizando la técnica de Shirodkar modificada con reporte de mortinato posterior al procedimiento.
- Historias clínicas de pacientes diagnosticadas de insuficiencia cervical y sometidas a cerclaje cervical utilizando la técnica de Shirodkar modificada con reporte de muerte materna antes del parto.

3.7 Recolección De Información

Los datos fueron anonimizados y entregados por el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín a la investigadora principal.

3.8 Análisis De Datos

La base de datos con las variables de las historias clínicas anonimizadas fue realizada en Excel, luego para el procesamiento estadístico se utilizó el programa EPI INFO 7.2.5.0 donde se

calculó frecuencia y porcentajes para las variables cualitativas y para las variables cuantitativas se obtuvo mediana, rango intercuartílico, media y desviación estándar.

Capítulo IV

Resultados.

Se obtuvo un total de 39 registros clínicos de gestantes intervenidas con la técnica de Shirodkar modificada durante el período agosto 2017 a agosto 2022 en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, todas las historias clínicas cumplieron con los criterios de inclusión.

La mayor parte de la población antes de realizar el cerclaje estuvo caracterizada por no tener antecedentes de cerclaje (85%), ni de conización cervical (79%); contar con un screening ecográfico para cromosomopatías negativo (100%); no presentar funneling (69%), ni sludge (92%) en el ultrasonido; además 34 gestantes del total tuvieron pérdidas previas que usualmente ocurrieron en el segundo trimestre (71%). La indicación más frecuente para colocar el cerclaje fue profiláctica (56%). Se calculó la mediana de la edad materna al realizar el cerclaje que fue de 33 años, la mediana de pérdidas previas de embarazo de 1 y de longitud cervical 21 milímetros. De igual manera en 19 gestantes se identificó dilatación cervical, con una media de 1,73 centímetros como se observa en la tabla 1.

Tabla 1.

Caracterización clínica de las gestantes intervenidas con Shirodkar modificada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017 a 2022

Variables		Frecuencia (n: 34)	Porcentaje (%)
Pérdidas previas de embarazo	I trimestre	10	21
	II trimestre	24	71
	III trimestre	0	0
		Frecuencia (n:38)	Porcentaje (%)
Screening ecográfico de cromosopatías	Negativo	38	100
	Positivo	0	0
		Frecuencia (n:39)	Porcentaje (%)
Antecedente de cerclaje cervical	Sí	6	15
	No	33	85
Antecedente de conización cervical	Sí	8	21
	No	31	79
Funneling en ultrasonido	Presente	12	31
	Ausente	27	69
Sludge en ultrasonido	Presente	3	8
	Ausente	36	92
Indicación de cerclaje cervical	Profiláctico	22	56
	Terapéutico	14	36
	Emergencia	3	8
Edad, mediana (años)± R1Q		33± 5	
Pérdidas previas de embarazo (N:34), mediana ± R1Q		1±1	
Longitud cervical antes del cerclaje cervical, mediana (milímetros) ± R1Q		21± 13	
Dilatación cervical (n: 19), media (centímetros) ± DE		1,73 ± 0,53	

R1Q: rango intercuartil, DE: desviación estándar

Elaborado por Diana Solórzano, fuente: base de datos (HECAM)

Entre los resultados quirúrgicos asociados a la técnica de Shirodkar modificada se encontró que todas recibieron profilaxis antibiótica antes del cerclaje, el tipo de anestesia más empleada fue la raquídea (92%), además la mayoría no tuvieron complicaciones asociadas a su utilización (90%), ni al procedimiento (95%) y el dolor postquirúrgico en diferentes grados de la escala EVA se manifestó en el 51% de las gestantes. Se estableció que la mediana de edad gestacional al colocar

el cerclaje cervical fue de 16 semanas, de tiempo de cirugía fue de 15 minutos, de sangrado transoperatorio de 5 mililitros y de estancia hospitalaria de 1 día. De igual manera, se obtuvo la mediana de la longitud cervical después la inserción que fue de 24 milímetros y de edad gestacional al retirarlo de 38 semanas, como se indica en la tabla 2.

Tabla 2.

Resultados quirúrgicos de las gestantes intervenidas con la técnica de Shirodkar modificada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017 a 2022.

Variables		Frecuencia (n: 39)	Porcentaje (%)
Profilaxis antibiótica antes de colocar el cerclaje cervical	Sí	39	100
	No	0	0
Dolor postquirúrgico	Sin dolor: 0-1	19	49
	Leve: 2-3	11	28
	Moderado: 4-6	9	23
	Severo: 7-10	0	0
Complicaciones asociadas al procedimiento	Ninguna	37	95
	Sangrado	1	2,5
	Infección	1	2,5
	Otras	0	0
Tipo de anestesia	Raquídea	36	92
	General	3	8
Complicaciones asociadas a la anestesia	Cefalea post punción	1	2,5
	Dificultad de micción	2	5
	Parestesias	1	2,5
	Ninguna	35	90
	Otras	0	0
Edad gestacional al colocar el cerclaje cervical, mediana (semanas de gestación) \pm R1Q		16 \pm 2,6	
Tiempo de cirugía, mediana \pm R1Q		15 \pm 4	
Sangrado transoperatorio, mediana \pm R1Q		5 \pm 2	
Días de hospitalización de la gestante posterior a la colocación de cerclaje cervical, mediana \pm R1Q		1 \pm 1	
Longitud cervical posterior a colocación de cerclaje cervical, mediana (milímetros) \pm R1Q		24 \pm 7	
Edad gestacional al retirar cerclaje cervical, mediana (semanas de gestación) \pm R1Q		38 \pm 2	

R1Q: rango intercuartílico

Elaborado por Diana Solórzano, fuente: base de datos (HECAM)

Entre los resultados maternos descritos en la tabla 3, se determinó que la principal vía de finalización del embarazo fue la cesárea (82%) y la mediana de estadía hospitalaria materna después del parto fue de 2 días.

