
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS
PROGRAMA DE PATOLOGÍA QUIRÚRGICA, REPRODUCCIÓN HUMANA,
FACTORES PSICOLÓGICOS Y EL PROCESO DE ENFERMAR
ÁREA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA



TITULO DE LA TESIS:

**“PREDICCIÓN DEL PARTO PRETÉRMINO MEDIANTE LA
MEDICIÓN ECOGRÁFICA DE LA LONGITUD CERVICAL”.**

**Tesis doctoral presentada por Don Miguel Ángel Barber Marrero y dirigida
por el Profesor Don José Ángel García Hernández**

Las Palmas de Gran Canaria, Julio 2008.

**D. ESTEBAN PÉREZ ALONSO SECRETARIO DEL DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE LAS
PALMAS DE GRAN CANARIA,**

CERTIFICA,

Que el Consejo de Doctores del Departamento en su sesión de fecha 8 de julio de 2008 tomó el acuerdo de dar el consentimiento para su tramitación, a la tesis doctoral titulada “Predicción del parto pretérmino mediante la medición ecográfica de la longitud cervical” presentada por el doctorando Don Miguel Angel Barber Marrero y dirigida por el Doctor José Ángel García Hernández.

Y para que así conste, y a efectos de lo previsto en el Artº 73.2 del Reglamento de Estudios de Doctorado de esta Universidad, firmo la presente en Las Palmas de Gran Canaria, a ocho de Julio de dos mil ocho

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Departamento: Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas

Programa de Doctorado: Programa de patología quirúrgica, reproducción humana y factores psicológicos y el proceso de enfermar

Título de la Tesis

**PREDICCIÓN DEL PARTO PRETÉRMINO MEDIANTE LA MEDICIÓN
ECOGRÁFICA DE LA LONGITUD CERVICAL**

Tesis Doctoral presentada por D. Miguel Ángel Barber Marrero.

Dirigida por el Profesor D. José Ángel García Hernández.

El Director,

El Doctorando,

AGRADECIMIENTOS:

A mi mujer Idoya, por su incansable apoyo, sin el cual nunca hubiese podido escribir esta tesis doctoral.

A mis padres, Miguel Ángel y Luchi, por sus múltiples esfuerzos para que llegase a ser un buen médico.

Al Profesor José Ángel García Hernández, por las múltiples oportunidades que me ha dado.

A Araceli Caballero Hidalgo, por el impecable y desinteresado trabajo realizado.

A Walter, Margarita y Ángel, compañeros en la Unidad de Diagnóstico Prenatal y Terapia Fetal.

A Rosi y Carmen Delia por mantener siempre su confianza en mi.

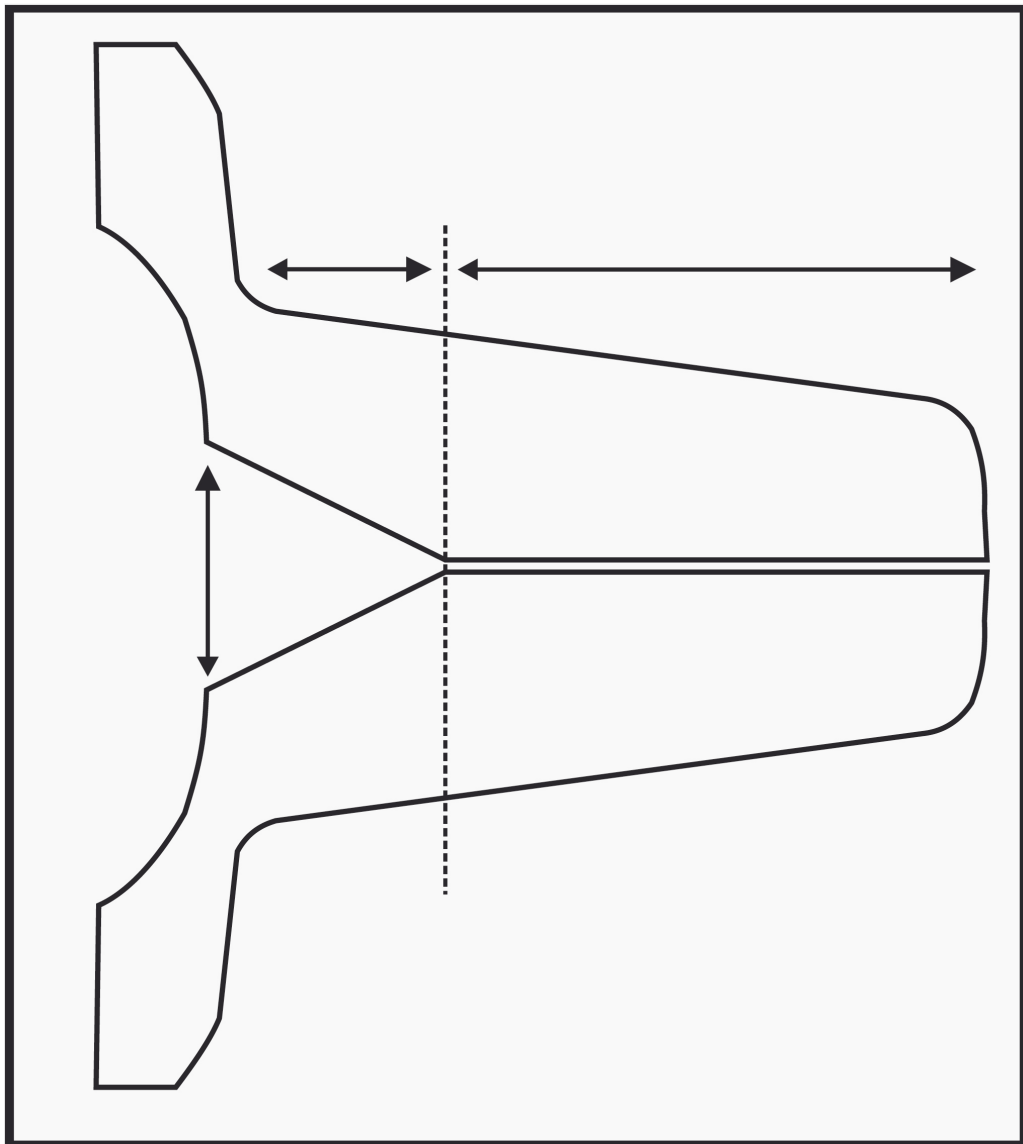
DEDICADO A:

Miguel Angel y María, porque ellos saben lo duro que es nacer antes de tiempo.

La prevención es incomparablemente mejor que el tratamiento de los prematuros en la unidad de cuidados intensivos.

Erich Saling.

PREDICCIÓN DEL PARTO PRETÉRMINO MEDIANTE LA MEDICIÓN ECOGRÁFICA DE LA LONGITUD CERVICAL.



La ciencia, a pesar de sus progresos increíbles, no puede ni podrá nunca explicarlo todo. Cada vez ganará nuevas zonas a lo que hoy parece inexplicable. Pero las rayas fronterizas del saber, por muy lejos que se eleven, tendrán siempre delante un infinito mundo de misterio.

Gregorio Marañón.

ÍNDICE.

ÍNDICE.	Página
1. INTRODUCCIÓN.	30
1.1. Situación actual.	30
1.2. Métodos de estudio.	30
1.3. Justificación del estudio.	30
1.4. Cerclaje cervical para prevenir la prematuridad.	31
1.5. Pesario vaginal para prevenir la prematuridad.	31
1.6. Progesterona vía vaginal para prevenir la prematuridad.	32
1.7. Técnica de medida de la longitud cervical.	32
1.8. Metodología aceptada de la medida de la Longitud cervical.	35
1.9. Criterios de la Fetal Medicine Foundation.	39
1.9.1. Traducción al castellano de los criterios ecográficos de la FMF*.	39
1.10. Variables medibles por ecografía cervical transvaginal.	42
1.10.1. Longitud cervical total.	42

1.10.2. Funnelling cervical.	44
1.10.3. Grado de maduración cervical.	47
1.11. Errores en la medición de la longitud cervical.	47
1.12. Alternativas diagnósticas.	49
1.12.1. Factores de riesgo.	49
1.12.2. Actividad uterina monitorizada en domicilio.	49
1.12.3. Fibronectina fetal.	49
1.12.4. Estradiol en saliva.	50
1.12.5. Sistemas de puntuación.	50
1.13. Técnicas en Desarrollo.	50
1.13.1. Ecografía 3D-4.	50
1.13.2. Sludge amniótico.	53
1.13.3. Marcadores bioquímicos de prematuridad.	54
1.14. Parto pretérmino en HUMIC.	57

2. ESTUDIO	61
2.1. Objetivos.	61
2.1.1. Objetivo 1.	61
2.1.2. Objetivo 2.	61
2.2. Hipótesis.	61
2.3. Sujetos de estudio.	61
2.4. Método de estudio.	62
2.5. Selección de pacientes.	63
2.6. Parto pretérmino.	63
2.7. Recogida de datos.	64
2.8. Procesamiento de datos.	64
2.9. Resultados.	66
2.9.1. Estudio descriptivo.	66
2.9.1.1. Edad.	66

2.9.1.2. Paridad.	66
2.9.1.3. Edad Gestacional al momento de la exploración.	66
2.9.1.4. Longitud cervical.	67
2.9.1.5. Edad gestacional al momento del parto.	67
2.9.1.6. Partos antes de las 37 semanas.	68
2.9.1.7. Funneling.	68
2.9.1.8. Sexo fetal.	69
2.9.1.9. Peso fetal.	69
2.9.1.10. Test de APGAR.	70
2.9.1.11. pH arterial de cordón fetal.	70
2.9.1.12. Curva de normalidad de la longitud cervical.	72
2.9.1.13. Estadísticos. Percentiles.	73
2.9.1.14. Estadísticos. Medias de longitud cervical y edad gestacional al momento del parto.	75
2.9.1.15. Estadísticos. Rango intercuartil para longitud cervical y edad gestacional al momento del parto.	76

2.9.2. Análisis logístico de regresión.	77
2.9.2.1. Medias de longitud cervical y edad gestacional al momento del parto.	77
2.9.2.2. Medias de longitud cervical en las pacientes que presentan Funneling.	78
2.9.2.3. Estimación de riesgo de parto pretérmino. Medida de longitud cervical.	79
2.9.2.4. Estimación de riesgo de parto pretérmino. Funneling cervical.	83
2.9.2.5. Estimación de riesgo de parto pretérmino. Combinación de Funneling cervical y medidas de longitud cervical.	84
2.9.2.6. Estimación de riesgo de resultados perinatales adversos. Medida de Longitud cervical.	89
2.9.2.6.1. Peso fetal al nacimiento menor de 2500 gramos.	90
2.9.2.6.2. Test de APGAR a los 5 minutos de vida menor de 7.	93
2.9.2.6.3. pH arterial tras nacimiento menor de 7.	96
2.9.2.6.4. Muerte perinatal.	99
2.9.2.7. Estimación de riesgo de parto pretérmino moderado. Medida de longitud cervical.	103

2.9.2.8. Estimación de riesgo de parto pretérmino severo. Medida de longitud cervical.	107
2.9.3. Estudio de capacidad predictiva parto pretérmino.	113
2.9.3.1. Capacidad predictiva. Medida de la longitud cervical.	113
2.9.3.2. Capacidad predictiva. Funneling cervical.	117
2.9.3.3. Capacidad predictiva. Combinación de Funneling y longitud cervical.	118
2.10. Conclusiones de resultados.	124
3. DISCUSIÓN.	129
4. CONCLUSIONES FINALES.	158
5. BIBLIOGRAFÍA.	162

ÍNDICE DE TABLAS.

TABLA	Página
Tabla 1. Edad Gestacional al momento de la exploración.	66
Tabla 2. Longitud cervical.	67
Tabla 3. Edad gestacional al momento del parto.	67
Tabla 4. Partos antes de las 37 semanas.	68
Tabla 5. Funneling.	68
Tabla 6. Sexo fetal.	69
Tabla 7. Peso fetal.	69
Tabla 8. Test de APGAR.	70
Tabla 9. pH arterial de cordón fetal.	71
Tabla 10. Estadísticos. Percentiles de longitud cervical.	73
Tabla 11. Frecuencia. Percentil 3.	73
Tabla 12. Frecuencia. Percentil 5.	74
Tabla 13. Frecuencia. Percentil 10.	74

Tabla 14. Medias de longitud cervical y edad gestacional al momento del parto.	75
Tabla 15. Rango intercuartil. Partos a término.	76
Tabla 16. Rango intercuartil. Partos pretérmino.	76
Tabla 17. Análisis logístico de regresión. Medias de longitud cervical y edad gestacional al momento del parto.	77
Tabla 18. Análisis logístico de regresión. Medias de longitud cervical en las pacientes que presentan Funneling.	78
Tabla 19. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para Percentil 3 y edad gestacional al momento del parto.	80
Tabla 20. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para Percentil 5 y edad gestacional al momento del parto.	81
Tabla 21. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para Percentil 10 y edad gestacional al momento del parto.	82
Tabla 22. Analisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para la presencia de Funneling y edad gestacional al momento del parto.	83
Tabla 23. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para la presencia de Funneling junto con medida igual o inferior a	85

percentil 3 y edad gestacional al momento del parto.	
Tabla 24. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para la presencia de Funneling junto con medida igual o inferior a percentil 5 y edad gestacional al momento del parto.	86
Tabla 25. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para la presencia de Funneling junto con medida igual o inferior a percentil 10 y edad gestacional al momento del parto.	87
Tabla 26. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para la presencia de peso menor de 2500 gramos al nacimiento y percentil 3 de medida de longitud cervical.	90
Tabla 27. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para la presencia de peso menor de 2500 gramos al nacimiento y percentil 5 de medida de longitud cervical.	91
Tabla 28. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para la presencia de peso menor de 2500 gramos al nacimiento y percentil 10 de medida de longitud cervical.	92
Tabla 29. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para Test de APGAR a los 5 minutos de vida menor de 7 y percentil 3 de	93

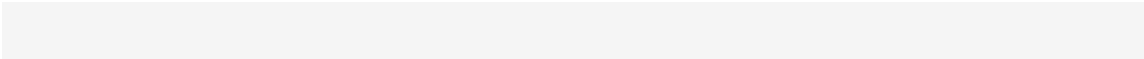
medida de longitud cervical.	
Tabla 30. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para Test de APGAR a los 5 minutos de vida menor de 7 y percentil 5 de medida de longitud cervical.	94
Tabla 31. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para Test de APGAR a los 5 minutos de vida menor de 7 y percentil 10 de medida de longitud cervical.	95
Tabla 32. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para pH arterial menor de 7 y percentil 3 de medida de longitud cervical.	96
Tabla 33. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para pH arterial menor de 7 y percentil 5 de medida de longitud cervical.	97
Tabla 34. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para pH arterial menor de 7 y percentil 10 de medida de longitud cervical.	98
Tabla 35. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para Muerte perinatal y percentil 3 de medida de longitud cervical.	99

Tabla 36. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para Muerte perinatal y percentil 5 de medida de longitud cervical.	100
Tabla 37. Análisis logístico de regresión y cálculo de riesgo de resultados perinatales adversos. Tabla de contingencia para Muerte perinatal y percentil 10 de medida de longitud cervical.	101
Tabla 38. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para Percentil 3 y prematuridad moderada.	104
Tabla 39. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para Percentil 5 y prematuridad moderada.	105
Tabla 40. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para Percentil 10 y prematuridad moderada.	106
Tabla 41. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para Percentil 3 y prematuridad severa.	108
Tabla 42. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para Percentil 5 y prematuridad severa.	109
Tabla 43. Análisis logístico de regresión. Tabla de contingencia para Percentil 10 y prematuridad severa.	110
Tabla 44. Resultados de Odds Ratio para medida de longitud	112

cervical acortada.	
Tabla 45. Estudio de capacidad predictiva para percentil 3 de medida de longitud cervical. Tabla de contingencia percentil 3.	114
Tabla 46. Estudio de capacidad predictiva para percentil 3 de medida de longitud cervical. Capacida predictiva percentil 3.	114
Tabla 47. Estudio de capacidad predictiva para percentil 5 de medida de longitud cervical. Tabla de contingencia percentil 5.	115
Tabla 48. Estudio de capacidad predictiva para percentil 5 de medida de longitud cervical. Capacida predictiva percentil 5.	115
Tabla 49. Estudio de capacidad predictiva para percentil 10 de medida de longitud cervical. Tabla de contingencia percentil 10.	116
Tabla 50. Estudio de capacidad predictiva para percentil 10 de medida de longitud cervical. Capacida predictiva percentil 10.	116
Tabla 51. Estudio de capacidad predictiva para Funneling cervical. Tabla de contingencia Funneling cervical.	117
Tabla 52. Estudio de capacidad predictiva para Funneling cervical. Capacida predictiva Funneling cervical.	117
Tabla 53. Estudio de capacidad predictiva para Funeling mas percentil 3 de medida de longitud cervical. Tabla de contingencia	119

percentil 3 mas Funneling cervical.	
Tabla 54. Estudio de capacidad predictiva para Funeling mas percentil 3 de medida de longitud cervical. Capacidad predictiva percentil 3 mas Funneling cervical.	119
Tabla 55. Estudio de capacidad predictiva para Funeling mas percentil 5 de medida de longitud cervical. Tabla de contingencia percentil 5 mas Funneling cervical.	120
Tabla 56. Estudio de capacidad predictiva para Funeling mas percentil 5 de medida de longitud cervical. Capacidad predictiva percentil 5 mas Funneling cervical.	120
Tabla 57. Estudio de capacidad predictiva para Funeling mas percentil 10 de medida de longitud cervical. Tabla de contingencia Percentil 10 mas Funneling cervical.	121
Tabla 58. Estudio de capacidad predictiva para Funeling mas percentil 10 de medida de longitud cervical. Capacidad predictiva percentil 10 mas Funneling cervical.	121
Tabla 59. Resultados de capacidad predictiva para longitud cervical y parto pretérmino.	122
Tabla 60. Resultados de capacidad predictiva para funnelling y longitud cervical mas funnelling y parto pretérmino.	122

Tabla 61. Capacidad predictiva de longitud cervical para parto pretérmino 36-37 semanas. Diferentes autores.	137
Tabla 62. Capacidad predictiva de test de fibronectina para parto pretérmino. Diferentes autores.	147
Tabla 63. Sensibilidad para parto pretérmino de medida de longitud cervical. Diferentes autores.	155



ÍNDICE DE FIGURAS.