Tabla 3.

Resultados maternos asociados a la técnica de Shirodkar modificada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017 a 2022.

Variables		Frecuencia (n: 39)	Porcentaje (%)
Vía de finalización del embarazo	Cesárea	32	82
	Cefalovaginal	7	18
Estadía hospitalaria materna después del parto, mediana (días)± RIQ		2±0	
RIQ: rango intercuartílico			

Elaborado por Diana Solórzano, fuente: base de datos (HECAM)

De acuerdo con la tabla 4 sobre los resultados neonatales asociados a la técnica de Shirodkar modificada, se identificó que la mayoría de las gestantes no recibieron corticoides prenatales para estimular la maduración pulmonar fetal (59%), la mayoría de neonatos no presentaron condiciones clínicas asociadas a la prematuridad (87%) y tampoco ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatal (95%). Se calculó la mediana de la edad gestacional al nacimiento, que fue de 38 semanas, del peso al nacer que fue de 3061 gramos y por último de la puntuación APGAR en el primer y quinto minuto que fue de 8 y 9 respectivamente.

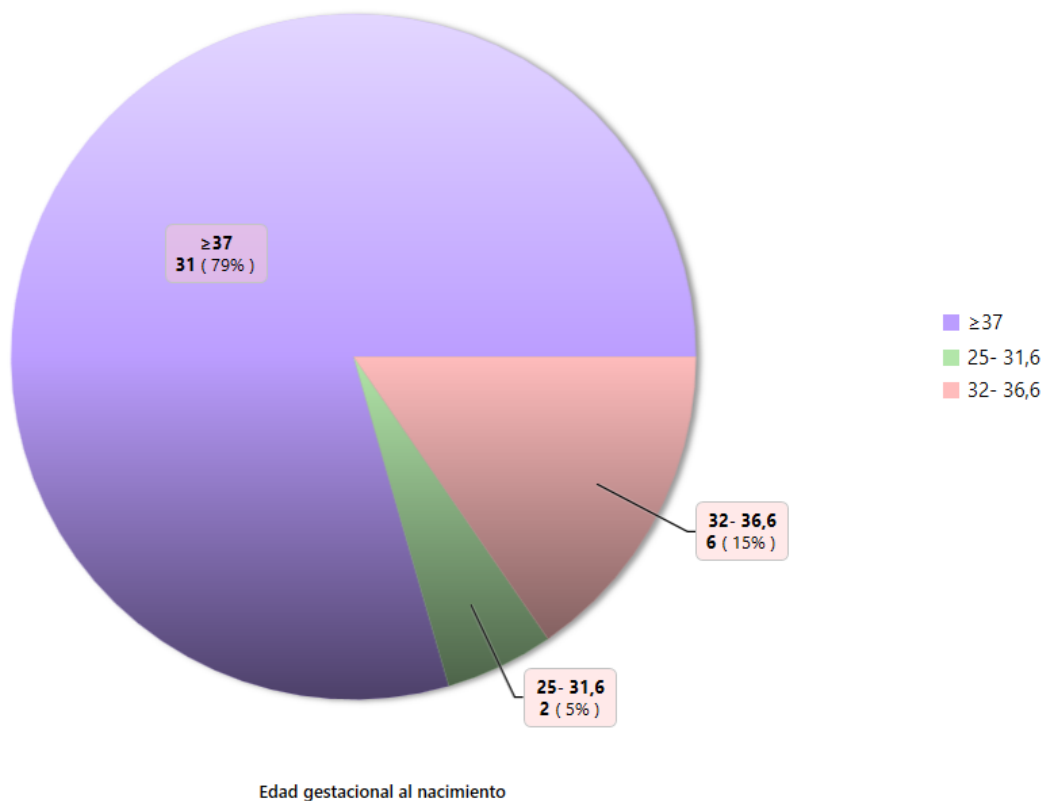
Tabla 4.

Resultados neonatales asociados a la técnica de Shirodkar modificada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017 a 2022.

Variables		Frecuencia (n: 39)	Porcentaje (%)
Maduración pulmonar	Sí	16	41
	No	23	59
Condiciones clínicas asociadas a prematuridad	Taquipnea transitoria del recién nacido	3	8
	Prematuridad extrema	2	5
	Ninguna	34	87
	Otras	0	0
Ingreso a UCI neonatal	Sí	2	5
	No	37	95
Edad gestacional al finalizar la gestación, mediana (semanas de gestación) \pm R1Q		38 \pm 2	
Peso del recién nacido al nacimiento, mediana (gramos) \pm R1Q		3061 \pm 581	
APGAR del recién nacido en el primer minuto, mediana \pm R1Q		8 \pm 0	
APGAR del recién nacido a los 5 minutos \pm R1Q		9 \pm 0	
R1Q: rango intercuartílico			

Elaborado por Diana Solórzano, fuente: base de datos (HECAM)