FIGURA	Página
Figura 1. Medida correcta de longitud cervical.	34
Figura 2. Metodología aceptada.	36
Figura 3. Esquema. Medida de longitud cervical.	37
Figura 4. Imagen. Medida anormal de longitud cervical.	38
Figura 5. Esquema. Imagen de medida anormal de longitud cervical.	38
Figura 6. Imagen. Criterios de la Fetal Medicine Foundation.	41
Figura 7. Esquema. Imagen de longitud cervical total.	43
Figura 8. Imagen. Medida sobre cérvix curvo.	43
Figura 9. Imagen. Funnelling cervical.	45
Figura 10 Esquema. Imagen de Funnelling cervical.	45
Figura 11. Esquema. Funnelling cervical.	46
Figura 12. Esquema. Técnica correcta.	48
Figura 13. Esquema. Error en la técnica.	48

Figura 14. Imagen. Ecografía cervical tridimensional.	52
Figura 15. Imagen. Sludge intramniótico.	56
Figura 16. Grafica. Partos pretérmino. Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias.	58
Figura 17. Grafica. Tipo de Parto pretérmino según edad gestacional. Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias.	58
Figura 18. Curva de normalidad. Longitud cervical. Población de Gran Canaria.	72

Me he dedicado a investigar la vida, y no sé por qué ni para qué.

Severo Ochoa.

INTRODUCCIÓN.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Situación actual.

Sin duda el parto pretérmino es un problema mayor en obstetricia, complicando alrededor de un **8-10%** del total de nacimientos en nuestro medio ⁽¹⁾ y siendo importante causa de mortalidad así como de morbilidad neonatal. Así mismo hay que recordar que nos encontramos asistiendo a un incremento en la incidencia del parto pretérmino. Históricamente se ha intentado determinar al grupo de pacientes que se situarían con un riesgo incrementado de parto pretérmino.

1.2. Métodos de estudio.

Diferentes formas de medida del riesgo de parto prematuro han sido utilizados: factores clínicos de riesgo, test de detección de infección-inflamación vaginal, marcadores bioquímicos, valoración clínica digital del cérvix uterino ⁽²⁾ y finalmente la valoración ecográfica de la longitud cervical ⁽³⁾.

1.3. Justificación de estudio.

Varios estudios diferentes han valorado la exploración ecográfica del cérvix uterino desde las 15 semanas hasta las 30 semanas de embarazo, con la intención de predecir el riesgo de parto pretérmino ⁽⁴⁾, con diferentes resultados, variando sensibilidad y especificidad desde un 33%-100%, y desde 44-99%, respectivamente ^(5,6). Aunque los resultados del valor predictivo positivo varían dependiendo de los estudios, si parece claro que para un punto de corte de 25 mm

medido entre las 18 y 28 semanas de embarazo, existe un valor predictivo negativo de un 77-86% (7,8,9).

Hoy en día existen diferentes opciones terapéuticas para prevenir el parto pretérmino: cerclaje cervical, pesario vaginal o la administración de progesterona intravaginal, por lo que se justifican los intentos de predecir los mismos y realizar prevención secundaria.

1.4. Cerclaje cervical para prevenir la prematuridad.

Desde que en los años 50 se introdujo la utilización del cerclaje para conseguir mantener cerrado el cuello uterino durante la gestación (10,11), su uso se ha postulado para evitar el parto pretérmino o para el tratamiento de la amenaza del mismo. Se han realizado diferentes estudios al respecto con resultados dispares que no aclaran su valía (12). Por lo tanto en la actualidad no existe evidencia científica de su verdadera utilidad (13,14).

1.5. Pesario vaginal para prevenir la prematuridad.

Los pesarios utilizados normalmente para la corrección de prolapsos del suelo pélvico podrían ser útiles en el tratamiento del parto pretérmino. La inserción vaginal del pesario podría producir un cambio en la angulación del canal cervical dirigiéndolo hacia la cara posterior de la vagina, lo que dificultaría la dilatación cervical. Brigit Arabin y col. publican en el Journal of Perinatal Medicine en el 2003 (15), que la inserción de pesarios en los casos seleccionados mediante longitud cervical produce una disminución en la tasa de parto prematuro. Si bien podría ser esta una solución, serían necesarios estudios randomizados prospectivos para poder determinar su verdadera utilidad (16,17).

1.6. Progesterona vía vaginal u oral para prevenir la prematuridad.

El uso de la progesterona como preventivo o terapéutico del parto prematuro, ha sido sin duda uno de los puntos mas importantes de las publicaciones sobre terapia en el parto pretérmino. Como veremos mas adelante, en la discusión de este trabajo, diferentes artículos reflejan un beneficio de su uso como preventivo de la prematuridad ^(18,19,20). Por el otro lado en una revisión de 2007 publicada por *The Cochrane Library* ⁽²¹⁾ concluyen que no pueden recomendar el uso sistemático de progesterona para la prevención del parto pretérmino al no existir suficiente evidencia que apoye tal uso.

1.7. Técnica de medida de la longitud cervical.

El cervix uterino representa un papel primordial en el mantenimiento del embarazo y en el parto normal. El cuello del útero permanece formado y cerrado durante la mayor parte de la gestación, pero a medida que llegamos al término de la misma, se acorta y posteriormente dilata para permitir la expulsión del feto. Por lo tanto es lógico pensar que midiendo el cervix uterino podríamos predecir el inicio de parto.

Tradicionalmente, se ha utilizado la valoración clínica digital para predecir el momento del parto, éste método tiene múltiples limitaciones: una gran variabilidad interobservador, no aporta información sobre las modificaciones del orificio cervical interno y no es documentable de forma práctica ^(22,23). La exploración del cervix uterino mediante equipos de ecografía, es objetiva, documentable mediante fotografía, aporta información de la totalidad del cuello, no presenta variabilidad interobservador y es mas precisa que el tacto vaginal ^(24,25,26).

Para la exploración ecográfica del cérvix puede emplearse tanto la vía abdominal como la vía transvaginal. La vía abdominal presenta diferentes limitaciones técnicas, como son: necesidad de llenado vesical (el cual modifica la longitud cervical), se ve limitada por la localización placentaria o el encajamiento de la presentación fetal y las condiciones que presenta la propia paciente ⁽²⁷⁾. Mediante técnica transvaginal con ultrasonidos de alta frecuencia (5-7 MHz), la medición del cuello uterino se realiza con depleción vesical y se consigue una mejor visualización de la totalidad de la longitud del cuello uterino ⁽²⁸⁾, lo que hace que sea la técnica de elección.

En la **figura 1** se muestra una imagen ecográfica de medida correcta de longitud cervical.

FIGURA 1



FIGURA 1. Técnica de medida correcta de longitud cervical por ecografía transvaginal.

1.8. Metodología aceptada de la medida de la Longitud cervical transvaginal.

La exploración debe de iniciarse con la paciente en posición ginecológica, la vejiga de la orina se vacía previamente, la sonda se debe insertar en la vagina identificando las imágenes ecográficas de la vejiga, el líquido amniótico y la presentación fetal. Se debe conseguir un *plano sagital medio* del cérvix, donde se identifique con claridad el canal endocervical. El canal cervical debe quedar claramente delimitado en el centro de la pantalla y se deben identificar ambos orificios cervicales, el interno y el externo. Cuando se ha conseguido la imagen adecuada, se debe medir el cérvix desde el orificio cervical externo al orificio cervical interno. Se deben de realizar tres diferentes medidas y elegir la mas corta de las tres. La variación entre estas tres medidas debe de ser inferior a 2-3 mm. La presencia de funnelling cervical también debe ser recogida ⁽²⁹⁻³⁰⁾.

Figura 2. Se muestra una imagen de la metodología aceptada para la medida de longitud cervical.

Figura 3. Se muestra un esquema de cómo se debe realizar la medición de la longitud cervical de forma correcta. A=medida correcta de longitud cervical.

Figura 4. Se muestra una imagen de la metodología aceptada para la medida de longitud cervical, en cérvix anormalmente corto.

Figura 5. Se muestra un esquema de cómo se identifica un cérvix anormalmente corto.

FIGURA 2

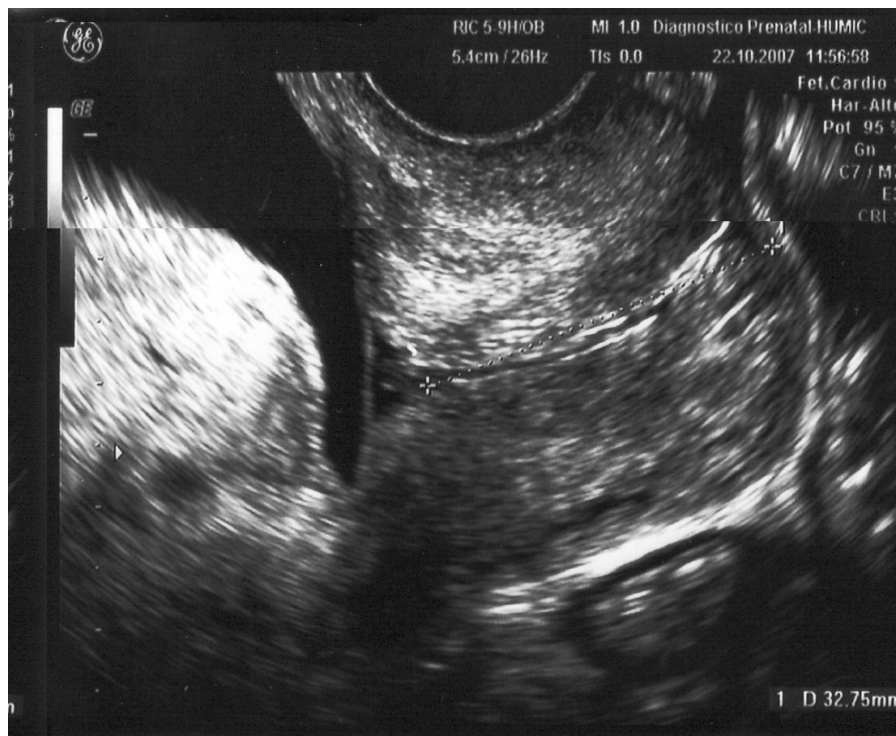


FIGURA 2. Metodología aceptada para medida de longitud cervical. Cérvix de medida normal.

FIGURA 3

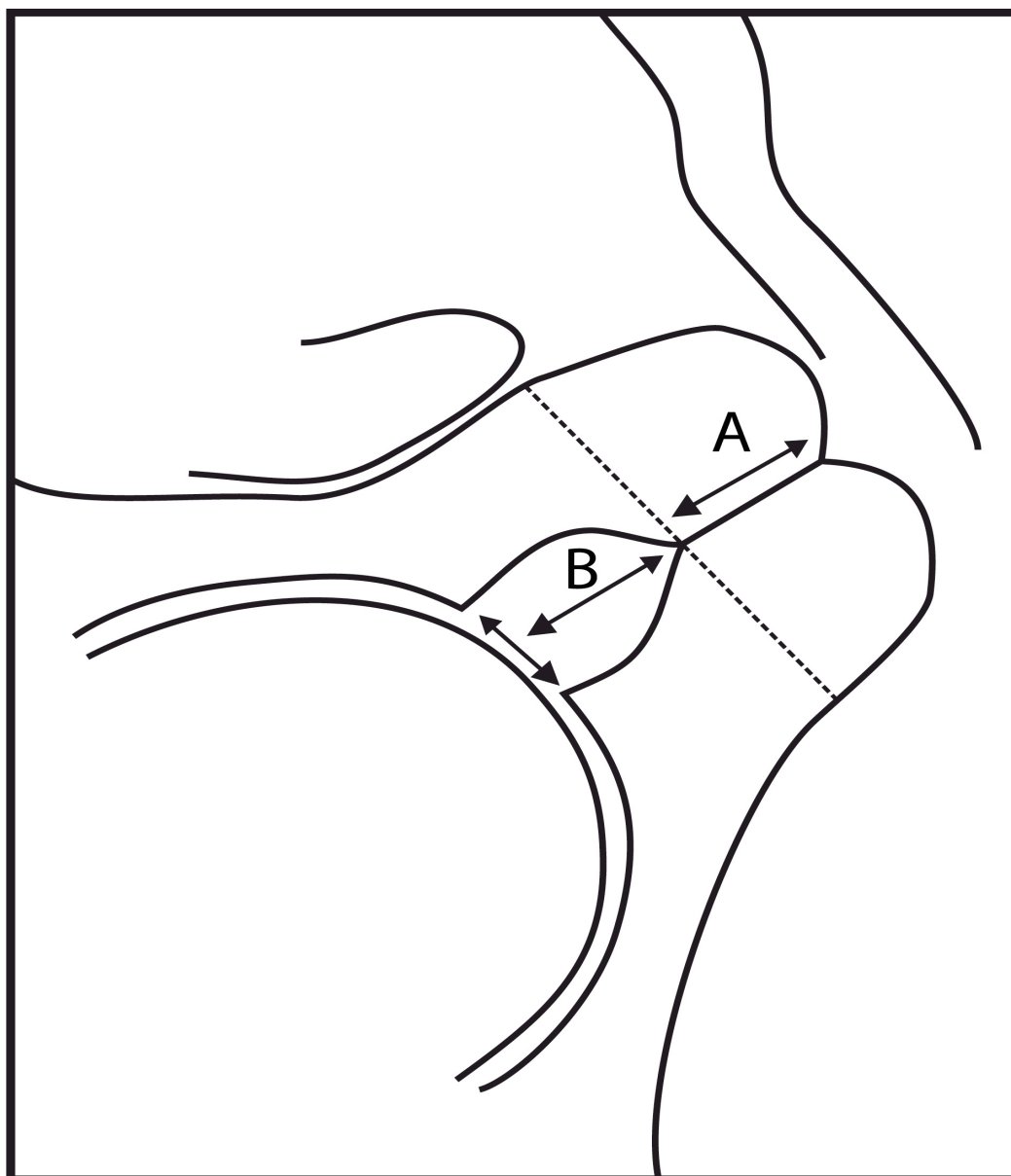


FIGURA 3. Esquema de medición de longitud cervical. A=zona correcta de medida.
B=zona que no se debe incluir en la medida de longitud cervical

FIGURA 4



FIGURA 5

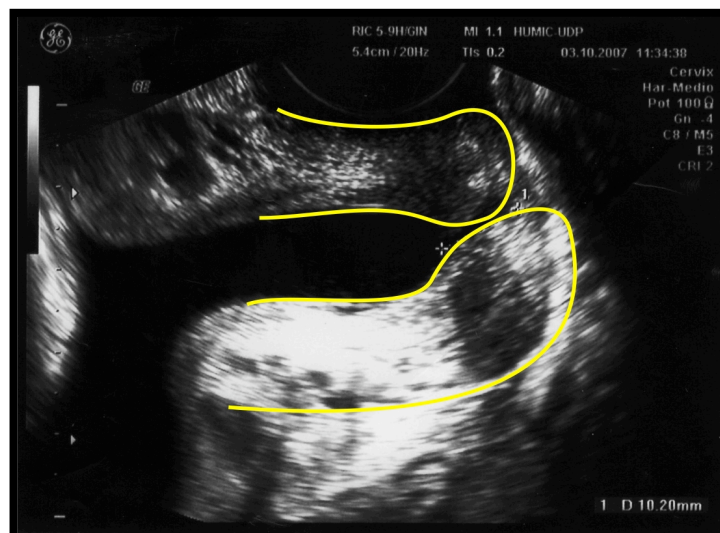


FIGURA 4. Longitud cervical Cervix anormalmente acortado.

FIGURA 5. Esquema. Las líneas amarillas marcan el cérvix.

1.9. Criterios de la FMF* para la medida de la longitud cervical.

1. The woman should have an empty bladder. She should be placed with her legs abducted to allow a full range of movements whilst scanning.
2. Ultrasound transducer: 5MHz transvaginal probe. A disposable sheath should be used to cover the probe and the lubricating gel should be sterile.
3. Gently place the probe in the anterior vaginal fornix to ensure a sagittal view of the cervix is obtained
4. Identify the internal os, external os, cervical canal and endocervical mucosa. The endocervical mucosa should be used to define the level of the internal os. Care should be taken to distinguish between cervical canal and a thickened lower uterine segment coming together in the midline, which can give the false impression of a longer canal.
5. Do not exert undue pressure on the cervix with the probe because this will falsely elongate the cervix.
6. Magnify the picture so that the cervix occupies at least 75% of the image
7. Measure the distance between the internal and external os. Take 3 measurements (and pictures) over a period of about 3 minutes and record the best shortest measurement of the cervical length
8. Note the possible presence of funnelling at the internal os. The endocervical mucosa will give an accurate definition of the amount of funnelling . Occasionally a thickened lower uterine segment can mimic a funnel and this can be identified by the absence of mucosa extending along the walls of the funnel
9. Note the possible presence of dynamic changes in the cervix, defined by the appearance and disappearance of funnelling during the scan.

***The Fetal Medicine Foundation is a Registered Charity that promotes research and training in fetal medicine.**

1.9.1. Traducción al castellano de los criterios ecográficos de la FMF* para la medida de longitud cervical.

1. La paciente debería presentar vaciado vesical. Deberá mantener las extremidades inferiores en abducción para permitir los movimientos del explorador.
2. Se utilizará una sonda transvaginal de 5MHz. Una funda deberá cubrir la sonda, y gel estéril debería ser utilizado.
3. La sonda se debe introducir con suavidad en fórnix vaginal anterior para obtener un corte sagital cervical.
4. Identificar ambos orificios cervicales, canal endocervical y mucosa endocervical. La mucosa endocervical debería ser utilizada para definir el nivel del OCI. Se deberá distinguir entre el canal cervical y el segmento uterino inferior, que podría falsear la imagen obteniéndose un canal cervical mas alargado.
5. No realizar presión excesiva sobre el cérvix uterino, que elongaría éste.
6. Magnificación de la imagen, de tal forma que el cérvix ocupe al menos un 75% de la imagen.
7. Medida de la distancia entre ambos orificios cervicales. Obtener tres medidas (e imágenes) en un periodo de tres minutos y seleccionar la medida mas corta de longitud cervical.
8. Determinar la presencia de embudización cervical. La mucosa endocervical nos proporcionará una definición ajustada del grado de embudización. Ocasionalmente un engrosamiento del segmento uterino inferior pude simular embudización y este puede ser identificado por la ausencia de mucosa a través de las paredes de la embudización.
9. Determinar la presencia de cambios dinámicos en el cérvix, definidos por la aparición y desaparición de la embudización durante la exploración.

Figura 6. Se muestra una imagen ecográfica de medida de longitud cervical que cumple los criterios de la fetal medicine foundation.