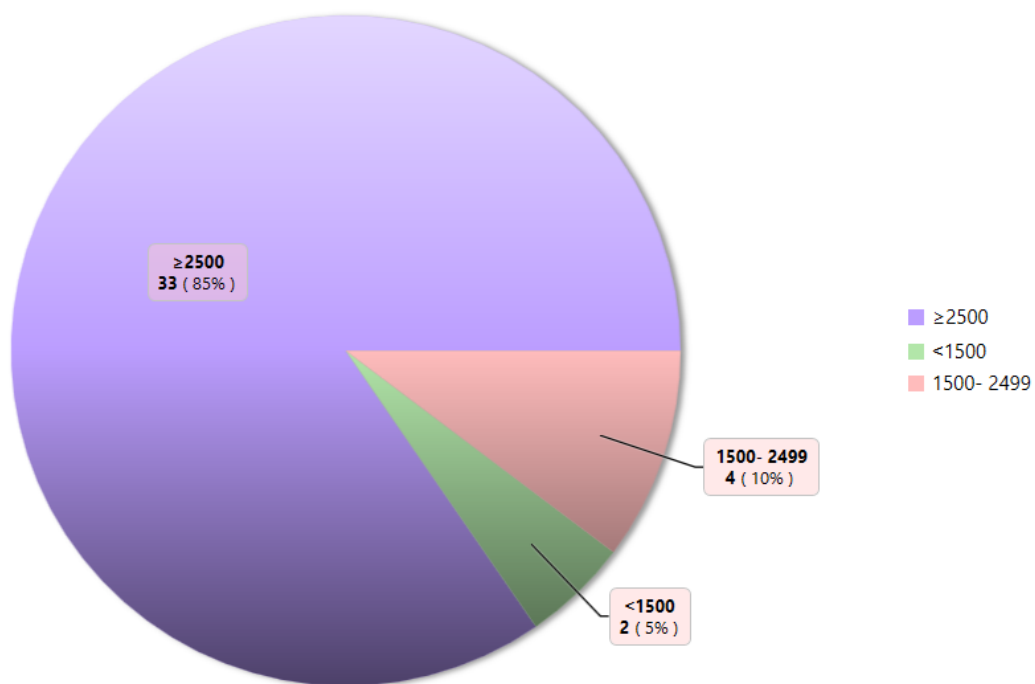
De acuerdo con la figura 13, más de dos tercios de los neonatos nacieron después de las 37 semanas (79%).

Figura 13.*Edad gestacional al nacimiento*

De acuerdo con la figura 14, la mayoría de neonatos alcanzaron un peso mayor a 2500 gramos al nacer (85%)

Figura 14.

Peso neonatal en gramos al nacimiento



Peso al nacimiento

Capítulo V

Discusión

El propósito de este estudio fue describir los resultados perinatales asociados al cerclaje cervical aplicando la técnica de Shirodkar modificada en pacientes diagnosticadas de insuficiencia cervical en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín durante un período de 5 años.

De acuerdo con nuestros resultados, la población intervenida se caracterizó por una mediana de edad de 33 años y tener antecedentes maternos de importancia como el cerclaje y la conización, presentes en el 15% y 21% de las gestantes respectivamente, además 34 pacientes tuvieron pérdidas gestacionales con una mediana de 1, principalmente en el segundo trimestre (71%). Por otro lado, en el embarazo actual el 56% de las gestantes tuvieron indicación profiláctica. Estos hallazgos son similares a los de (Bloomfield et al., 2021) quienes encontraron una mediana de edad de 33 años, antecedente de conización en el 9% de pacientes y de pérdidas previas de embarazo principalmente del segundo trimestre (74,5%), con una mediana de 1, pero se distingue de nuestro estudio en que el porcentaje de indicación profiláctica y de cerclaje anterior fue mayor en el suyo, siendo del 92,7% y 69% respectivamente. Las similitudes entre las investigaciones podrían deberse a que en ambos se identificaron con frecuencia factores de riesgo para insuficiencia cervical, lo que implicó la colocación profiláctica de un cerclaje, en cuanto a las discrepancias podrían deberse a factores independientes relacionados con la población.

Entre los hallazgos obstétricos antes de colocar el cerclaje se determinó una mediana de longitud cervical de 21 milímetros, mientras que en el estudio ultrasonográfico no se identificó funneling (69%), ni sludge (92%) en la mayor parte de pacientes. Además, todas las gestantes

tuvieron un screening ecográfico de cromosomopatías negativo, excepto en un caso que no se realizó debido a que su primer control prenatal fue después de las 13 semanas.

En el estudio de Bloomfield et. al, la mediana de longitud cervical es mayor a la nuestra (28,5 milímetros) y el tipo de cerclaje que predomina es profiláctico en el 92,7%; se esperaría en nuestra investigación al tener la misma indicación con mayor frecuencia, encontrar una mediana de longitud cervical mayor de 25 milímetros o similar a la del estudio de comparación, sin embargo, estas diferencias podrían deberse a que el tamaño de muestra de Bloomfield et. al es mayor (N=55), y que a pesar de que en nuestro estudio la indicación profiláctica es la más frecuente, no es muy significativa la diferencia porcentual con las otras indicaciones. Por otro lado, en la investigación de Deshpande et al, la media de longitud cervical es similar a la nuestra, con un valor de 2,08 centímetros, sin embargo, en este no se estableció el número de cerclajes por cada tipo de indicación. Cabe mencionar que antes de colocar un cerclaje se debe descartar la presencia de corioamnionitis, la identificación de sludge en el ultrasonido es un signo muy sugestivo de esta patología (Shennan & Story, 2022b), no obstante, en nuestro estudio las pacientes con este hallazgo fueron observadas y manejadas clínicamente con antibióticos, una vez descartada la infección se procedió a colocar el mismo. Por otra parte, dentro de la valoración de pacientes candidatas a cerclaje, se recomienda el tamizaje ecográfico de cromosomopatías por lo que fue realizado en nuestras pacientes, sin embargo, no hemos encontrado investigaciones con las cuales comparar esta variable.

Entre nuestros resultados quirúrgicos asociados a la técnica de Shirodkar modificada se determinó que durante el período transoperatorio la mediana de tiempo de la cirugía fue de 15 minutos, este incluye el tiempo de anestesia, lo que difiere de otros estudios, (Başbuğ & Doğan, 2019) estimaron una media de 19 minutos al realizar un cerclaje terapéutico y (Frieden et al.,

1990) una media de 18 minutos. Estas diferencias pueden deberse al tipo de indicación al colocar cerclaje, comorbilidades maternas, complicaciones que pueden presentarse durante la cirugía y a la experiencia del cirujano empleando la técnica.

También se estableció la mediana de sangrado que fue de 5 mililitros, que en relación con otros estudios fue menor, (Frieden et al., 1990) reportó una de 25 mililitros. Esto podría estar relacionado con las condiciones del material quirúrgico, las dificultades anatómicas del cérvix y la experticia del cirujano.

Durante la cirugía en todas las gestantes se utilizó profilaxis antibiótica, lo que difiere de lo reportado por (Bartolo et al., 2017) ya que aplicó solo en el 7,7% de sus pacientes. Esto puede ser por la falta de evidencia en cuanto a la administración de profilaxis antibiótica, la decisión de su administración depende más bien del equipo quirúrgico (Shennan & Story, 2022b) y protocolos hospitalarios.

En nuestro estudio el principal tipo de anestesia empleada fue raquídea en el 92% de los pacientes; en cambio el estudio de (Bartolo et al., 2017) la mayoría de las gestantes recibieron anestesia general en un 71,4 % y en el de (Bloomfield et al., 2021) se emplearon los dos tipos de anestesia. Esto se debe a que no existe una diferencia entre el tipo de anestésico y los resultados maternos y neonatales (Ioscovich et al., 2015), se considera que ambos son seguros y la elección más bien depende del equipo quirúrgico en conjunto con las preferencias de la paciente.

En el período postoperatorio más de la mitad de las gestantes refirieron dolor en diferentes grados de la escala EVA (51%). En cuanto a las complicaciones quirúrgicas, estas se presentaron en 2 casos (5%) y se manifestaron como sangrado e infección, la primera se relacionó con dificultad al colocar la sutura y la segunda sucedió a las 6 semanas de la intervención y se sospechó una corioamnionitis. En el estudio de (Bloomfield et al., 2021) se

identificó un caso de desplazamiento de la sutura, por lo que fue colocada nuevamente, en cambio, en el estudio de (Bartolo et al., 2017) se reportó un caso de una ruptura prematura de membranas al siguiente día del procedimiento y mediante la administración de antibióticos alcanzó las 35 semanas de gestación. Estas complicaciones en los estudios pudieron ser secundarias a distintos factores como las condiciones prequirúrgicas, una anatomía desfavorable, la presencia de prolapso de membranas e infecciones vaginales no detectadas y la experticia del cirujano aplicando la técnica.

Por el otro lado, las complicaciones asociadas a la anestesia se manifestaron en 4 gestantes (10%) como cefalea postpunción, dificultad de micción y parestesias. En cambio, (Wang et al., 2022) reportaron en su estudio casos de hipotensión (30,1%), náuseas (32,1%) y vómitos (17,9%); estas complicaciones pudieron haber sido secundarias a la posición de la paciente, al tipo de aguja, la técnica empleada para introducirla y a la administración de medicación.

Se estimó una mediana de estadía hospitalaria posterior a la intervención de 1 día. Por otro lado, en la investigación de (Bloomfield et al., 2021) el procedimiento fue ambulatorio, solo una de sus pacientes requirió hospitalización debido a que la colocación del cerclaje fue después de las 23 semanas. En cambio, en los estudios de (Deshpande et al., 2016; Perrotin et al., 2002) la media de hospitalización fue de 5 días. Estas discrepancias pueden deberse a que se ha observado que no existen diferencias entre la hospitalización y el manejo ambulatorio al colocar un cerclaje (Golan et al., 1994), por lo que también pueden depender de las preferencias del médico y los protocolos hospitalarios.