FIGURA 6

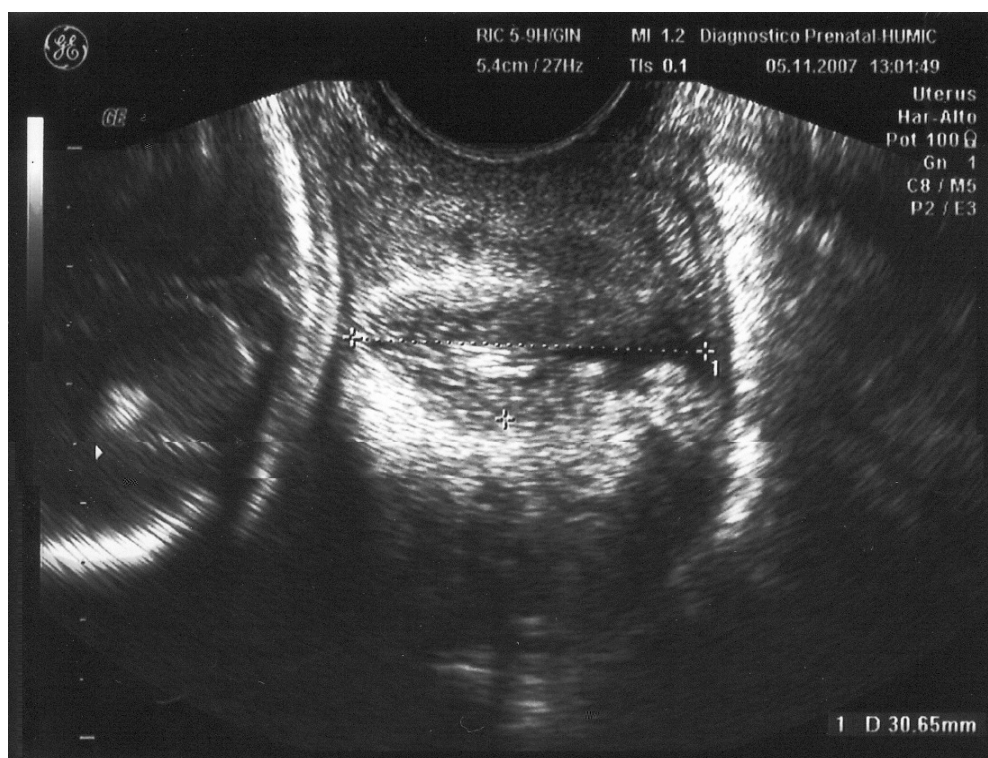


FIGURA 6. Criterios de medición de longitud cervical de la Fetal Medicine Foundation.

1.10. Variables medibles por ecografía cervical transvaginal.

Mediante ecografía transvaginal se pueden explorar tres parámetros, la totalidad de la longitud del cervix (y realizar la medida de la misma), la presencia de funnelling cervical en el orificio cervical interno y el grado de maduración cervical ⁽³¹⁾.

1.10.1. Longitud cervical total.

La ***longitud cervical total*** sería la medición de la distancia existente entre ambos orificios cervicales. Cuando el canal cervical presenta una forma “curvilínea” puede medirse en línea recta o siguiendo la curva del canal (sumando ambas líneas rectas) ⁽³²⁾.

Figura 7. Se muestra un esquema sobre una imagen ecográfica, de cómo se debe medir la *longitud cervical total* entre ambos orificios cervicales.

Figura 8. Medición de un cérvix curvo.

FIGURA 7

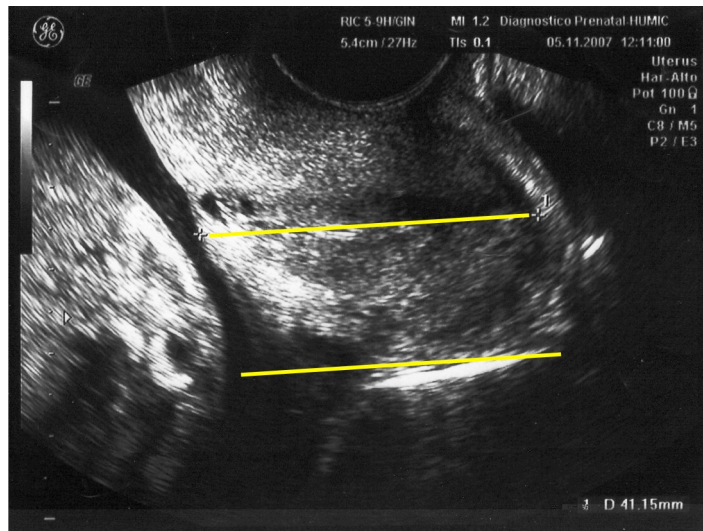


FIGURA 8

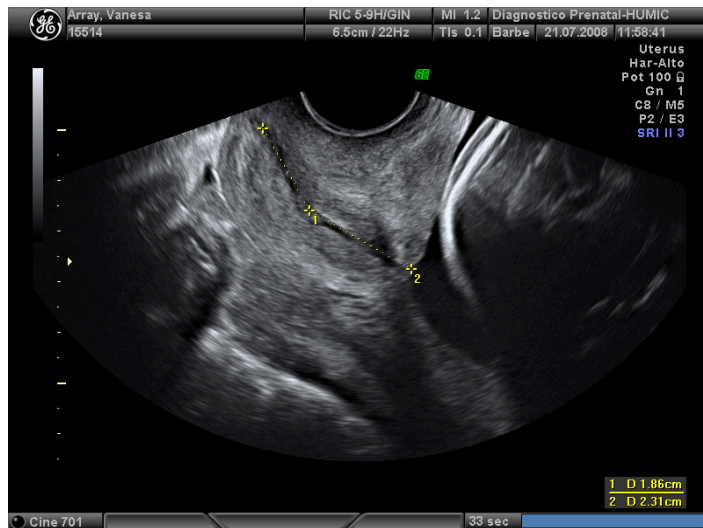


FIGURA 7. Medida de longitud cervical. Líneas amarillas delimitan la totalidad del cérvix.

FIGURA 8. Medición en un cérvix curvo.

1.10.2. Funnelling.

El *funnelling cervical* o “embudización” es la presencia de una dilatación del orificio cervical interno con vértice en el canal cervical, y entrada de las membranas en él ⁽³³⁾.

Figura 9. Se muestra una imagen ecográfica con Funnelling cervical importante.

Figura 10. Se muestra un esquema, sobre una imagen ecográfica, de Funnelling cervical.

Figura 11. Se muestra un esquema de Funnelling cervical.

FIGURA 9

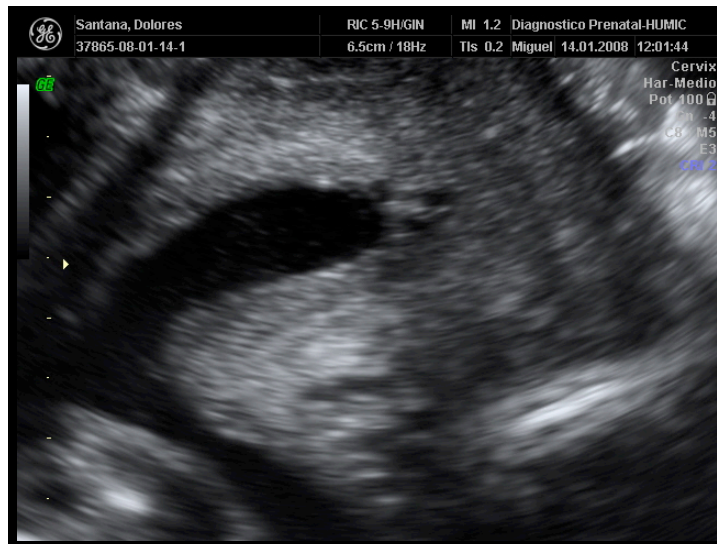


FIGURA 10

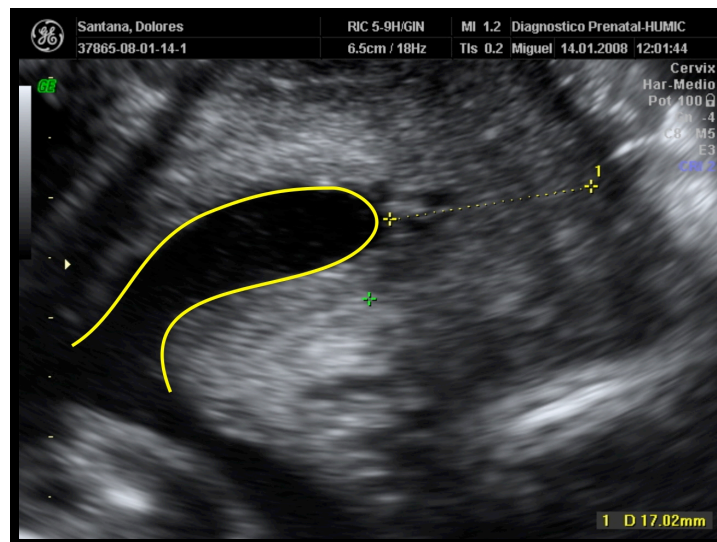


FIGURA 9. Imagen ecográfica de Funnelling cervical.

FIGURA 10. Esquema de Funnelling cervical. Las líneas amarillas destacan la embudización.

FIGURA 11

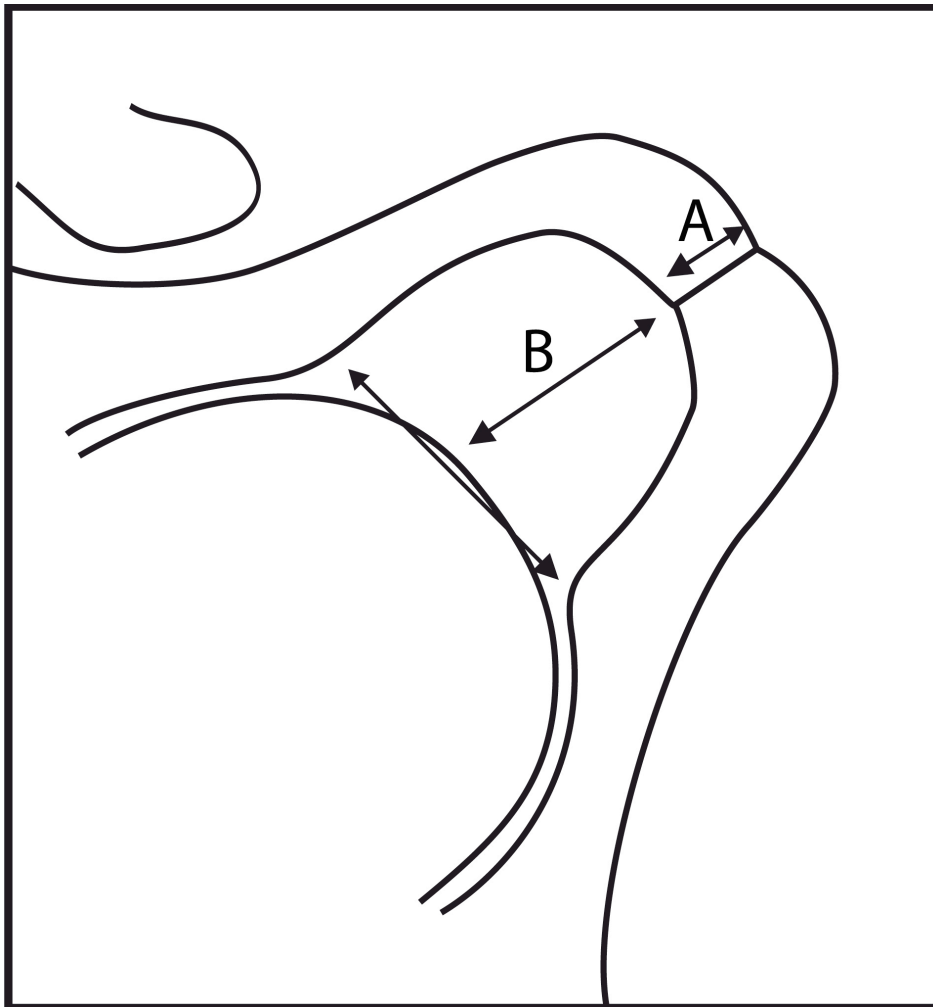


FIGURA 11. Esquema de medida de Funnelling cervical. A=medida real de cérvix. B=embudización del canal cervical.

1.10.3. Grado de maduración cervical.

El *área glandular cervical* puede identificarse mediante ecografía como una zona hipoecoica alrededor del canal cervical, que no es posible diferenciar en las pacientes con cérvix maduro ⁽³⁴⁾.

1.11. Errores en la medición de la longitud cervical.

Es fundamental el evitar la presión excesiva sobre el cuello uterino, la cual modificaría sensiblemente la medida de longitud cervical, produciéndose una medición inadecuada de la misma, y así mismo evitar el llenado vesical que produciría un fenómeno similar.

Figura 12. Se muestra un esquema con los dos labios cervicales de igual tamaño, donde el transductor ecográfico únicamente ejerce la presión necesaria para la exploración.

Figura 13. Se muestra un esquema con los dos labios cervicales de diferente tamaño, donde el transductor ecográfico ejerce una presión innecesaria para la exploración.

FIGURA 12

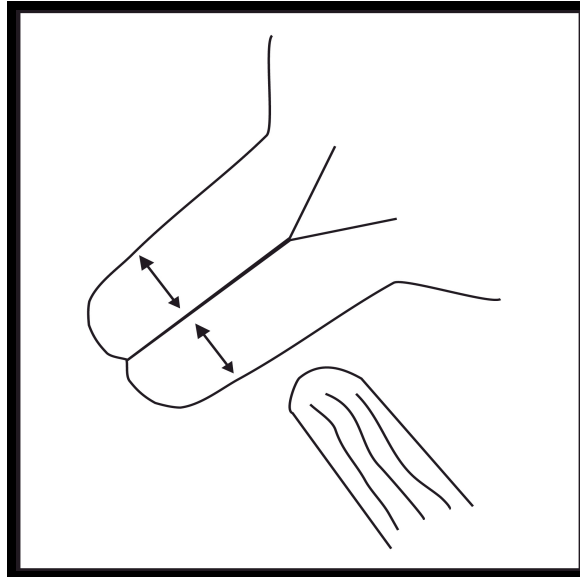


FIGURA 13

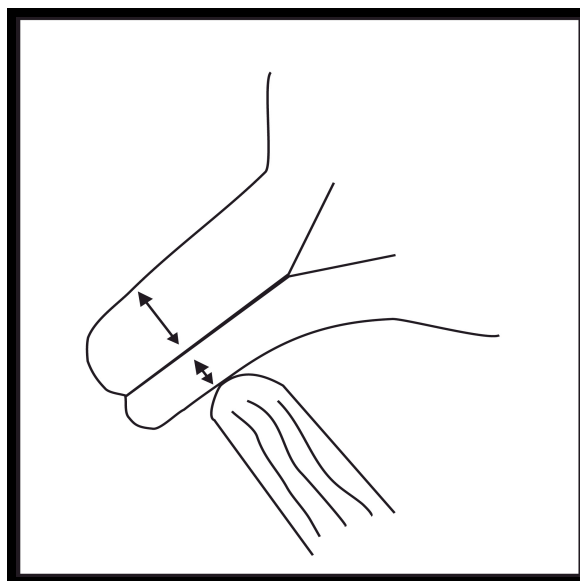


FIGURA 12. Aplicación correcta.

FIGURA 13. Error. Presión excesiva con el transductor intravaginal.

1.12. Alternativas diagnósticas.

Existen diferentes alternativas diagnósticas, que han ido apareciendo de forma paulatina. Realizo un descripción en orden cronológico de aparición.

1.12.1. Factores de riesgo.

Dentro de los diferentes métodos alternativos existentes de valoración del riesgo existente de parto pretérmino, el estudio de los *factores de riesgo*, se entiende como el inicial ^(35,36,37). Se han descrito diferentes factores: Parto pretérmino previo, abortos tardíos de repetición, anomalías uterinas, gestación múltiple,.....etc.

1.12.2. Actividad uterina monitorizada en domicilio.

La **actividad uterina monitorizada** en domicilio de la paciente presentaba una alta tasa de falsos positivos, junto con altas tasas de error en el registro o su interpretación ⁽³⁸⁾.

1.12.3. Fibronectina fetal.

La *fibronectina fetal* es una glicoproteína de alto peso molecular que normalmente se encuentra en el fluido amniótico, tejido placentario y algunas líneas tumorales celulares, que se ha utilizado como predictor de parto pretérmino ^(39,40,41). En comparación con la medida ecográfica del cervix uterino, en una publicación de Elly Tsoi y col. ⁽⁴²⁾, del grupo de la *Fetal Medicine Foundation*, no encontraron que la medida de la fibronectina vaginal mejorara el rendimiento como predictor de parto pretérmino.

1.12.4. Estradiol salivar.

Como alternativa a la medición de la fibronectina fetal, algunos autores han utilizado los niveles de **estradiol en saliva** entre las 26 y 36 semanas de gestación. En un estudio ⁽⁴³⁾ demostraron una mayor eficacia de la medición del estradiol en comparación con la única valoración de los factores de riesgo preexistentes para parto pretérmino, aunque aun debe de ser probada su utilidad clínica.

1.12.5. Sistemas de puntuación.

Diferentes autores ^(44,45), recomiendan el uso de **sistemas de puntuación**, donde se integrarían a la vez varios de estos parámetros, antecedentes, factores de riesgo, medida de la longitud cervical, fibronectina fetal medida en la vagina de la mujer gestante,...etc. Eugenia Antolin y col. ⁽⁴⁶⁾, en el artículo original *Papel de la valoración cervical por ecografía transvaginal en la prevención del parto prematuro en una población no seleccionada* publicado en el año 2000, en la revista *Progresos en Diagnóstico prenatal*, concluyen que basándose en sus resultados sobre mas de 600 gestantes con medida de la longitud cervical, la efectividad de esta es muy baja como para ofrecerla a una población no seleccionada, ofertando como alternativa la realización de un sistema de puntuación.

1.13. Técnicas en Desarrollo.

1.13.1. Ecografía tridimensional.

Sin duda la **ecografía 3D-4D** ocupará un en el papel de futuro de la obstetricia y en toda la ecografía obstétrica. En cambio su uso en la medición del cérvix uterino aun no ha sido establecida. Diferentes estudios ^(47,48) presentados en

el *congreso internacional de ecografía* (ISUOG) de Florencia y recientemente publicados en la revista *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* no solo no aclaran el papel de esta prueba complementaria, sino que producen diferentes dudas al respecto.

La **ecografía tridimensional** es una técnica de adquisición volumétrica descrita en los años 80 y que a medida que ha ido pasando el tiempo ha conseguido una mejora en la calidad de imágenes conseguidas que la ha llevado a adquirir un papel cada vez mas preponderante en la exploración obstétrica actual, pudiendo tener aplicación futura para predecir la prematuridad ^(47,48,49,50).

Yo Jo y col. ⁽⁵¹⁾ en un reciente trabajo que englobaba a 100 gestantes ingresadas de forma consecutiva por sospecha de parto pretérmino, pudieron medir con facilidad el volumen cérvical uterino e incrementar la posibilidad diagnóstica de parto pretérmino.

Gjergji Bega y col. ⁽⁵²⁾ , en un artículo muy reciente, publicado en 2008, "*three-dimensional multiplanar transvaginal ultrasound of the cervix in pregnancy*", en 37 casos de medición cervical se detectaron diferencias en la medida de la longitud cervical, en la presencia de funnelling, y en la visualización de cerclaje cervical, pudiendo existir tal diferencia a favor de la ecografía tridimensional. Obviamente al tratarse de solo 37 casos los resultados solo son preliminares, pero la ecografía tridimensional podría tener un papel futuro importante asociada a la ecografía bidimensional.

Figura 14. Valoración de la longitud cervical mediante ecografía tridimensional.

FIGURA 14

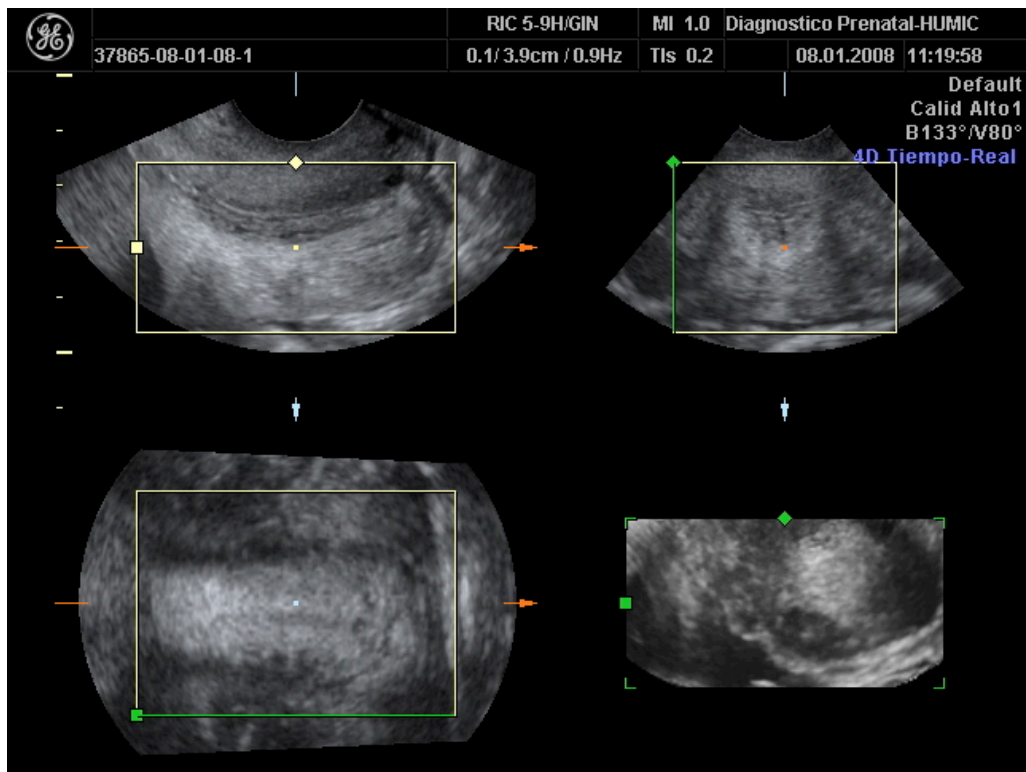


FIGURA 14. Valoración de la longitud cervical mediante ecografía tridimensional.

1.13.2. Sludge o depósito.

Recientemente se han publicado algunos artículos sobre la identificación del "***Sludge amniótico***", donde su presencia asociado al acortamiento cervical podría tener algún tipo de implicación pronóstica en la identificación del parto pretérmino ^(53,54,55).

Se entiende por ***Sludge*** en el líquido amniótico, a la imagen detectada por ecografía transvaginal de *material hiperecogénico que se encuentra "flotando libre" en el líquido amniótico cercano al cérvix uterino* ^(53,54,55). Roberto Romero y col. ⁽⁵⁶⁾, sugieren que podría tratarse de un signo de respuesta inflamatoria a una invasión microbiana de la cavidad amniótica.

En otro reciente artículo de 2007, Juan Kusanovic y col. ⁽⁵⁷⁾, describen que el *Sludge* de líquido amniótico, aparece en pacientes asintomáticas en riesgo de parto pretérmino, riesgo de rotura prematura de membranas y riesgo de corioamnionitis. Estos mismos autores advierten de la posibilidad de que cuanto mas corto es el cérvix mayor es el *Sludge*. Esto es debido a que se trata de un marcador de inflamación-infección intramniótica, y que podría estar relacionado en el mecanismo de acortamiento cervical.

Sonia Hassan y col. ⁽⁵⁵⁾ del grupo de Roberto Romero, en otro reciente artículo publicado en el *Journal of Perinatal Medicine* en 2006, sugieren que las pacientes con un cérvix acortado, no solo estarían en riesgo de parto pretérmino, sino que presentarían un riesgo incrementado de padecer una infección ascendente.

Juan Kusanovic y col. ⁽⁵⁷⁾ el pasado mes de agosto de 2007, en la revista

Ultrasound in Obstetrics and Gynecology en un estudio retrospectivo de 281 pacientes, 66 con detección de Sludge, concluyen que la combinación entre dicho hallazgo y un cérvix acortado confiere un riesgo incrementado para parto pretérmino tanto antes de las 28 semanas, como antes de las 32 semanas, con capacidad de predicción mayor que el acortamiento cervical como dato aislado.

Figura 15. Imagen ecográfica de Sludge intramniótico.

1.13.3. Marcadores bioquímicos de prematuridad.

Para terminar la revisión sobre propuestas de futuro en el diagnóstico de la prematuridad, comentar una última cuestión que ha aparecido muy recientemente, el uso de marcadores bioquímicos de parto pretérmino.

En primer lugar la utilización de **marcadores bioquímicos de aneuploidias** durante el primer trimestre para el despistaje de parto pretérmino.

Kevin Spencer y col. ⁽⁵⁸⁾ en un artículo publicado en 2008, donde recoge 3132 pacientes, demuestra que existe un incremento significativo del riesgo de parto pretérmino cuando descienden los valores maternos séricos de PAPP-A, lo cual podría utilizarse en combinación con la medida de longitud cervical para realizar un cribado de riesgo de parto pretérmino entre las 11 y 14 semanas de gestación, de forma similar como se hace para el cribado de anomalías cromosómicas.

En segundo lugar, otro marcador de carácter bioquímico es la proteína ***insulina-like growth factor-binding protein-1***, una glicoproteína secretada por

las células deciduales, cuando las membranas son separadas de la decidua al inicio del trabajo de parto.

Roberto Bittar y col. ⁽⁵⁹⁾ en un reciente artículo, publican los resultados de una mejoría en el diagnóstico de prematuridad, con el uso de la medición de dicha glicoproteína combinado con la longitud cervical. No es necesario decir que tendría una posible aplicación en los casos de amenaza de parto pretérmino, pero poca para predecir las pacientes asintomáticas con riesgo de parto prematuro. En otro reciente estudio, la sensibilidad presentada por esta proteína fue muy superior a la de la longitud cervical de forma aislada, 75% por un 57% ⁽⁶⁰⁾.

FIGURA 15

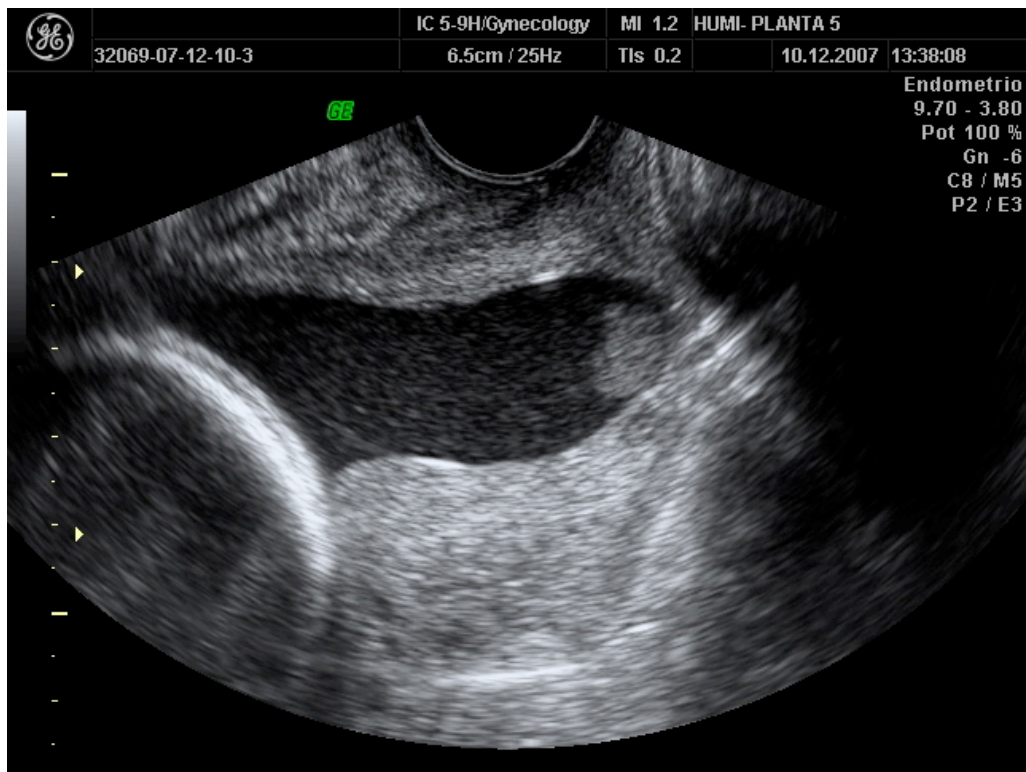


FIGURA 15. Imagen de Sludge o depósito intramniótico.

1.14. Parto pretérmino en el Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias.

Entre los años 2000 y 2007 se han atendieron 60864 partos en nuestro centro, de los cuales 4137 nacieron antes de cumplir las 37 semanas de embarazo. La incidencia de parto pretérmino se ha mantenido estable, siendo de un 7 %.

Figura 16. Gráfica de partos pretérmino. Hospital Universitario Materno infantil de Canarias.

Figura 17. Gráfica de tipos de prematuridad. Hospital Universitario Materno infantil de Canarias.

FIGURA 16

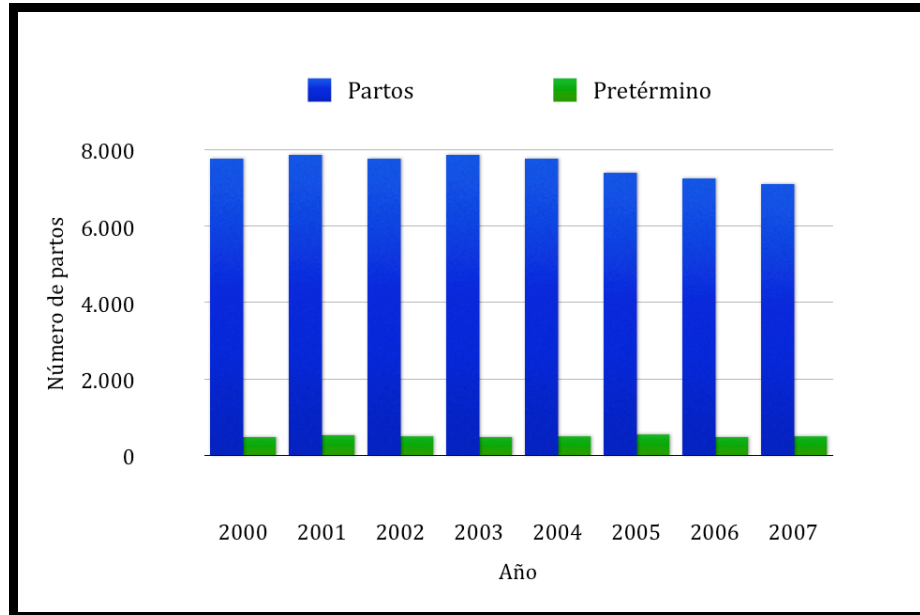


FIGURA 17

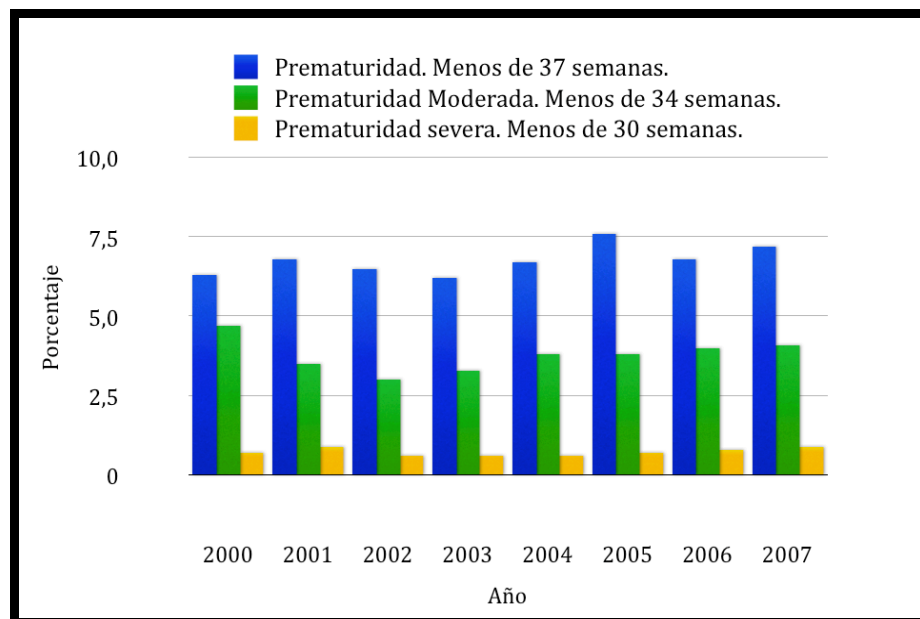


FIGURA 16. Tasa de prematuridad. Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias.

FIGURA 17. Prematuridad según edad gestacional. Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias.

La vida es breve; el arte, largo; la ocasión, fugaz; la experiencia, engañosa; el juicio, difícil.

Hipócrates.



ESTUDIO.



2. ESTUDIO.

2.1. Objetivos.

2.1.1. Objetivo 1.

Conocer las curvas de normalidad de la longitud cervical en gestantes con embarazo único a las 18-22 semanas de embarazo.

2.1.2. Objetivo 2.

Valorar la medición de la longitud cervical a las 18-22 semanas como predictor de parto pretérmino, en la población de Gran Canaria.

2.2. Hipótesis.

La ecografía transvaginal realizada de forma rutinaria y universal a toda la población de gestantes asintomáticas entre las 18 y 22 semanas de amenorrea es útil para identificar a las pacientes en riesgo de parto pretérmino.

2.3. Sujetos de estudio.

Se realizó un estudio prospectivo observacional de la medición de la longitud cervical mediante ecografía transvaginal, a todas las gestantes a las que se les practicó ecografía de cribado de malformaciones fetales en la Unidad de Diagnóstico Prenatal y Terapia Fetal del Hospital Universitario Materno-Infantil de Canarias, en las semanas 18 y 22 de embarazo.

Durante el periodo comprendido entre el uno de **Mayo de 2007 y 31 de Diciembre de 2007**, se realizaron un total de **4262** exploraciones a **3252** gestantes. Se descartaron 190 pacientes que presentaban una edad gestacional diferente a las comprendidas entre las 18 y 22 semanas de embarazo, 21 gestaciones múltiples, y 369 gestantes que denegaron o revocaron el estudio de longitud cervical posterior a la ecografía de cribado de malformaciones. Recogiéndose un total de **2672** gestantes con medida de longitud cervical y valorándose “a posteriori” la edad gestacional en el momento del parto de cada una de las gestantes.

2.4. Método de estudio.

Durante el periodo comprendido entre **Mayo de 2007 y Diciembre de 2007**, se recogieron **2672** gestantes que acudieron a la Unidad de Diagnóstico Prenatal y Terapia Fetal para ecografía de cribado de malformaciones entre las 18-22 semanas de gestación.

Previamente se informó de las técnicas a realizar y se procedió a entregar consentimiento informado para cada exploración. A las gestantes que aceptaron la realización de la medición de la longitud cervical, tras el estudio ecográfico del feto, se les solicitó el vaciado de la vejiga y posteriormente se realizó dicha medición mediante ecografía transvaginal.

Todos los exploradores fueron miembros de la **Unidad de Diagnóstico Prenatal y Terapia Fetal**, con experiencia demostrada en ecografía. La supervisión de todos los exploradores fue realizada por el responsable de la unidad, que además se encontraba en posesión del **Nivel IV** de ecografía en Obstetricia y Ginecología (de la Sección de Ecografía de la Sociedad Española de

Obstetricia y Ginecología), y del *certificate for cervical assesment* (Fetal Medicine Foundation*).

En cuanto a los ecógrafos las exploraciones fueron realizadas mediante un transductor intracavitario (vaginal) **Voluson**[®] RIC5-9, RIC-9H a tiempo real de 5-8 Mz de frecuencia lineal con capacidad 2D-3D-4D de un ecógrafo **Voluson 730**[®] de la marca **General Electrics**[®].

El método de exploración cervical fue siempre igual. La sonda vaginal fue introducida en la vagina y dirigida hacía el fondo de saco anterior, hasta lograr identificar un corte sagital adecuado del cérvix uterino. Intentando evitar cualquier presión en el cervix uterino que pudiera modificar la longitud cervical. Se identificó la totalidad de la longitud del canal cervical identificando la mucosa, intentando que el grosor de ambos labios cervicales, anterior y posterior, fuera idéntico (*Criterios de la Fetal Medicine Foundation para la medida de longitud cervical**).

2.5. Selección de gestantes.

Se recogieron los datos del parto de las **2672** gestantes, descartandose las gestantes cuyo inicio de parto fue mediante inducción médica o cesárea de primera intención. Se seleccionaron finalmente **2351** gestantes, y se relacionó la medida de longitud cervical realizada a las 18-22 con la presencia de parto pretérmino.