Entre los resultados propios del cerclaje se estableció que la mediana de edad gestacional al colocarlo fue de 16 semanas, esta es similar a la reportada en el estudio de (Bloomfield et al.,

2021) que fue de 14 semanas, pero menor a la media del estudio (Deshpande et al., 2016) que fue de 20,4 semanas. Estas diferencias podrían deberse principalmente al tipo de indicación para su colocación, el de tipo profiláctico que es en base a los antecedentes obstétricos es usualmente insertado entre las 11 y 14 semanas, en cambio, cuando es en base al ultrasonido o al examen físico, también conocidos como terapéutico y de rescate respectivamente pueden ser colocados hasta las 24 semanas de gestación y en algunos casos hasta las 27,6 semanas. (Shennan & Story, 2022b; The American College of Obstetricians and Gynecologist, 2014)

Por otro lado, también se estimó una mediana de longitud cervical posterior a la intervención de 24 milímetros, que en comparación a la medición previa (21 milímetros) fue mayor. Estos resultados son similares a los del estudio (Deshpande et al., 2016) quienes obtuvieron una media de longitud cervical previa de 2,08 centímetros y posterior de 2,41 centímetros. Esto se debe principalmente que al colocar el cerclaje se espera generar un alargamiento del canal cervical.

La mediana de edad gestacional al retirar el cerclaje cervical fue de 38 semanas, que en comparación con otros estudios es mayor, en el caso de (Bartolo et al., 2017) esta es de 36,5 semanas y de (Bloomfield et al., 2021) es de 36 semanas. Estas diferencias pueden deberse al tipo de técnica al realizar el cerclaje, a la habilidad quirúrgica, complicaciones obstétricas independientes del cerclaje y relacionadas con este.

Los resultados maternos de nuestro estudio determinaron que la principal vía de finalización del embarazo fue la cesárea (82%) y la mediana de estadía hospitalaria materna después del parto fue de 2 días. Esto difiere con los resultados del estudio de (Bloomfield et al., 2021) quienes determinaron el parto cefalovaginal como principal vía (70,3 %); estas

discrepancias podrían deberse a los antecedentes patológicos y condiciones obstétricas adicionales que no fueron estudiadas.

Entre los resultados neonatales se determinó que la mediana de edad gestacional al nacimiento fue de 38 semanas, sin embargo, dos neonatos nacieron antes de las 32 semanas (5%), en uno de los casos se tuvo que finalizar el embarazo a las 28 semanas por preeclampsia con signos de severidad y en el otro, en cambio se finalizó a las 25 semanas por una corioamnionitis. Estos resultados en comparación a los de otras investigaciones son favorables, en el caso de (Bloomfield et al., 2021) la mediana de edad al nacimiento fue de 38 semanas, pero 4 de sus neonatos nacieron antes de las 24 semanas (7,3%) y 8 nacieron entre las 24 y 31,6 semanas (14,5%). En el estudio de (Bartolo et al., 2017) la mediana de edad al nacimiento fue de 38 semanas y 2 neonatos nacieron antes de las 32 semanas (14,2%). Estas diferencias entre los estudios pueden deberse a las características maternas antes de colocar el cerclaje como la edad gestacional al efectuar el procedimiento, la presencia de prolapso de membranas, el tipo de indicación de cerclaje, posibles complicaciones relacionadas con el procedimiento que se desarrollaron en el transcurso de la gestación o a condiciones obstétricas que obligaron a finalizar el embarazo antes del término.

Por otro lado, en nuestro estudio se obtuvo una mediana de peso al nacer de 3061 gramos, solo dos neonatos tuvieron un peso menor a 1500 gramos (5%), estos resultados difieren de otros estudios, en el caso de (Bartolo et al., 2017) la mediana de peso al nacer fue de 3190 gramos, uno de sus neonatos pesó menos de 1500 gramos (7,1%) y otro pesó menos de 2500 gramos (7,1%), en la investigación de (Bloomfield et al., 2021) se calculó la mediana de 2895 gramos y (Deshpande et al., 2016) obtuvo una media de 2,75 kilogramos. Esto podría deberse a las

diferencias demográficas entre las gestantes, la ganancia de peso a lo largo de la gestación, la presencia de comorbilidades y la edad gestacional alcanzada al momento del parto.

En cuanto a la puntuación APGAR en el primer y quinto minuto se estimó una mediana de 8 y 9 respectivamente, dos neonatos que nacieron antes de las 28 tuvieron una puntuación de 7T y 8T al primer y quinto minuto de vida. No todos los estudios incluyen la valoración del APGAR en el primero minuto y en el quinto, en el caso de (Bartolo et al., 2017) establecieron una mediana del APGAR a los 5 minutos de 10, en cambio, (Bloomfield et al., 2021) valoró el APGAR a los 10 minutos y la mediana de esta fue igual de 10. Estas diferencias pueden deberse diversos factores, como la edad gestacional al nacimiento, si se presentaron condiciones en el neonato, como una taquipnea transitoria del recién nacido, la vía de parto, las comorbilidades maternas.

En nuestro estudio, solo el 13% de los neonatos presentaron condiciones clínicas asociadas a la prematuridad, estas fueron taquipnea transitoria del recién nacido (n=3) y la prematuridad extrema (n=2), por otro lado, solo 2 recién nacidos ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatal. Se identificó que el 41% de gestantes recibieron corticoides prenatales para estimular la maduración pulmonar, cabe mencionar que estos fueron administrados semanas antes del nacimiento por alguna amenaza de parto pretérmino. En el estudio (Bloomfield et al., 2021) el 22,6% de los recién nacidos presentaron condiciones asociadas a la prematuridad y 12 ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatal. Además, solo un cuarto de sus gestantes (25,4%) recibieron corticoides prenatales. A pesar de que en ambos estudios se obtienen resultados favorables, las diferencias en cuanto a las complicaciones asociadas a la prematuridad y el número de recién nacidos que ingresaron a

UCIN podrían deberse a que (Bloomfield et al., 2021) tuvo otros factores, como la edad gestacional al nacimiento, condiciones neonatales presentes y comorbilidades maternas.