2.6. Parto pretérmino.

Se consideró todo aquel que presentará en el momento del nacimiento una edad gestacional inferior a **37 semanas** de amenorrea.

2.6.1. Parto pretérmino moderado y severo.

Se consideró prematuridad moderada a los partos ocurridos antes de las **34 semanas**, y severa cuando lo hacían antes de las **30 semanas**.

2.7. Recogida de datos.

Las pacientes que acudieron a ecografía de anomalías morfológicas en semana 18-22 se incluyeron en la base de datos, para estudios ecográficos, **Astraia Software®**. Se recogieron: edad de las gestantes, edad gestacional al momento de la exploración, medida de la longitud cervical en milímetros y la presencia o no de funnelling.

Posteriormente se cruzaron los datos de dicha base, exportados a Excel de Microsoft®, con los datos existentes en la base de obstetricia de nuestro servicio. Se recogieron: paridad, edad gestacional al momento del parto, sexo fetal, peso fetal al nacimiento, test de APGAR, pH arterial umbilical fetal y muerte fetal al nacimiento.

2.8. Procesamiento de datos.

Tras la recogida de datos se realizó el análisis estadístico con el programa informático **Statistical Package for de Social Sciences (SPSS)®** versión 11.0 (Inc., Chicago IL, USA).

En una **primera parte**, se realizó **estudio descriptivo** de la muestra y se construyó la **curva de normalidad** para la longitud cervical medida entre 18 y 22 semanas.

Posteriormente se calcularon los **percentiles** para dicha longitud cervical, para la población de Gran Canaria.

Como **medida anormal** de longitud cervical fueron tomadas las presentadas para percentil 3, 5 y 10.

Se realizó el cálculo de análisis logístico de regresión, mediante prueba **t de Student**, de **χ^2 de Pearson** y **test exacto de Fisher** (en los casos de muestras pequeñas), para comparar los percentiles de longitud cervical con la edad gestacional al momento del parto. Dichos valores fueron usados para determinar la relación de longitud cervical y parto pretérmino.

Posteriormente se realizó análisis de regresión para la presencia de Funnelling cervical y la combinación de la presencia de este junto con las medidas de longitud cervical en percentiles 3, 5 y 10.

Para terminar se realizó análisis de regresión de otros resultados perinatales adversos: peso neonatal menor de 2500 gramos, test de Apgar menor de 7 a los 5 minutos, pH arterial postnatal menor de 7 y muerte perinatal, y para prematuridad moderada y severa.

Se consideró **estadísticamente significativo** un valor de **$p < 0,01$** , con un **intervalo de confianza del 99%**.

En una segunda parte se estudió la **capacidad predictiva** para parto pretérmino de la medida de longitud cervical, de funnelling, y la combinación de ambos. Se calcularon la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, y el valor predictivo negativo para un intervalo de confianza de un 95%.

2.9. Resultados.

2.9.1. Estudio descriptivo.

2.9.1.1. Edad.

La **Media** de la edad de las gestantes al momento de la medida de la longitud cervical fue de 26,4 años, con una desviación típica de $\pm 6,4$.

2.9.1.2. Paridad.

Un 50,6% eran Nulíparas y un 49,5% eran Multíparas.

2.9.1.3. Edad Gestacional al momento de la exploración.

La **Media** de la edad gestacional al momento de la exploración fue de 20 semanas, con una desviación típica de $\pm 0,6$. La **Mediana** fue de 21 semanas, con un rango entre 18 y 22 semanas.

TABLA 1

	N	Media	DT	Mediana	Mínimo	Máximo
Total	2351	20,98	0,6	21,00	18	22

TABLA 1. Edad gestacional al momento de la exploración. N=Número de casos.
DT=Desviación típica.

2.9.1.4. Longitud cervical.

La **Media** para la Longitud cervical fue de 40,5 mm, con una desviación típica de $\pm 6,38$. La **Mediana** fue de 41 mm, con un rango entre 5 mm y 65 mm.

TABLA 2

	N	Media	DT	Mediana	Mínimo	Máximo
Total	2351	40,59	6,38	41	5	65

TABLA 2. Longitud cervical. N= Número de casos. DT=Desviación típica.

2.9.1.5. Edad gestacional al momento del parto.

La **Media** de la edad gestacional al momento del parto, fue de 38 semanas, con una desviación típica de 2,09. La **Mediana** se situó en 39 semanas, con un rango entre 24 y 42 semanas.

TABLA 3

	N	Media	DT	Mediana	Mínimo	Máximo
Total	2351	38,94	2,09	39	24	42

TABLA 3. Edad gestacional al momento del parto. N=Número de casos. DT=Desviación típica.

2.9.1.6. Partos antes de las 37 semanas.

El **porcentaje** de partos registrados antes de las 37 semanas (Pretérmino) fue del 7,2 %.

TABLA 4

EG	Frecuencia	Porcentaje
A término	2167	92,7 %
Pretérmino	184	7,2%
Total	2351	100 %

TABLA 4. Partos pretérmino. EG= Edad gestacional.

2.9.1.7. Funnelling.

El **porcentaje** de gestantes que presentaban funnelling fue del 2,3 %.

TABLA 5

Funnelling	Frecuencia	Porcentaje
No Funnelling	2298	97,7 %
Si Funnelling	53	2,3 %
Total	2351	100 %

TABLA 5. Presencia de Funnelling cervical.

2.9.1.8. Sexo fetal.

El sexo fetal al nacimiento, se divide en 47,6 % femeninos y 52,4 % masculinos. No existiendo predilección por el sexo fetal.

TABLA 6

Sexo fetal	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	1119	47,6 %
Masculino	1232	52,4 %
Total	2351	100 %

TABLA 6. Sexo fetal al nacimiento.

2.9.1.9. Peso fetal.

La **Media** de los pesos fetales fue de 3232 g, con una desviación típica de 572,03. La **Mediana** fue de 3260 g, con un **rango** entre 670 y 5270 g.

TABLA 7

	N	Media	DT	Mediana	Mínimo	Máximo
Total	2351	3232,71	572,03	3260	670	5270

TABLA 7. Peso fetal al nacimiento. N=Número de casos. DT=Desviación típica.

2.9.1.10. Test de APGAR.

El test de APGAR se distribuyó de la siguiente forma: 7 casos entre 0-3, 14 entre 4-6 y 2330 mayor o igual a 7 a los cinco minutos de vida postnatal.

TABLA 8

APGAR	N	Porcentaje
0-3	7	0,3%
4-6	14	0,5%
≥7	2330	99,1%
Total	2351	100%

TABLA 8. Test de APGAR. Porcentaje. N=Número de casos.

2.9.1.11. pH arterial de cordón fetal.

La **media** fue de 7,20, con una **desviación típica** de 7,937 y una **mediana** de 7,21.

24 fetos presentaron un pH menor de 7 al momento del nacimiento. Representando un 1 % del total de nacimientos.

TABLA 9

pH	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido
≥ 7	2318	99 %	99,0 %
< 7	24	1,0 %	1,0 %
Total	2342	99,6 %	100,0 %
Perdidos	9	0,4 %	
Total	2351	100,0 %	

TABLA 9. pH arterial.

2.9.1.12. Curva de Normalidad para la medición de la longitud cervical entre las 18 y 22 semanas de gestación en pacientes asintomáticas.

FIGURA 18

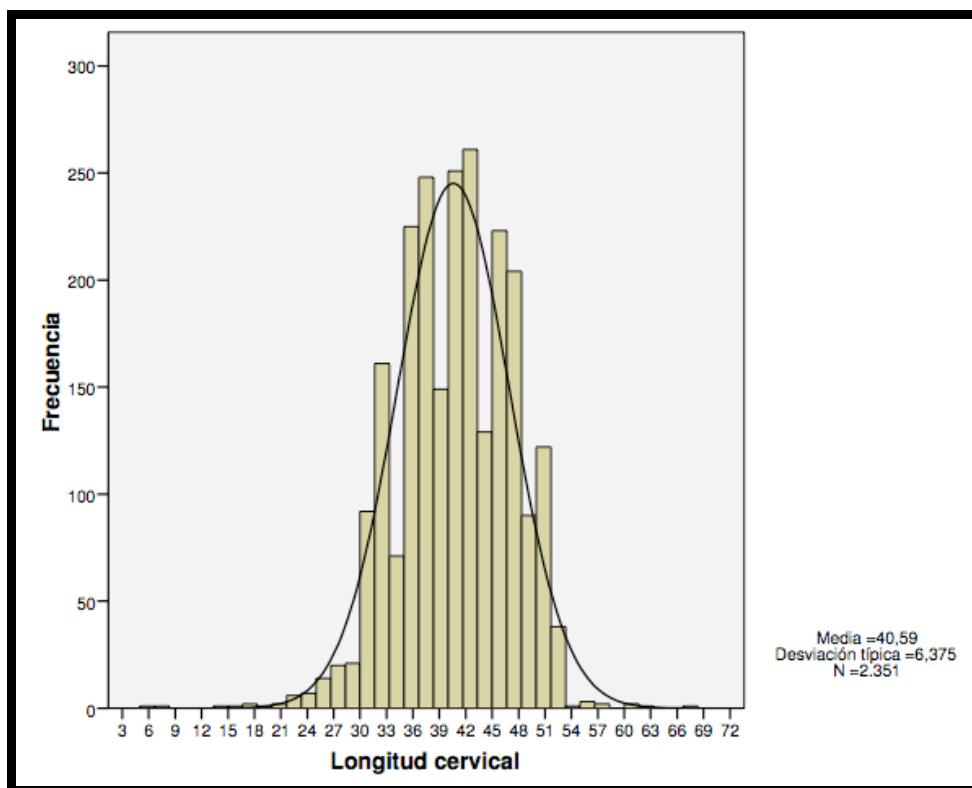


FIGURA 18. Curva de normalidad para la medida de longitud cervical ecográfica entre las 18 y 22 semanas para la población de Gran Canaria

2.9.1.13. Estadísticos. Percentiles de medida de longitud cervical.

Percentiles de longitud cervical medida entre las 18 y 22 semanas.

TABLA 10

N= 2351	Percentiles	Longitud cervical
	3	28,00 mm
	5	29,00 mm
	10	30,00 mm
	50	41,00 mm
	95	50,00 mm

TABLA 10. Percentiles de medida de longitud cervical. N=Número de casos.
mm=milímetros.

Tablas de Frecuencia para percentiles. Medidas de longitud cervical consideradas patológicas.

Percentil 3.

TABLA 11

P3 Longitud cervical	Frecuencia	Porcentaje
> 28 mm	2274	96,7 %
≤ 28 mm	77	3,3 %
Total	2351	100,0 %

TABLA 11. Percentil 3. mm=milímetros.

Percentil 5.

TABLA 12

p5 Longitud cervical	Frecuencia	Porcentaje
> 29 mm	2222	94,5 %
≤ 29 mm	129	5,5 %
Total	2351	100,0 %

TABLA 12. Percentil 5. mm=milímetros.

Percentil 10.

TABLA 13

p10 Longitud cervical	Frecuencia	Porcentaje
> 30 mm	2107	89,6 %
≤ 30 mm	244	10,4 %
Total	2351	100,0 %

TABLA 13. Percentil 10. mm=milímetros.

2.9.1.14. Estadísticos. Medias de longitud cervical y edad gestacional al momento del parto.

La **Media** para la Longitud cervical cuando el parto se produjo en las 37 semanas o posteriormente fue de 40,98 mm, con una desviación típica de $\pm 5,94$. La **Mediana** fue de 41 mm.

En el grupo de gestantes que el parto se produjo antes de las 37 semanas, la **Media** fue 35,95 con una desviación típica de 8,75 y una **Mediana** de 37.

TABLA 14

EG	N	Media	DT	Mediana	Mínimo	Máximo
A término	2167	40,98	5,940	41,00	7	67
Pretérmino	184	35,95	8,750	37,00	5	58

TABLA 14. Medias de longitud cervical. EG=Edad gestacional al momento del parto. N=Número de casos. DT=Desviación típica.

Las gestantes con partos antes de las 37 semanas presentaron medias de longitud cervical menores que las gestantes con parto entre las 37 y 42 semanas.

2.9.1.15. Estadísticos. Rango intercuartil para longitud cervical y edad gestacional al momento del parto.

El **rango intercuartil** para longitud cervical en partos de 37 o mas semanas se situó en 9, mientras que en los partos antes de 37 semanas se situó en 13,25.

TABLA 15

Partos a término	Percentil	N= 2167
	Percentil 25	37
	Percentil 50	41
	Percentil 75	46

TABLA 15. Percentiles. N=Número de casos.

TABLA 16

Partos pretérmino	Percentil	N= 184
	Percentil 25	29
	Percentil 50	37
	Percentil 75	42

TABLA 16. Percentiles N=Número de casos.

2.9.2. Análisis logístico de regresión.

2.9.2.1. Medias de longitud cervical y edad gestacional al momento del parto. Diferencias gestación a término y pretérmino.

TABLA 17

EG	N	Media	Desviación típica	Error típico de la media
A término	2167	40,98	5,940	0,128
Pretérmino	184	35,95	8,750	0,628

TABLA 17. Medias de longitud cervical. EG=Edad gestacional al momento de la exploración. N=Número de casos.

La prueba t de Student, para una media de 40,98 mm de medida de longitud cervical en partos de mas de 37 semanas, y de 35,95 mm en menores de 37, mostró una significación estadística de **p<0,001**.

Existen diferencias estadísticamente significativas, presentando el grupo de partos antes de las 37 semanas, medias de longitud cervical inferiores a los de mas de 37 semanas.

2.9.2.2. Medias de longitud cervical en las pacientes que presentan Funnelling, y las que no lo presentaban.

TABLA 18

Funnelling	N	Media	Desviación típica	Error típico de la media
No	2279	38,97	2,014	0,42
Si	53	37,57	3,988	0,548

TABLA 18. Medias de longitud cervical en pacientes con Funnelling. N=Número de casos.

La prueba t de Student para las medias de longitud cervical en gestantes con funnelling.

La media de longitud cervical en los cérvix que no presentan Funnelling fue de 38,97 mm y de 37,57 mm en los que si lo presentan con una significación de **p=0,01**.

Existen diferencias estadísticamente significativas, presentando el grupo de gestantes con Funnelling cervical, medias de longitud cervical inferiores a los que no presentaban el mismo.

2.9.2.3. Análisis logístico de regresión. Estimación de riesgo de prematuridad. Percentiles de longitud cervical.

Estimación de riesgo de prematuridad para medida de percentil 3: 28 mm.

Estimación de riesgo de prematuridad para medida de percentil 5: 29 mm.

Estimación de riesgo de prematuridad para medida de percentil 10: 30 mm.

Estimación de riesgo de parto pretérmino. Percentil 3 (28 mm).

TABLA 19

Longitud cervical	A término	Pretérmino	Total
> 28 mm	2110 98,7 %	145 74,7 %	2255 96,7%
≤ 28 mm	28 1,3%	49 25,3 %	77 3,3 %
Total	2138 100 %	194 100 %	2332 100 %

TABLA 19. Tabla de contingencia para Percentil 3 y edad gestacional al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **25,47** (15,54-41,73).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 28 mm existen 25,5 veces más riesgo de tener un parto antes de las 37 semanas.

Estimación de riesgo de parto pretérmino. Percentil 5 (29 mm).

TABLA 20

Longitud cervical	A término	Pretérmino	Total
> 29 mm	2075 97,1 %	128 66 %	2203 94,5 %
≤ 29 mm	63 2,9 %	66 34 %	129 5,5 %
Total	2138 100 %	194 100 %	2332 100 %

TABLA 20. Tabla de contingencia para Percentil 5 y edad gestacional al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **16,98** (11,51-25,05).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 29 mm existe 17 veces más riesgo de tener un parto antes de las 37 semanas.

Estimación de riesgo de parto pretérmino. Percentil 10 (30 mm).

TABLA 21

Longitud cervical	A término	Pretérmino	Total
> 30 mm	1970 92,1 %	118 60,8 %	2088 89,5 %
≤ 30 mm	168 7,9 %	76 39,2 %	244 10,5 %
Total	2138 100 %	194 100 %	2332 100 %

TABLA 21. Tabla de contingencia para Percentil 10 y edad gestacional al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **7,55** (5,44-10,5).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 30 mm existe 7,6 veces más riesgo de tener un parto antes de las 37 semanas.

2.9.2.4. Analisis logístico de regresión. Estimación de riesgo de parto pretérmino. Presencia de Funnelling cervical.

TABLA 22

Funnelling	A término	Pretérmino	Total
No Funnelling	2096 98 %	183 94,3 %	2279 97,7 %
Si Funnelling	42 2 %	11 5,7 %	53 2,3 %
Total	2138 100 %	194 100 %	2332 100 %

TABLA 22. Tabla de contingencia para Funnelling y edad gestacional al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Test exacto de Fisher determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **3** (1,51-5,92).

Cuando existe la presencia de Funnelling cervical existe 3 veces más riesgo de tener un parto antes de las 37 semanas, que si no existe dicho Funnelling.

2.9.2.5. Análisis logístico de regresión. Estimación de riesgo de parto pretérmino. Combinación de la presencia de Funnelling cervical y medidas de longitud cervical para percentil 3, 5 y 10.

Estimación de riesgo de prematuridad para Funnelling combinado con la medida de percentil 3: 28 mm.

Estimación de riesgo de prematuridad para Funnelling combinado con la medida de percentil 5: 29 mm.

Estimación de riesgo de prematuridad para Funnelling combinado con la medida de percentil 10: 30 mm.

Estimación de riesgo de prematuridad. Combinación de Funnelling y percentil 3 (28 mm).

TABLA 23

Longitud cervical	A término	Pretérmino	Total
> 28 mm	38 90,5 %	3 27,3 %	41 77,4 %
≤ 28 mm	4 9,5 %	8 72,7 %	12 22,6 %
Total	42 100 %	11 100 %	53 100 %

Tabla 23. Tabla de contingencia para la presencia de Funnelling junto con medida igual o inferior a percentil 3 y edad gestacional al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Test exacto de Fisher determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **25,3** (4,8-134).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior 28 mm junto con funnelling cervical existen 25,3 veces más riesgo de tener un parto antes de las 37 semanas.

Estimación de riesgo de prematuridad. Combinación de Funnelling y percentil 5 (29 mm).

TABLA 24

Longitud cervical	A término	Pretérmino	Total
> 29 mm	35 83,3 %	3 27,3 %	38 71,7 %
≤ 29 mm	7 16,7 %	8 72,7 %	15 28,3 %
Total	42 100 %	11 100 %	53 100 %

TABLA 24. Tabla de contingencia para la presencia de Funnelling junto con medida igual o inferior a percentil 5 y edad gestacional al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Test exacto de Fisher determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **13,3** (2,8-63,16).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior 29 mm junto con funnelling cervical existe 13,3 veces mas riesgo de tener un parto antes de las 37 semanas.

Estimación de riesgo de prematuridad. Combinación de Funnelling y percentil 10 (30 mm).

TABLA 25

Longitud cervical	A término	Pretérmino	Total
> 30 mm	25 59,5 %	2 18,2 %	27 50,9 %
≤ 30 mm	17 40,5 %	9 81,8 %	26 49,1 %
Total	42 100 %	11 100 %	53 100 %

TABLA 25. Tabla de contingencia para la presencia de Funnelling junto con medida igual o inferior a percentil 10 y edad gestacional al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Test exacto de Fisher determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **6,62** (1,27-34,51).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior 30 mm junto con funnelling cervical existe 6,6 veces más riesgo de tener un parto antes de las 37 semanas.

Conclusiones Análisis logístico para el cálculo de riesgo de prematuridad.

1. El grupo de gestantes con parto pretérmino presentan cérvix uterinos más cortos que las gestantes con parto a término
2. La medida de longitud cervical es predictor de prematuridad.
3. El Funnelling cervical es predictor de prematuridad.
4. La medida de longitud cervical es mejor predictor de prematuridad que el Funnelling cervical.
5. Cuando se combinan la presencia de Funnelling con la medida de longitud cervical no es mejor predictor de parto pretérmino que la medida de longitud cervical por si misma.
6. El mejor predictor ecográfico de prematuridad es la medición de la longitud cervical de forma aislada aislada.

2.9.2.6. Análisis logístico de regresión. Estimación de riesgo de resultados perinatales adversos. Percentiles de medida de longitud cervical.

Peso fetal al nacimiento menor de 2500 gramos.

Test de Apgar a los cinco minutos de vida.

pH arterial neonatal menor de 7.

Muerte perinatal.

2.9.2.6.1. Peso fetal al nacimiento menor de 2500 gramos.

Riesgo de presentar un feto con peso menor de 2500 g. Percentil 3 (28 mm).

TABLA 26

Peso fetal	≥ 2500 gramos	< 2500 gramos	Total
> 28 mm	2131 93,7 %	143 6,3 %	2274 100 %
≤ 28 mm	39 50,6 %	38 49,4 %	77 100 %
Total	2170 92,3 %	181 7,7 %	2351 100 %

TABLA 26. Tabla de contingencia para la presencia de peso menor de 2500 gramos al nacimiento y percentil 3 de medida de longitud cervical.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **8,93** (5,99-13,31).

Quando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 28 mm existen 9 veces más riesgo de tener un recién nacido de peso inferior a 2500 gramos.

Riesgo de presentar un feto con peso menor de 2500 g. Percentil 5 (29 mm).

TABLA 27

Peso fetal	≥ 2500 gramos	< 2500 gramos	Total
> 29 mm	2088 94 %	134 6 %	2222 100 %
≤ 29 mm	82 63,6 %	47 36,4 %	129 100 %
Total	2170 92,3 %	181 7,7 %	2351 100 %

TABLA 27. Tabla de contingencia para la presencia de peso menor de 2500 gramos al nacimiento y percentil 5 de medida de longitud cervical. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **7,2** (2,74-18,82).

Quando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 29 mm existen 7,2 veces más riesgo de tener un recién nacido de peso inferior a 2500 gramos.

Riesgo de presentar un feto con peso menor de 2500 g. Percentil 10 (30 mm).

TABLA 28

Peso fetal	≥ 2500 gramos	< 2500 gramos	Total
> 30 mm	1980 94 %	127 6 %	2107 100 %
≤ 30 mm	190 77,9 %	54 22,1 %	244 100 %
Total	2170 92,3 %	181 7,7 %	2351 100 %

TABLA 28. Tabla de contingencia para la presencia de peso menor de 2500 gramos al nacimiento y percentil 10 de medida de longitud cervical. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **4,4** (3,1-6,2).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 30 mm existen 4,4 veces más riesgo de tener un recién nacido de peso inferior a 2500 gramos.

2.9.2.6.2. Test de APGAR a los 5 minutos de vida menor de 7.

Riesgo de presentar un test de APGAR menor de 7. Percentil 3 (28 mm).

TABLA 29

Test APGAR	≥ 7	< 7	Total
> 28 mm	2259 99,3 %	15 0,7 %	2274 100 %
≤ 28 mm	71 92,2 %	6 7,8 %	77 100 %
Total	2330 99,1 %	21 0,9 %	2351 100 %

TABLA 29. Tabla de contingencia para Test de APGAR a los 5 minutos de vida menor de 7 y percentil 3 de medida de longitud cervical. mm=milímetros.

El cálculo de Test exacto de Fisher determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **12,73** (4,8-33,8).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior 28 mm existen 13 veces más riesgo de tener un recién nacido que presente un test de APGAR menor de 7 a los cinco minutos de vida.

Riesgo de presentar un test de APGAR menor de 7. Percentil 5 (29 mm).

TABLA 30

Test APGAR	≥ 7	< 7	Total
> 29 mm	2207 99,3 %	17 7 %	2222 100 %
≤ 29 mm	123 95,3 %	6 4,7 %	129 100 %
Total	2330 99,1 %	21 0,9 %	2351 100 %

TABLA 30. Tabla de contingencia para Test de APGAR a los 5 minutos de vida menor de 7 y percentil 5 de medida de longitud cervical.

El cálculo de Test exacto de Fisher determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **7,19** (2,8-18,9).

Quando existe una medida de longitud cervical igual o inferior 29 mm existe 7,2 veces más riesgo de tener un recién nacido que presente un test de APGAR menor de 7 a los cinco minutos de vida.

Riesgo de presentar un test de APGAR menor de 7. Percentil 10 (30 mm).

TABLA 31

Test APGAR	≥ 7	< 7	Total
> 30 mm	2092 99,3 %	15 7 %	2107 100 %
≤ 30 mm	238 97,5 %	6 2,5 %	244 100 %
Total	2330 99,1 %	21 0,9 %	2351 100 %

TABLA 31. Tabla de contingencia para Test de APGAR a los 5 minutos de vida menor de 7 y percentil 10 de medida de longitud cervical. mm=milímetros.

El cálculo de Test exacto de Fisher determina una significación estadística con **$p < 0,001$** .

OR, IC 95%= **3,52** (1,35-9,15).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior 30 mm existe 3,5 veces más riesgo de tener un recién nacido que presente un test de APGAR menor de 7 a los cinco minutos de vida.

2.9.2.6.3. pH arterial tras nacimiento menor de 7.

Riesgo de presentar un pH arterial menor de 7. Percentil 3 (28 mm).

TABLA 32

pH arterial	≥ 7	< 7	Total
> 28 mm	2242 98,9 %	24 1,1 %	2266 100 %
≤ 28 mm	76 100 %	0 0 %	76 100 %
Total	2318 99 %	24 1 %	2342 100 %

TABLA 32. Tabla de contingencia para pH arterial menor de 7 y percentil 3 de medida de longitud cervical. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una ausencia de significación estadística.

Riesgo de presentar un pH arterial menor de 7. Percentil 5 (29 mm).

TABLA 33

pH arterial	≥ 7	< 7	Total
> 29 mm	2193 99,1 %	21 9 %	2214 100 %
≤ 29 mm	125 97,7 %	3 2,3 %	128 100 %
Total	2318 99 %	24 1 %	2342 100 %

TABLA 33. Tabla de contingencia para pH arterial menor de 7 y percentil 5 de medida de longitud cervical. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una ausencia de significación estadística.

Riesgo de presentar un pH arterial menor de 7. Percentil 10 (30 mm).

TABLA 34

pH arterial	≥ 7	< 7	Total
> 30 mm	2078 99 %	21 1 %	2099 100 %
≤ 30 mm	240 98,8 %	3 1,2 %	243 100 %
Total	2318 99 %	24 1 %	2342 100 %

TABLA 34. Tabla de contingencia para pH arterial menor de 7 y percentil 10 de medida de longitud cervical. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una ausencia de significación estadística.

2.9.2.6.4. Muerte perinatal.

Riesgo de muerte perinatal. Percentil 3 (28 mm).

TABLA 35

Muerte perinatal	No Muerte	Si Muerte	Total
> 28 mm	2269 99,8 %	5 2 %	2274 100 %
≤ 28 mm	76 98,7 %	1 1,3 %	77 100 %
Total	2345 99,7 %	6 3 %	2351 100 %

TABLA 35. Tabla de contingencia para Muerte perinatal y percentil 3 de medida de longitud cervical. mm=milímetros.

El cálculo del Test exacto de Fisher determina una ausencia de significación estadística.

Riesgo de muerte perinatal. Percentil 5 (29 mm).

TABLA 36

Muerte perinatal	No Muerte	Si Muerte	Total
> 29 mm	2217 99,8 %	5 2 %	2222 100 %
≤ 29 mm	128 99,2 %	1 0,8 %	129 100 %
Total	2345 99,7 %	6 3 %	2351 100 %

TABLA 36. Tabla de contingencia para Muerte perinatal y percentil 5 de medida de longitud cervical. mm=milímetros.

El cálculo del Test exacto de Fisher determina una ausencia de significación estadística.

Riesgo de muerte perinatal. Percentil 10 (30 mm).

TABLA 37

Muerte perinatal	No Muerte	Si Muerte	Total
> 30 mm	2102 99,8 %	5 0,2 %	2107 100 %
≤ 30 mm	243 99,6 %	1 0,4 %	244 100 %
Total	2345 99,7 %	6 0,3 %	2351 100 %

TABLA 37. Tabla de contingencia para Muerte perinatal y percentil 10 de medida de longitud cervical. mm=milímetros.

El cálculo del Test exacto de Fisher determina una ausencia de significación estadística.

Conclusiones Análisis logístico para el cálculo de resultados perinatales adversos.

1. La medida de longitud cervical es predictora de resultados perinatales adversos: Fetos de peso menor de 2500 gramos al nacimiento y resultados en el test de Apgar inferiores a 7, a los cinco minutos de vida.

2.9.2.7. Análisis logístico de regresión. Estimación de riesgo de prematuridad moderada. Percentiles de longitud cervical.

Estimación de riesgo de prematuridad moderada para medida de percentil 3: 28 mm.

Estimación de riesgo de prematuridad moderada para medida de percentil 5: 29 mm.

Estimación de riesgo de prematuridad moderada para medida de percentil 10: 30 mm.

Estimación de riesgo de parto pretérmino moderado. Percentil 3 (28 mm).

TABLA 38

Longitud cervical	≥ 34 Semanas	< 34 Semanas	Total
> 28 mm	2211 97,8 %	44 61,1 %	2255 96,7 %
≤ 28 mm	49 2,1 %	28 38,9 %	77 3,3 %
Total	2260 100%	72 100%	2332 100%

TABLA 38. Tabla de contingencia para Percentil 3 y edad gestacional menor de 34 semanas al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **28,7** (14, 54-41,73).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 28 mm existen 28 veces más riesgo de tener un parto antes de las 34 semanas.

Estimación de riesgo de parto pretérmino moderado. Percentil 5 (29 mm).

TABLA 39

Longitud cervical	≥ 34 Semanas	< 34 Semanas	Total
> 29 mm	2175 95,5 %	28 50,9 %	2203 94,5 %
≤ 29 mm	102 4,4 %	27 49,1 %	129 5,5 %
Total	2277 100 %	55 100 %	2332 100 %

TABLA 39. Tabla de contingencia para Percentil 5 y edad gestacional menor de 34 semanas al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **20,5** (11, 51-25,05).

Quando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 29 mm existe 20 veces más riesgo de tener un parto antes de las 34 semanas.

Estimación de riesgo de parto pretérmino moderado. Percentil 10 (30 mm).

TABLA 40

Longitud cervical	≥ 34 Semanas	< 34 Semanas	Total
> 30 mm	2057 90,6 %	31 48,4 %	2088 89,5 %
≤ 30 mm	211 9,3 %	33 51,1 %	244 10.5 %
Total	2268 100 %	64 100 %	2332 100 %

TABLA 40. Tabla de contingencia para Percentil 10 y edad gestacional menor de 34 semanas al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **10,3** (5,44-10,5).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 30 mm existe 10,3 veces más riesgo de tener un parto antes de las 34 semanas.

2.9.2.8. Análisis logístico de regresión. Estimación de riesgo de prematuridad severa. Percentiles de longitud cervical.

Estimación de riesgo de prematuridad severa para medida de percentil 3: 28 mm.

Estimación de riesgo de prematuridad severa para medida de percentil 5: 29 mm.

Estimación de riesgo de prematuridad severa para medida de percentil 10: 30 mm.

Estimación de riesgo de parto pretérmino severo. Percentil 3 (28 mm).

TABLA 41

Longitud cervical	≥ 30 Semanas	< 30 Semanas	Total
> 28 mm	2252 97,1 %	10 25 %	2255 96,7 %
≤ 28 mm	68 2,9 %	9 75 %	77 3,3 %
Total	2320 100 %	12 100 %	2332 100 %

TABLA 41. Tabla de contingencia para Percentil 3 y edad gestacional menor de 30 semanas al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **29,8** (15, 54-41,73).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 28 mm existen 30 veces más riesgo de tener un parto antes de las 30 semanas.

Estimación de riesgo de parto pretérmino severo. Percentil 5 (29 mm).

TABLA 42

Longitud cervical	≥ 30 Semanas	< 30 Semanas	Total
> 29 mm	2195 94,8 %	8 44,9 %	2203 94,5 %
≤ 29 mm	119 5,2 %	10 55,1 %	129 5,5 %
Total	2314 100 %	18 100 %	2332 100 %

TABLA 42. Tabla de contingencia para Percentil 5 y edad gestacional menor de 30 semanas al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **23,1** (11, 51-25,05).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 29 mm existe 23 veces más riesgo de tener un parto antes de las 30 semanas.

Estimación de riesgo de parto pretérmino severo. Percentil 10 (30 mm).

TABLA 43

Longitud cervical	≥ 30 Semanas	< 30 Semanas	Total
> 30 mm	2084 89,8 %	4 30,7 %	2088 89,5 %
≤ 30 mm	235 10,2 %	9 69,3 %	244 10,5 %
Total	2319 100 %	13 100 %	2332 100 %

TABLA 43. Tabla de contingencia para Percentil 10 y edad gestacional menor de 30 semanas al momento del parto. mm=milímetros.

El cálculo de Chi-cuadrado de Pearson determina una significación estadística con **p<0,001**.

OR, IC 95%= **19,1** (7,44-31,5).

Cuando existe una medida de longitud cervical igual o inferior a 30 mm existe 19 veces más riesgo de tener un parto antes de las 30 semanas.

Conclusiones Análisis logístico para el cálculo de riesgo de prematuridad moderada y severa.

1. La medida de longitud cervical es predictor de prematuridad moderada y severa.

Tabla de Odds Ratio para medida de longitud cervical acortada. Resumen.

TABLA 44

LC	Percentil	Parto < 37 SA	Parto < 34 SA	Parto < 30 SA	Peso fetal < 2500	Apgar < 5
28mm	3	25	28	30	9	12
29mm	5	16	20	23	7	7
30mm	10	7	10	19	4	3

TABLA 44. Resumen Odds Ratio. LC=Longitud cervical. mm=milímetros. SA=Semanas de gestación al momento del parto.

2.9.3. Estudio de capacidad predictiva para parto pretérmino.

2.9.3.1. Capacidad predictiva de parto pretérmino. Percentililes de medida de longitud cervical.

Capacidad predictiva. Percentil 3 de medida de longitud cervical: 28 mm.

Capacidad predictiva. Percentil 5 de medida de longitud cervical: 29 mm.

Capacidad predictiva. Percentil 10 de medida de longitud cervical: 30 mm.

Capacidad predictiva de parto pretérmino. Percentil 3 (28 mm).

TABLA 45

Longitud cervical	Pretérmino	A término	Total
≤ 28 mm	49	28	77
> 28 mm	145	2110	2255
Total	194	2138	2332

TABLA 45. Tabla de contingencia percentil 3. mm=milímetros.

TABLA 46

Sensibilidad	25,26 %
Especificidad	98,69 %
Valor predictivo positivo	63,64 %
Valor predictivo negativo	93,57 %

TABLA 46. Capacidad predictiva percentil 3.

Capacidad predictiva de parto pretérmino. Percentil 5 (29 mm).

TABLA 47

Longitud cervical	Pretérmino	A término	Total
≤ 29 mm	66	63	129
> 29 mm	128	2075	2203
Total	194	2138	2332

TABLA 47. Tabla de contingencia percentil 5. mm=milímetros.

TABLA 48

Sensibilidad	34,02 %
Especificidad	97,05 %
Valor predictivo positivo	51,16 %
Valor predictivo negativo	94,19 %

TABLA 48. Capacidad predictiva percentil 5.

Capacidad predictiva de parto pretérmino. Percentil 10 (30 mm).

TABLA 49

Longitud cervical	Pretérmino	A término	Total
≤ 30 mm	76	168	244
> 30 mm	118	1970	2088
Total	194	2138	2332

TABLA 49. Tabla de contingencia percentil 10. mm=milímetros.

TABLA 50

Sensibilidad	39,1 %
Especificidad	92,14 %
Valor predictivo positivo	31,15 %
Valor predictivo negativo	94,35 %

TABLA 50. Capacidad predictiva percentil 10.

2.9.3.2. Capacidad predictiva de parto pretérmino. Funnelling cervical.

TABLA 51

Funnelling	Pretérmino	A término	Total
Si Funnelling	11	42	53
No Funnelling	183	2096	2279
Total	194	2138	2332

TABLA 51. Tabla de contingencia Funnelling cervical.

TABLA 52

Sensibilidad	5,67 %
Especificidad	98,04 %
Valor predictivo positivo	20,75 %
Valor predictivo negativo	91,97 %

TABLA 52. Capacida predictiva Funnelling cervical.

2.9.3.3. Capacidad predictiva de parto pretérmino. Combinación de Funnelling con percentiles de medida de longitud cervical.

Capacidad predictiva. Funnelling mas percentil 3 de medida de longitud cervical: 28 mm.

Capacidad predictiva. Funnelling mas percentil 5 de medida de longitud cervical: 29 mm.

Capacidad predictiva. Funnelling mas percentil 10 de medida de longitud cervical: 30 mm.

Capacidad predictiva de parto pretérmino. Funnelling mas percentil 3 de medida de longitud cervical (28 mm).