Limitaciones Del Estudio.

La insuficiencia cervical es una condición clínica poco frecuente en el área de la ginecología y obstetricia; sin embargo, es la principal indicación para colocación de un cerclaje. Como consecuencia este procedimiento no es realizado de manera rutinaria.

La técnica de Shirodkar modificada por Hidalgo ha sido aplicada por un mismo operador a lo largo de varios años en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Los estudios de cerclaje cervical empleando la técnica de Shirodkar y/o sus modificaciones son escasos, lo que dificultó la búsqueda de artículos y la comparación de nuestros resultados con estos.

Beneficios Del Estudio:

Este estudio contribuyó con conocimientos al área de la ginecología y obstetricia al describir las características clínicas de las gestantes diagnosticadas de insuficiencia cervical que fueron sometidas a un cerclaje utilizando la técnica de Shirodkar modificada por Hidalgo, además de la descripción de los resultados quirúrgicos, maternos y neonatales relacionados con el procedimiento.

Las embarazadas con insuficiencia cervical pueden beneficiarse de este procedimiento al permitir la prolongación de la gestación. Adicionalmente, se espera que la aplicación de esta técnica en gestantes con insuficiencia cervical permita reducir la tasa de prematuridad y mortalidad neonatal asociada. Además de disminuir los costos hospitalarios secundarios al manejo de sus complicaciones tempranas y tardías.

Esta investigación sirve como base para desarrollar otros estudios de mayor complejidad que demuestren con mayor nivel de evidencia la efectividad de la aplicación de esta técnica.

Capítulo VI

Conclusiones

- A través de la información obtenida de las historias clínicas anonimizadas de las gestantes con insuficiencia cervical e intervenidas mediante la técnica de Shirodkar modificada por Hidalgo en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, durante el período agosto 2017 a agosto 2022, se ha podido determinar que la población se caracterizó clínicamente por una mediana de edad de 33 años, presentar factores de riesgo para insuficiencia cervical y tener principalmente indicación profiláctica para su colocación.
- La aplicación de la técnica modificada de Shirodkar a las 16 semanas de edad gestacional ahorra tiempo quirúrgico, disminuye sangrado transoperatorio y la estancia hospitalaria después del procedimiento.
- La técnica de Shirodkar modificada prolonga el intervalo de tiempo hasta el retiro del cerclaje.
- La técnica de Shirodkar modificada disminuye complicaciones anestésicas y quirúrgicas.
- Las complicaciones maternas al colocar un cerclaje cervical empleando la técnica de Shirodkar modificada son mínimas.
- La aplicación de la técnica de Shirodkar modificada disminuye la prematuridad, sus complicaciones, incluyendo el ingreso a UCI neonatal.
- Las características descritas en este estudio establecen resultados favorables tanto maternos, neonatales y quirúrgicos asociados a la técnica de Shirodkar.

Recomendaciones:

- A los médicos del primer nivel de atención y a los médicos especialistas se recomienda realizar una historia clínica adecuada para identificar factores de riesgos y antecedentes obstétricos relacionados con la insuficiencia cervical, para así poder realizar un manejo oportuno de esta condición en las gestantes.
- Antes de realizar el cerclaje cervical se recomienda descartar signos sugestivos de corioamnionitis, como el sludge en el ultrasonido. Además, se debería contar con un screening ecográfico para cromosomopatías negativo.
- Se recomienda efectuar estudios que determinen la prevalencia de la insuficiencia cervical en el país.
- Se anima a las unidades operativas en salud y a los organismos encargados del manejo de salud pública en el país crear protocolos de diagnóstico y de manejo para la insuficiencia cervical.
- Se incentiva a implementar la técnica modificada de Shirodkar a nivel de unidades públicas y privadas.

Capítulo VII

Referencias

- American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2021). Prediction and Prevention of Spontaneous Preterm Birth: ACOG Practice Bulletin, Number 234. *Obstetrics and gynecology*, 138(2), e65–e90. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004479>
- Baggish, M. S. (2021). Cervical Cerclage. En *Atlas of Pelvic Anatomy and Gynecologic Surgery* (5a ed., pp. 551–555). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-65400-5.00047-3>
- Bartolo, S., Garabedian, C., Deruelle, P., Debarge, V., Ducloy-Bouthors, A. S., & Subtil, D. (2017). Evaluation of a new technique of prophylactic cervical cerclage simplified from the Shirodkar cerclage: A pilot study. *Journal of gynecology obstetrics and human reproduction*, 46(4), 343–347. <https://doi.org/10.1016/J.JOGO.2017.02.003>
- Başbuğ, A., & Doğan, O. (2019). A comparison of emergency and therapeutic modified Shirodkar cerclage: an analysis of 38 consecutive cases. *Turkish Journal of Obstetrics and Gynecology*, 16(1), 1. <https://doi.org/10.4274/TJOD.GALENOS.2018.33410>
- Berghella, V. (2022). *Cervical insufficiency - UpToDate*. https://www.uptodate.com/contents/cervical-insufficiency?search=insuficiencia%20cervical&source=search_result&selectedTitle=1~48&usage_type=default&display_rank=1#H3658481814
- Berghella, V., & Khalifeh, A. (2018). Evaluación ecográfica del cuello uterino grávido. En *Callen. Ecografía en obstetricia y ginecología* (6a ed., pp. 653–673). Elsevier. https://clinicalkey.puce.elogim.com/service/content/pdf/watermarked/3-s2.0-B9788491132134000184.pdf?locale=es_ES&searchIndex=