TABLA 53

Longitud cervical	Pretérmino	A término	Total
≤ 28 mm	8	4	12
> 28 mm	3	38	41
Total	11	42	53

TABLA 53. Tabla de contingencia percentil 3 mas Funnelling cervical. mm=milímetros.

TABLA 54

Sensibilidad	72,7 %
Especificidad	90,48 %
Valor predictivo positivo	66,67 %
Valor predictivo negativo	92,68 %

TABLA 54. Capacidad predictiva percentil 3 mas Funnelling cervical.

Capacidad predictiva de parto pretérmino. Funnelling mas percentil 5 de medida de longitud cervical (29 mm).

TABLA 55

Longitud cervical	Pretérmino	A término	Total
≤ 29 mm	8	7	15
> 29 mm	3	35	38
Total	11	42	53

TABLA 55. Tabla de contingencia percentil 5 mas Funnelling cervical. mm=milímetros.

TABLA 56

Sensibilidad	72,73 %
Especificidad	83,33 %
Valor predictivo positivo	53,33 %
Valor predictivo negativo	92,11 %

TABLA 56. Capacidad predictiva percentil 5 mas Funnelling cervical.

Capacidad predictiva de parto pretérmino. Funnelling mas percentil 10 de medida de longitud cervical (30 mm).

TABLA 57

Longitud cervical	Pretérmino	A término	Total
≤ 30 mm	9	17	26
> 30 mm	2	25	27
Total	11	42	53

TABLA 57. Tabla de contingencia Percentil 10 mas Funnelling cervical. mm=milímetros.

TABLA 58

Sensibilidad	81,82 %
Especificidad	59,52 %
Valor predictivo positivo	34,62 %
Valor predictivo negativo	92,59 %

TABLA 58. Capacidad predictiva percentil 10 mas Funnelling cervical.

Tablas de capacidad predictiva para longitud cervical y parto pretérmino: resumen.

TABLA 59

LC	Percentil	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	IC
28mm	3	25,26%	98,69%	63,64%	93,57%	95%
29mm	5	34,02%	97,05%	51,16%	94,19%	95%
30mm	10	39,19%	92,14%	31,15	94,35%	95%

TABLA 59. Capacidad predictiva de parto pretérmino para percentiles de edad gestacional. LC=Longitud cervical. mm=milímetros. VPP=Valor predictivo positivo. VPN=Valor predictivo negativo. IC=Intervalo de confianza.

TABLA 60

LC	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	IC
Funnelling	5,67%	98,04%	20,75%	91,97%	95%
28+Funnelling	72,73	90,48%	66,67%	92,68%	95%
29+Funnelling	72,73%	83,33%	53,33%	92,11%	95%
30+Funnelling	81,82%	59,52%	34,62%	92,59%	95%

TABLA 60. Capacidad predictiva de parto pretérmino para percentiles de edad gestacional con Funnelling cervical. LC=Longitud cervical. mm=milímetros. VPP=Valor predictivo positivo. VPN=Valor predictivo negativo. IC=Intervalo de confianza.

Conclusiones de estudio de capacidad predictiva.

1. La medida de longitud cervical presenta alta Especificidad y Valor predictivo negativo para parto pretérmino.
2. La medida de longitud cervical presenta valores intermedios de Sensibilidad y Valor predictivo positivo para parto pretérmino.
3. El Funnelling presenta alta Especificidad y Valor predictivo negativo para parto pretérmino.
4. El Funnelling presenta baja Sensibilidad y Valor predictivo positivo para parto pretérmino.
5. El Funnelling presenta peor Sensibilidad y Valor predictivo positivo para parto pretérmino, que la medida de longitud cervical.
6. La combinación del Funnelling con la medida de longitud cervical mejora los valores de Sensibilidad y Valor predictivo positivo para parto pretérmino.

2.10. Conclusiones de resultados.

- 1. Los percentiles 3, 5 y 10 de la curva de normalidad de longitud cervical medida por ecografía transvaginal se sitúan en 28 mm, 29 mm y 30 mm, respectivamente.**
- 2. Existen diferencias estadísticamente significativas en las medias de longitud cervical, entre el grupo de parto antes de las 37 semanas y en el grupo de más de 37.**
- 3. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 28 mm presenta un riesgo 25 veces mayor de tener un parto antes de las 37 semanas.**
- 4. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 29 mm presenta un riesgo 16 veces mayor de tener un parto antes de las 37 semanas.**
- 5. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 30 mm presenta un riesgo 7 veces mayor de tener un parto antes de las 37 semanas.**
- 6. La presencia de Funnelling cervical presenta un riesgo 3 veces mayor de tener un parto antes de las 37 semanas.**
- 7. La combinación de Funnelling con la medida de longitud cervical no es mejor predictor de parto pretérmino que la medida de longitud cervical por sí misma.**

8. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 28 mm presenta un riesgo 9 veces mayor de tener un recién nacido de peso inferior a 2500 gramos.

9. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 29 mm presenta un riesgo 7 veces mayor de tener un recién nacido de peso inferior a 2500 gramos.

10. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 30 mm presenta un riesgo 4 veces mayor de tener un recién nacido de peso inferior a 2500 gramos.

11. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 28 mm presenta un riesgo 12 veces mayor de tener un recién nacido que presente un test de APGAR menor de 7 a los 5 minutos de vida.

12. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 29 mm presenta un riesgo 7 veces mayor de tener un recién nacido que presente un test de APGAR menor de 7 a los 5 minutos de vida.

13. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 30 mm presenta un riesgo 3 veces mayor de tener un recién nacido que presente un test de APGAR menor de 7 a los 5 minutos de vida.

14. No existe significación estadística entre medidas de longitud cervical acortadas, y medida pH arterial neonatal y muerte perinatal.

15. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 28 mm presenta un riesgo 28 veces mayor de tener un parto antes de las 34 semanas.

16. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 29 mm presenta un riesgo 20 veces mayor de tener un parto antes de las 34 semanas.

17. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 30 mm presenta un riesgo 10 veces mayor de tener un parto antes de las 34 semanas.

18. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 28 mm presenta un riesgo 30 veces mayor de tener un parto antes de las 30 semanas.

19. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 29 mm presenta un riesgo 23 veces mayor de tener un parto antes de las 30 semanas.

20. Una medida de longitud cervical igual o inferior a 30 mm presenta un riesgo 19 veces mayor de tener un parto antes de las 30 semanas.

21. La capacidad predictiva de la medida de la longitud cervical para parto pretérmino presenta alta especificidad y alto valor predictivo negativo, pero baja sensibilidad y bajo valor predictivo positivo.

En principio la investigación necesita más cabezas que medios.

Severo Ochoa.

DISCUSIÓN.

3. DISCUSIÓN

Uno de los retos mas importantes con el que nos toca enfrentarnos en la Obstetricia actual es el Parto Pretérmino, el cual presenta graves implicaciones en cuanto a la morbilidad y la mortalidad perinatal ⁽⁶¹⁾. No solo presenta problemas desde un aspecto eminentemente médico, sino que produce un importante impacto económico y social ⁽⁶²⁾.

El Parto Pretérmino es aquel, que de forma cronológica, acontece entre las semanas 22 y 37 de gestación. De hecho la OMS en 1976 recomendó la utilización del término *prematuro* a todo neonato que naciese antes de finalizar la semana 36 de embarazo.

No existe unanimidad en su clasificación. Se entiende por parto pretérmino leve aquel que acontece con una edad gestacional mayor de 34 semanas y antes de las 37. Moderado cuando el parto se produce entre las semanas 30-34. Y prematuridad severa es aquella que se presenta antes de las 30 semanas de gestación ^(63,64,65,66).

En términos cuantitativos la tasa de partos pretérminos se sitúa alrededor del 5-9% de todos los embarazos. En España la incidencia es entorno a un 9%, y la recogida en el Hospital Universitario Materno-Infantil de Canarias durante el último decenio (1998-2007) es del 7% del total de partos.

En cuanto a su incidencia, se esta produciendo un rápido incremento de la prematuridad, pese a que cada vez se realizan mas avances en la prevención secundaria, diagnóstico y tratamiento.

Diferentes factores sociales no bien conocidos, la edad al momento del parto, las técnicas de reproducción humana, el incremento de las gestaciones múltiples y un aumento en el parto pretérmino de origen iatrogénico, unido a escasos avances en la prevención primaria, han favorecido este crecimiento de la incidencia de parto pretérmino, hasta convertirlo en una de las patologías obstétricas más importantes ^(66,67,68,69,70).

A nivel mundial, existen grandes diferencias geográficas; debido a una diferente forma de calcular la edad gestacional o a la existencia, o no, de registro de partos prematuros, siendo difícil precisar la magnitud y distribución del problema. Sin embargo, se estima actualmente que 13 millones de niños nacen prematuros cada año en el mundo, de los cuales 1,3 millones son potencialmente prevenibles ⁽⁷¹⁾.

La importancia clínica que presenta el Parto Pretérmino, es sin duda, su asociación con un incremento en la morbilidad perinatal ⁽⁶⁴⁾. Es considerado hoy en día como causante de más del 70% de la mortalidad fetal, neonatal o infantil total. Es más, el neonato pretérmino presenta 180 veces más posibilidades de morir que el feto a término, y es tras las malformaciones la segunda causa de morbilidad neonatal ⁽⁶³⁾.

Como he comentado con anterioridad la prematuridad presenta, así mismo, un importante impacto social ya que condiciona la aparición de diferentes secuelas residuales a medio y largo plazo, como son: parálisis cerebral, retraso psicomotor, retinopatía, ceguera, hipoacusia, y displasia broncopulmonar, entre otras. Toda esta morbilidad se ve incrementada cuando menor es el peso del neonato al momento de nacer y más precoz es su edad gestacional ⁽⁶⁵⁾.

Otro aspecto que no debemos olvidar es el alto coste económico que se deriva de la problemática de la prematuridad. Se estima que el coste derivado de los partos pretérmino es mas de diez veces superior que el que se deriva de los partos a término.

Los partos prematuros los podemos clasificar en iatrogénicos y espontáneos. El parto pretérmino de origen iatrogénico, es el que se produce tras una indicación médica de adelantar el momento del parto; el retraso de crecimiento intrauterino y los estados hipertensivos gestacionales son las causas mas reconocidas del mismo. Este tipo de partos representa alrededor del 25% de los prematuros. Los partos pretérminos que se inician de forma espontánea ya sea por rotura prematura de membranas o tras iniciar trabajo de parto, son sin duda los mas importantes, por su frecuencia y por el déficit terapéutico existente para dicha condición. Estos últimos son el motivo del estudio, son los partos pretérminos que pueden estar relacionados con un acortamiento en la medida de la longitud cervical.

El parto pretérmino es una entidad heterogénea y multifactorial, asociado a variables socio-biológicas, historia obstétrica y complicaciones del embarazo actual. Su etiología no ha sido aún definida. Tanto el parto pretérmino, como el parto a término, son producto de un mismo proceso, en diferentes edades gestacionales. Comparten una vía terminal común definida como el conjunto de eventos anatómicos, bioquímicos, endocrinológicos y clínicos que ocurren en el feto y la madre.

Los principales componentes de esta vía terminal común son: las contracciones uterinas, la dilatación cervical, la activación de la decidua y membranas ovulares, precedidos por cambios sistémicos bioquímicos. La diferencia más importante es que el parto a término es el resultado de la activación

fisiológica de los componentes de la vía terminal común, en cambio el pretérmino es la consecuencia de una enfermedad que extemporáneamente activa uno o más de los componentes de esta vía ^(72,73).

La infección intramniótica ha sido objetivo de estudio, y es conocido su relación con el inicio del parto pretérmimo. La mayoría de los estudios efectuados, recogen el análisis de muestras de líquido amniótico obtenido por amniocentesis. Con esta técnica se ha demostrado en más de 3.000 pacientes cultivadas, la deciduitis, y posterior corioamnionitis. Esta condición puede existir en ausencia de síntomas o signos de infección y es así como sólo el 12,5% de las pacientes con parto pretérmino y membranas intactas, con cultivo positivo de líquido amniótico, tienen corioamnionitis clínica (fiebre, taquicardia, hipotensión, etc.) ⁽⁷⁴⁾. El hecho de que la mayoría de las infecciones intrauterinas durante el embarazo no se exprese como corioamnionitis clínica, explica la posibilidad de su relación con la prematuridad ⁽⁷⁵⁾.

Las vías demostradas para la invasión microbiana de la cavidad amniótica son la *ascendente* desde la vagina y el cérvix uterino, la *hematógena transplacentaria* por infección sistémica, la *retrógrada* desde la cavidad peritoneal y la *introducción accidental* por procedimientos invasores - amniocentesis, cordocentesis, biopsia de vellosidad corial -, siendo de todas ellas, la ruta ascendente la vía más frecuente de infección intramniótica ^(76,77,78).

La vaginosis bacteriana es el resultado de un desbalance de la flora saprofita de la vagina. Se caracteriza por la reducción de la flora lactobacilar y recambio por otros microorganismos diferentes, entre los que destacan *G. vaginalis*, microorganismos anaerobios: *Peptostreptococcus*, *Prevotella spp.*, *Mobiluncus spp.* y un aumento en la colonización por *Mycoplasma hominis*. Su prevalencia es variable,

pero en la embarazada se estima entre un 10% y un 30% ^(79,80,81). Su importancia radica en que tiene una estrecha asociación con la prematuridad y que la colonización bacteriana cérvico-vaginal conduce a vaginosis bacteriana del líquido amniótico con un riesgo relativo para prematuridad de 3,8 ^(82,83). Por lo tanto, las gestantes portadoras constituyen un grupo de alto riesgo y su tratamiento sistémico podría reducir la frecuencia de prematuridad ⁽⁸⁴⁾.

Numerosos estudios efectuados durante el período del embarazo como en el trabajo de parto, prospectivos, de caso-control, con análisis de regresión múltiple y meta-análisis, han confirmado la relación entre vaginosis y prematuridad, en particular para *G. vaginalis*, *Bacteroides spp* y *Bacteroides fragilis* ^(85,86), asociándose también con insuficiencia cervical y abortos tardíos de segundo trimestre ^(87,88,89).

Si bien, la implicación de un mecanismo infeccioso en la etiología del parto prematuro parece importante, la asociación de la vaginitis o cervicitis con un acortamiento cervical no ha podido ser probada. Jantine Boomgaard y col. ⁽⁹⁰⁾ encontraron que la cervicitis y vaginitis actuaban como factores independientes del acortamiento cervical. Probablemente pese a la clara asociación de la amnionitis y la vaginosis bacteriana con la insuficiencia cervical y los partos pretérmino, el acortamiento cervical puede ser el factor predisponente para que luego actúen otros desencadenantes.

Médicamente, el enfoque inicial del manejo del Parto Prematuro consistía en su diagnóstico y tratamiento tocolítico para proceder a la maduración del feto. Posteriormente el objetivo fue identificar a las pacientes de riesgo de parto prematuro para intentar prevenir la aparición de éste.

Se entiende como *cribado* a seleccionar o elegir lo que interesa ^(91,92). Dentro

de un programa de cribado de salud pública, este cribado estaría dirigido a la identificación de individuos con factores de riesgo, para los cuales exista una intervención médica precoz que pudiera conducir a la eliminación o reducción de la mortalidad, morbilidad o discapacidades asociadas a tales determinantes (93,94,95,96). Este es el objetivo de este estudio, identificar a los individuos en riesgo de una población (gestantes de Gran Canaria) para intentar prevenir la aparición de parto pretérmino.

Sin duda la medición de la longitud cervical mediante ecografía transvaginal abre una serie de futuras esperanzas y aplicaciones en el mundo de la Obstetricia, la predicción del éxito de una inducción de parto o la oportunidad de un alta a una paciente con supuesto inicio de parto pretérmino.....etc. Es en el diagnóstico de parto pretérmino donde tiene un papel primordial (97).

Desde los años 90 se han publicado diferentes estudios con medidas de longitud cervical desde la 14 a las 34 semanas, y esta muy claro que es posible predecir los partos pretérmino (98,99). Podríamos diferenciar varias aplicaciones de estas medidas cervicales: primero para diagnosticar la insuficiencia cervical, segundo para diferenciar la verdadera amenaza de parto pretérmino y por último para cribar a las gestantes con riesgo de parto prematuro. Aunque evidentemente, siempre nos basaríamos en que el riesgo de parto pretérmino es inversamente proporcional a la longitud del cérvix uterino, son diferentes aplicaciones y diferentes momentos de aplicación de la misma. Obviamente cuanto mas tardío es el estudio ecográfico, mejor se puede predecir el parto pretérmino, pero evidentemente la acción médica-terapéutica puede no ser ya posible (100).

La *insuficiencia cervical* es una entidad clínica, en la cual un cérvix incompetente es incapaz de mantener un embarazo hasta su término (101). Su

incidencia varía entre el 0,005 y el 1% de todos los embarazos, y se considera la principal causa de abortos tardíos ⁽¹⁰¹⁾. Se caracteriza por la dilatación cervical pasiva y por la sucesión de pérdidas gestacionales durante el segundo trimestre. No se acompaña de metrorragia ni de rotura prematura de membranas. Es una entidad en la que el diagnóstico precoz es fundamental, ya que cuando se objetiva una protusión cervical de membranas, el pronóstico es peor. Clásicamente el diagnóstico era exclusivamente clínico, y se realizaba mediante la exploración y la valoración de los antecedentes. En la actualidad, la ecografía transvaginal ha cobrado un papel primordial tanto en el diagnóstico como en la actitud y el seguimiento de esta entidad ⁽¹⁰²⁾. Edwin Guzman y col ⁽¹⁰³⁾, durante la exploración cervical mediante ecografía transvaginal, añaden la presión fúndica para acentuar los síntomas de insuficiencia cervical.

La segunda gran aplicación de la medida cervical ecográfica, aunque más reciente, es la discriminación de la *verdadera amenaza de parto pretérmino* ^(104,105).

Esta indicación representa el mayor porcentaje de ingresos en la mayoría de hospitales. Sin embargo, la tasa de pacientes ingresadas que finalmente presentarán un verdadero parto pretérmino oscila entre el 10 y el 20%. Elly Tsoi y col. ⁽¹⁰⁶⁾ en un reciente estudio, realizaron ecografías cervicales a 216 gestaciones únicas entre la 26 y la 36 semanas con clínica de amenaza de parto pretérmino. En 43 de las ecografías realizadas se midió un cérvix inferior a 15 mm, de las cuales un 37% acabaron un parto en los siete días siguientes. En las 173 ecografías restantes, la longitud cervical fue igual o superior a 15 mm y solamente una de las pacientes tuvo un parto prematuro en la semana siguiente. En otro artículo similar, del mismo autor, ⁽¹⁰⁷⁾ se estudiaron 63 gestaciones únicas que ingresaron por amenaza de parto pretérmino, el análisis logístico de regresión demostró que el único factor predictor de parto pretérmino fue una longitud inferior a 15 mm.