- Bloomfield, J., Pénager, C., & Mandelbrot, L. (2021). Shirodkar cerclage: Obstetrical and neonatal outcomes in a single-center cohort of 55 cases. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*, 50(9). <https://doi.org/10.1016/J.JOGO.2021.102152>
- Brown, R., Gagnon, R., & Delisle, M.-F. (2019). *SOGC CLINICAL PRACTICE GUIDELINE No. 373-Cervical Insufficiency and Cervical Cerclage. 373.*
<https://doi.org/10.1016/j.jogc.2018.08.009>
- Caspi, E., Schneider, D. F., Mor, Z., Langer, R., Weinraub, Z., & Bukovsky, I. (1990). Cervical Internal OS Cerclage: Description of a New Technique and Comparison with Shirodkar Operation. *American Journal of Perinatology*, 7(4), 347–349. <https://doi.org/10.1055/S-2007-999520/BIB>
- Catalin S Buhimschi, Sam Mesiano, L. J. M. (2023). Pathogenesis of Spontaneous Preterm Birth. En *Creasy and Resnik's Maternal-Fetal Medicine* (NINE, pp. 121–122). 7 Pathogenesis of Spontaneous Preterm Birth.
- Deshpande, H. G., Ansari, A. G., Choudhary, P. S., & Madhav, C. S. (2016). A Comparative Study of Modified Shirodkar's Cerclage and McDonald's Cerclage in Cervical incompetence. *Original Research Article Indian Journal of Obstetrics and Gynecology Research*, 3(2), 143–147. <https://doi.org/10.5958/2394-2754.2016.00040.0>
- Drakeley, A. J., Roberts, D., & Alfirevic, Z. (2003). Cervical stitch (cerclage) for preventing pregnancy loss in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
<https://doi.org/10.1002/14651858.cd003253>
- Feigenbaum, S. L., Crites, Y., Hararah, M. K., Yamamoto, M. P., Yang, J., & Lo, J. C. (2012). Prevalence of cervical insufficiency in polycystic ovarian syndrome. *Human Reproduction (Oxford, England)*, 27(9), 2837. <https://doi.org/10.1093/HUMREP/DES193>

- Frieden, F. J., Ordorica, S. A., Hoskins, I. A., & Young, B. K. (1990). The Shirodkar operation: a reappraisal. *American journal of obstetrics and gynecology*, *163*(3), 830–833.
[https://doi.org/10.1016/0002-9378\(90\)91078-Q](https://doi.org/10.1016/0002-9378(90)91078-Q)
- Fuchs, F., Capmas, P., Deffieux, X., Senat, M.-V., & Fernandez, H. (2017). *Técnicas quirúrgicas de cerclaje del cuello uterino*. *53*, 2017. [https://doi.org/10.1016/S1283-081X\(17\)85968-3](https://doi.org/10.1016/S1283-081X(17)85968-3)
- Ghandehari, H., & Glanc, P. (2018). Cervical Ultrasound and Preterm Birth. En *Diagnostic Ultrasound* (5a ed., Vol. 2, pp. 1495–1510). Elsevier.
https://clinicalkey.puce.elogim.com/service/content/pdf/watermarked/3-s2.0-B9780323401715000444.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
- Golan, A., Wolman, I., Barnan, R., Niv, D., & Davidad, M. P. (1994). *Outpatient versus inpatient cervical cerclage* - *PubMed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7837125/>
- Haram, K., Mortensen, J. H. S., & Wollen, A. L. (2003). Preterm delivery: an overview. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*, *82*(8), 687–704. <https://doi.org/10.1034/J.1600-0412.2003.00218.X>
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). (2019). *Global Burden of Disease Study-GBD Results*. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
- Ioscovich, A., Popov, A., Gimelfarb, Y., Gozal, Y., Orbach-Zinger, S., Shapiro, J., & Ginosar, Y. (2015). Anesthetic management of prophylactic cervical cerclage: a retrospective multicenter cohort study. *Archives of gynecology and obstetrics*, *291*(3), 509–512.
<https://doi.org/10.1007/S00404-014-3391-5>
- Jain, J. A., & Gyamfi-Bannerman, C. (2022). Preterm Labor. *Evidence-based Obstetrics and Gynecology*, 385–395. <https://doi.org/10.1002/9781119072980.ch37>

- Lewis, M. R., & Lewis, M. (2020). Cervical Cerclage. En *Pfenninger and Fowler's Procedures for Primary Care* (4a ed., pp. 999–1002). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-47633-1.00143-5>
- Lu, C., Lim, B., & Robson, S. J. (2016). Increasing incidence rate of cervical cerclage in pregnancy in Australia: A population-based study. *Healthcare (Switzerland)*, 4(3). <https://doi.org/10.3390/healthcare4030068>
- Mays, J. K., Figueroa, R., Shah, J., Khakoo, H., Kaminsky, S., & Tejani, N. (2000). Amniocentesis for selection before rescue cerclage. *Obstetrics and gynecology*, 95(5), 652–655. [https://doi.org/10.1016/S0029-7844\(99\)00633-X](https://doi.org/10.1016/S0029-7844(99)00633-X)
- McIntosh, J., Feltovich, H., Berghella, V., & Manuck, T. (2016). The role of routine cervical length screening in selected high- and low-risk women for preterm birth prevention. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 215(3), B2–B7. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.04.027>
- Ministerio de Salud Pública. (2020). *Gaceta Epidemiológica Mortalidad Evitable* . <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Gaceta-MNN-SE-30-.pdf>
- Perrotin, F., Marret, H., Ayeva-Derman, M., Alonso, A.-M., Lansac, J., & Body, G. (2002). *[Second trimester cerclage of short cervixes: which technique to use? A retrospective study of 25 cases]* - *PubMed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12457136/>
- Petrou, S., Yiu, H. H., & Kwon, J. (2019). Economic consequences of preterm birth: a systematic review of the recent literature (2009-2017). *Archives of disease in childhood*, 104(5), 456–465. <https://doi.org/10.1136/ARCHDISCHILD-2018-315778>
- Quenby, S., Gallos, I. D., Dhillon-Smith, R. K., Podsek, M., Stephenson, M. D., Fisher, J., Brosens, J. J., Brewin, J., Ramhorst, R., Lucas, E. S., McCoy, R. C., Anderson, R., Daher,

- S., Regan, L., Al-Memar, M., Bourne, T., MacIntyre, D. A., Rai, R., Christiansen, O. B., ... Coomarasamy, A. (2021). Miscarriage matters: the epidemiological, physical, psychological, and economic costs of early pregnancy loss. *Lancet (London, England)*, 397(10285), 1658–1667. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00682-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00682-6)
- Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020. (2020). *Estadísticas Vitales*. INEC. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2020/2021-06-10_Principales_resultados_EDG_2020_final.pdf
- Roman, A., Suhag, A., & Berghella, V. (2016). Overview of cervical insufficiency: Diagnosis, etiologies, and risk factors. En *Clinical Obstetrics and Gynecology* (Vol. 59, Número 2). <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000184>
- Romero, R., Gonzalez, R., Sepulveda, W., Brandt, F., Ramirez, M., Sorokin, Y., Mazor, M., Treadwell, M. C., & Cotton, D. B. (1992). Infection and labor. VIII. Microbial invasion of the amniotic cavity in patients with suspected cervical incompetence: prevalence and clinical significance. *American journal of obstetrics and gynecology*, 167(4 Pt 1), 1086–1091. [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(12\)80043-3](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(12)80043-3)
- Ruiz Huerta, M. C., Sánchez Cruz Francisco, & Recio López Yesenia. (2016). Insuficiencia cervical y cerclaje | Manual de obstetricia y procedimientos medicoquirúrgicos | AccessMedicina | McGraw Hill Medical. En *Manual de Obstetricia y Procedimientos medicoquirúrgicos*. <https://accessmedicina.puce.elogim.com/content.aspx?sectionid=121620976&bookid=1756&Resultclick=2#1126557131>

- Russo, J. N., & Palermino, D. A. (1965). The modified Shirodkar operation. A 5 year review from Hartford Hospital. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *91*(2), 238–240.
[https://doi.org/10.1016/0002-9378\(65\)90206-1](https://doi.org/10.1016/0002-9378(65)90206-1)
- Shennan, A. H., & Story, L. (2022a). Cervical Cerclage. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *129*(7), 1178–1210. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.17003>
- Shennan, A. H., & Story, L. (2022b). Cervical Cerclage: Green-top Guideline No. 75. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, *129*(7), 1178–1210.
<https://doi.org/10.1111/1471-0528.17003>
- Thakur, M., & Mahajan, K. (2022). Cervical Incompetence. *StatPearls*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525954/>
- The American College of Obstetricians and Gynecologist. (2014). Practice Bulletin No. 142. *Obstetrics & Gynecology*, *123*(2), 372–379.
<https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000443276.68274.CC>
- Uchide, K., Ueno, H., Sumitani, H., Ueno, H., & Inoue, M. (2000). Modifications to the modified Shirodkar operation. *American journal of perinatology*, *17*(8), 437–440.
<https://doi.org/10.1055/S-2000-13451>
- Van Dijk, C. E., Breuking, S. H., Jansen, S., Limpens, J. C. E. J. M., Kazemier, B. M., & Pajkrt, E. (s/f). *Perioperative complications of a transvaginal cervical cerclage in singleton pregnancies: a systematic review and meta-analysis*.
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.10.026>
- Vink, J., & Feltovich, H. (2016). Cervical etiology of spontaneous preterm birth. *Seminars in fetal & neonatal medicine*, *21*(2), 106. <https://doi.org/10.1016/J.SINY.2015.12.009>

Volozonoka, L., Rots, D., Kempa, I., Kornete, A., Rezeberga, D., Gailite, L., & Miskova, A.

(2020). Genetic landscape of preterm birth due to cervical insufficiency: Comprehensive gene analysis and patient next-generation sequencing data interpretation. *PLOS ONE*, *15*(3), e0230771. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0230771>

Wang, Y., Ning, X., Yu, Y., Xia, X., Wang, W., & Hu, X. (2022). Comparison of Outcomes

Following General Anesthesia and Spinal Anesthesia During Emergency Cervical Cerclage in Singleton Pregnant Women in the Second Trimester at a Single Center. *Medical Science Monitor : International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, *28*, e934771-1. <https://doi.org/10.12659/MSM.934771>