Lo más relevante clínicamente es el valor predictivo negativo (longitud cervical igual o superior a 15 mm) que nos permite descartar las falsas amenazas de parto pretérmino. Sonia Hassan y col. ⁽¹⁰⁸⁾ publican la existencia de un riesgo superior al 50% de presentar un parto antes de las 37 semanas, si la gestante presenta una medición cervical igual o inferior a 15 mm.

Si bien son dos indicaciones interesantes, el centro de nuestro estudio es *reconocer o cribar* a esas gestantes que podrían tener un riesgo de parto pretérmino y que se pueden beneficiar de una actitud terapéutica. Bien con la prescripción de reposo durante el embarazo o con acciones terapéuticas más concretas como el uso de progesterona o pesario vaginal.

Ya tenemos claro que el objetivo es *identificar de forma precoz* a las gestantes con riesgo incrementado de parto pretérmino. Así mismo hemos comentado las ventajas de la ecografía transvaginal para medir el cuello uterino.

Meekai To y col. ⁽¹⁰⁹⁾, del grupo de Kypros Nicolaidis, en un estudio similar al nuestro, donde tenían como único objetivo el poder identificar a la población de riesgo para parto pretérmino, estudiaron a 149 pacientes mediante ecografía transvaginal, a todas las cuales fue posible identificar el cérvix uterino y posteriormente medir su longitud total. El vaciamiento vesical y la posterior identificación del cérvix mediante técnica intravaginal se mostró como la forma más indicada para cribar a las pacientes de riesgo de parto pretérmino. El porcentaje de identificación mediante exploración transabdominal del cuello uterino se fue incrementando a medida que lo hacía el volumen vesical, la longitud cervical y disminuía la masa corporal. Cuando el volumen vesical superaba los 150 ml se identificaba el cérvix uterino en el 73% de los casos, cuando la medición del cuello era superior a 40 mm, se podía visualizar en el 51%. Así mismo toda

medición realizada con la vejiga llena presentaba medidas cervicales superiores.

TABLA 61

AUTOR	AÑO	N	ECO TV	LC	EG PP	S	VPP	FP
Andersen ⁽³⁾	1990	113	30	< 34	< 37	47%	34,8%	16%
Iams ⁽¹¹⁰⁾	1996	2915	24	< 20	< 35	23%	26%	3%
Heath ⁽¹³⁶⁾	1998	2567	23	< 15	< 36	20%	61,9%	0,7%
Taipale ⁽¹¹⁹⁾	1998	3694	18-22	< 25	< 37	6%	39%	0%
Antolin ⁽⁴⁶⁾	2000	689	20-22	<30	< 37	7,1%	11,8%	2,3%

TABLA 61. Tomado de Antolin y col. Prog Diag Prenat 2000; 12 (6): 377-383.
N= número de casos. ECO TV= Edad gestacional del estudio. LC= Longitud cervical en mm. EG PP: Edad gestacional al parto. S= Sensibilidad. VPP= Valor predictivo positivo. FP= Falsos positivos.

Evidentemente, el grupo de estudio y la forma de hacerlo se han definido con bastante exactitud. Lo siguiente que hay que tener claro es una “normalización o estandarización” de la técnica ecográfica. Una idéntica forma de trabajo es fundamental para conseguir una adecuada reproducibilidad de los resultados conseguidos a posteriori. Meekai To y col. ⁽¹¹¹⁾ en otro artículo publicado en 2001 en la revista *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, definen la técnica de medición a las 23 semanas de gestación: se traza una línea recta desde el orificio cervical interno al externo, la presencia de cérvix curvos no modifica esta técnica de medición.

Otros autores, como M. Burger y col. ⁽¹¹²⁾, ya en 1997, han intentado estandarizar la técnica de medida de longitud cervical recomendando cuatro puntos con la intención de disminuir la variabilidad interobservador y mantener

un control de calidad adecuado. *Evidentemente se debe identificar el canal en su totalidad, identificar ambos orificios cervicales, ambos labios del cérvix deben presentar un tamaño idéntico y la medición de la longitud cervical se debe de realizar de un orificio al otro.*

En cualquier caso, la población que se debe de identificar es aquella con riesgo de parto pretérmino, la forma de cribar es la ecografía transvaginal, y existen unas técnicas de estandarización necesarias para poder tener una adecuada reproducibilidad de resultados, y así poder disponer de una forma exacta de trabajo y aplicación en todas las poblaciones. Meekai To y col. ⁽¹¹¹⁾, en *Cervical assessment at the routine 23-week scan: standardizing techniques*, en un estudio de cribado de 301 pacientes asintomáticas, la longitud cervical se midió desde el orificio cervical interno al externo. En los casos de cuellos curvados, la medición se realizó en línea curva, pero en cualquier caso todos los cuellos menores de 16 mm parecen ser siempre rectos.

En cuanto a la “embudización cervical” o *funneling*, ¿se debe valorar?, o únicamente basarnos en la longitud del cérvix uterino como hemos descrito en los párrafos anteriores. Meekai To y col. ⁽¹¹³⁾ describen que para la predicción de parto pretérmino (antes de las 33 semanas) a las 23 semanas, el “*funneling cervical*” no aporta ningún dato adicional en comparación con la medida de la longitud cervical, en un estudio realizado a 6819 gestantes que se les realizó medición de longitud cervical y valoración de “*funneling*” entre las 22 y 24 semanas. Para nosotros la presencia de “*funneling*” entre las 18-22 semanas, 63 casos, no permite una mejor estimación de riesgo de parto pretérmino, si lo comparamos con la medición de la longitud cervical.

Por lo tanto el objetivo del cribado será determinar a las gestantes con cuello

acortado, que serían las que presentarían un riesgo incrementado de presentar un parto pretérmino. Recordemos que siempre mediante estudio transvaginal. La *ecografía abdominal* puede no identificar la imagen cervical en una amplia proporción de los casos, en particular los que presentan el cérvix acortado. Por lo que está totalmente aceptado que la ecografía transabdominal no puede ser utilizada como método de cribado ^(114,115).

B. Brown y col. ⁽¹¹⁶⁾ en un artículo donde se estudiaron a 20 gestantes “no seleccionadas” se identificó el cérvix en el 76% de los estudios mediante ecografía abdominal y en el 83% de los realizados mediante sonda transvaginal, concluyendo que la ecografía vaginal presenta mas ventajas para el estudio del cérvix en pacientes gestantes, que la ecografía abdominal.

Simona Cisero y col. ⁽¹¹⁷⁾, en otro reciente artículo proponen a la ecografía translabial-transperineal como alternativa a la ecografía transvaginal, siempre tolerada peor por las pacientes. Este grupo propone esta técnica como un alternativa, pero solo identifica el cuello uterino, en realidad, en 8 de cada 10 casos. Si bien el tratar de “no utilizar” la ecografía transvaginal es un problema mas acusado en los países anglosajones, donde la exploraciones por vía vaginal no se encuentran tan extendida, no lo es en nuestro medio.

S. Clement y col. ⁽¹¹⁸⁾ refieren que en el King’s Collage de Londres la tasa de aceptación para estudio intravaginal ronda un 55% de las pacientes, y un 1,6% de las pacientes a las que se les realiza dicho estudio refieren niveles significativos de trauma psicológico en relación a la técnica- Si bien este es un problema menos acusado en nuestro medio, aún así un 8,67% (n=369) de las pacientes que acudieron a nuestra unidad denegaron o revocaron la exploración cervical, debido a que se realizaba por vía transvaginal.

Evidentemente tras tener claro el objetivo del cribado, lo segundo que se ha de concretar es el momento de realizar el mismo. Parece que el momento idóneo se centra entre las 18 y 23 semanas de gestación. Se han publicado diferentes artículos sobre la medición cervical ^(119,120,121,122), con resultados dispares, con mediciones desde las 11 hasta las 37 semanas. Evidentemente lo que nos interesa es una selección precoz antes de que el problema aparezca, para poder dar una solución adecuada al mismo.

Mario Carvalho y col. ⁽¹²³⁾, en un estudio que englobaba 529 exploraciones a las 11-14 semanas y posteriormente, las mismas pacientes, volvían a ser exploradas a las 22-24 semanas, demostró que existe un acortamiento espontáneo cervical, a medida que avanza la gestación, ya que la media que presentaban a las 11-14 semanas era de 42,4 mm, y en el segundo control fue de 38,6 mm. Este acortamiento que se produce implica que la medición se debería realizar de la forma mas precoz posible que nos permitiera dos cosas: la primera, poder poner medidas en contra del parto pretérmino, y una segunda, poder detectar a un grupo suficientemente amplio que justificase la realización de dicha medición.

Es esencial la referencia a dos importantes artículos, muy similares al realizado en nuestro centro; Tse Leung y col. ⁽¹²⁴⁾, valoraron 2880 gestantes entre las 18 y 22 semanas, mientras que Pekka Taipale y col. ⁽¹¹⁹⁾ 3694 a idéntica edad gestacional. En el primero una medición de 27 mm, presentaba una sensibilidad para parto pretérmino (antes de las 34 semanas) de 36,8% y una especificidad de 96,2%. En el segundo, para prematuridad antes de las 35 semanas y con 27 mm de longitud cervical, presentaron un 7% de sensibilidad y un 99% de especificidad.

Si bien sabemos que a las 18-22 semanas existe un beneficio en la medición de la longitud cervical para predecir la prematuridad, y sería un buen momento

para iniciar acciones terapéuticas en esas pacientes aun asintomáticas, surge la pregunta: ¿Por qué no realizarlo de forma mas precoz?, por ejemplo entre las 11-14 semanas. En cuanto a esta lógica pregunta existen dos argumentos en contra; primero la problemática del volumen de pacientes que hay que explorar, hay que hacer un gran esfuerzo entre las 18 y 22 semanas, incrementando el tiempo de exploración, pero en cualquier caso todas las pacientes son exploradas a esa edad gestacional (cribado de anomalías morfológicas fetales) y por lo tanto esto facilitaría el acceso a dicha prueba. Por otro lado, la evidencia existente en la actualidad es que la medición de la longitud cervical no es predictiva de prematuridad cuando se realiza de forma precoz, entre las 11 y 14 semanas (125,126,127,128). Conoscenti y col. (129), tras explorar a 2469 gestantes a las 14 semanas no encontraron diferencias en la medida de la longitud cervical en aquellas que tuvieron un parto antes de las 37 semanas y las que no.

Vincenzo Berghella y col. (130) en un reciente artículo, utilizando un punto de corte de 25 mm, realizan dicha medición cervical a 183 pacientes entre las 10 y las 13+6 semanas y encuentran menos de un 5% de pacientes que presentaban dicha medida. La media de la longitud cervical a las 14 semanas se situa en 33,7 mm y a las 24 en 18,7 mm. Por lo que recomiendan medir la longitud cervical en el segundo trimestre, ya que la sensibilidad es de un 14% y el valor predictivo positivo de un 50%. Por otro lado Edwin Guzman y col. (131), ya en 1998, describe que el mejor punto de corte es 25 mm medido a las 18-22 semanas, tras medir 635 pacientes entre las 15 y 24 semanas.

Como hemos comentado la realización de la medición cervical se debe de realizar de la forma mas precoz posible que conlleve un beneficio; se debe de tratar de buscar un punto de corte de medición de longitud cervical que nos permita detectar al mayor número de pacientes en riesgo con la menor tasa de falsos

positivos posible.

El percentil 3 significa que un 3% de las pacientes se encuentran bajo esa cifra. Este trabajo aporta las curvas de normalidad de la longitud cervical ecográfica a las 18-22 semanas de edad gestacional en la población de la Isla de Gran Canaria, determinando los percentiles 3, 5, 10, 50 y 95. El percentil 3 es 28 mm. Lo que significa que una medida de 28 mm a las 18-22 semanas detecta las pacientes asintomáticas con riesgo de parto pretérmino y susceptibles de iniciar reposo o terapéutica.

Fátima Crispi y col. ⁽¹³²⁾, tras realizar 285 ecografías a gestaciones únicas y 281 a gemelares, localizan el percentil 5 de su población en el segundo trimestre en 25 mm. En otro artículo, Monserrat Palacios y col. ⁽¹³³⁾, utilizan 25 mm como punto de corte en las amenazas de parto pretérmino antes de las 32 semanas de embarazo.

Por lo tanto, parece acertado recomendar la realización de la medición cervical entre las 18 y 22 semanas, utilizando como punto de corte el percentil 3, 5 ó 10 de nuestra población, y si este fuese desconocido, la cifra de 25 mm parece la mas acertada.

La utilización sistemática de la medición cervical de forma universal a todas las gestantes es aun motivo de controversia. C. Cook y col. ⁽¹³⁴⁾ recomiendan una medición cervical a las 18-22 semanas, a todas las gestantes que presentaban factores de riesgo para parto pretérmino, entendiendo con factores de riesgo a antecedentes clínicos u obstétricos. En un análisis de regresión lineal una medida menor de 21 mm a las 20 semanas, se relaciona con un 95% de posibilidades de parto pretérmino antes de las 34 semanas. Sin duda existe un mayor beneficio en

la detección de medición cervical si el grupo objetivo presenta factores de riesgo, pero no se detectarían pacientes con cérvix corto y sin factores de riesgo.

P. Rozemberg y col. ⁽¹³⁵⁾, del grupo del profesor Yves Ville, recomienda la valoración a todas las gestantes entre las 18 y 22 semanas de embarazo, independientemente que presenten o no factores de riesgo, entendiendo que el parto pretérmino es una condición con una baja prevalencia, y un cribado, pese a ser adecuado, generaría una alta tasa de falsos positivos o una sensibilidad baja. Evidentemente la medición cervical en pacientes de alto y bajo riesgo debería ofrecerse ya de forma rutinaria ^(136,137). En este sentido, según nuestros resultados y los de otros autores ⁽¹³⁸⁾, el punto de corte de 28 mm en el segundo trimestre puede ser una medida útil para el consejo y seguimiento clínico a estas pacientes.

En la predicción del parto pretérmino, diversos trabajos han mostrado que con una medida ecográfica del cérvix entre las 20 y 30 semanas en embarazadas asintomáticas de bajo y alto riesgo de prematuridad es posible predecir los partos pretérmino. Aunque obviamente la capacidad predictiva es muy superior cuando se trata de gestaciones de alto riesgo ^(135,136,137,138). El riesgo de parto prematuro es inversamente proporcional a la longitud cervical ^(136,137). Así, un cérvix menor o igual a 15 mm a las 23 semanas, en el 1,7% de la población, identifica el 60% de las pacientes que posteriormente tendrán un parto antes de las 32 semanas y el 80% de las que lo tendrán antes de las 28 ^(136,137).

Resumiendo, la medida mas adecuada sería medir la longitud cervical a todas las gestantes, que se encuentren asintomáticas, independientemente de que presenten factores de riesgo, entre las 18 y 22 semanas, y utilizando el percentil 3 o 25 mm como punto de corte para cribar a las gestantes con riesgo de parto pretérmino.

Diferentes estudios describen una disminución progresiva de la longitud cervical durante el embarazo ^(139,140,141,142,143,144,145,146). Otros autores no han podido demostrar la existencia de cambios significativos; sin embargo, la tendencia que muestran estos estudios es hacia la disminución, sobre todo del percentil 5. Ingrid Bergelin y Lil Valentin ^(147,148) estudiaron el cérvix de 19 nulíparas y de 21 multíparas con una ecografía cada dos semanas hasta el parto, y observaron cuatro patrones diferentes de modificación cervical. El patrón más frecuente era de una disminución progresiva de la longitud durante toda la gestación. En el resto de patrones, el cérvix se mantenía estable hasta el tercer trimestre, poco antes del parto o el día del parto, respectivamente. Por lo que la evidencia sugiere que tras detectar a las pacientes de riesgo no es necesario un seguimiento ecográfico, ya que su evolución es a la disminución.

Evidentemente las gestaciones múltiples son una minoría de los embarazos, representando alrededor del 1% de los mismos, y obviamente no son el objetivo de nuestro estudio, es más, fueron descartadas todas las gestaciones múltiples. Pero también podrían beneficiarse de la medición ecográfica cervical.

Robert Goldenberg y col. ⁽¹⁴⁹⁾ estudiaron mas de 50 factores de riesgo en un estudio prospectivo que englobaba a 147 embarazos gemelares, descubriendo que el único factor que se relacionaba con un parto pretérmino era una longitud cervical menor de 25 a las 24 semanas.

Skentou y col. ⁽¹⁵⁰⁾ midieron 464 cérvix en embarazos gemelares, encontrando que el grupo con una medida inferior a 20 mm, englobaba al 40% de los partos que ocurrían antes de las 32 semanas. El punto de corte de 20 mm, también fue hallado por Edwin Guzman y col. ⁽¹⁵¹⁾, tras valorar 524 pacientes entre las 15 y 28 semanas. Brigit Arabin y col. ^(152,153) y Yang y col. ⁽¹⁵⁴⁾, de forma inversa

demonstraron que una medida cervical de 35 mm acarrea una muy baja tasa de parto pretérmino.

Ramin y col. ⁽¹⁵⁵⁾, demostraron que la valoración ecográfica de la longitud cervical podría ser útil en las gestaciones triples. Así mismo To y col. ⁽¹⁵⁶⁾, en un estudio de 1163 gestaciones gemelares demostraron, con un análisis logístico de regresión que una medida cervical de 15 mm se relacionaba con el 67% de los partos que se iniciaban antes de la semana 33.

Ya ha sido comentado con anterioridad, que el objetivo de un prueba de cribado sería la identificación de individuos con factores de riesgo, en este caso gestantes con longitud cervical menor de percentil 3, para los cuales exista una intervención médica precoz que pudiera conducir a la eliminación o reducción de la mortalidad, morbilidad o discapacidades asociadas al Parto Pretérmino. Evidentemente es necesario tener un tratamiento eficaz para prevenir la aparición de parto pretérmino. En cualquier caso, la medición del cérvix permitiría discriminar a las pacientes a las que se debe recomendar reposo estricto, aunque esto no se ha evaluado formalmente en estudios clínicos ^(157,158,159,160,161,162,163,164).

Así mismo en la actualidad existen otros posibles tratamientos para el parto pretérmino en pacientes asintomáticas: El uso de progesterona vía vaginal y el uso de pesario vaginal. Aunque la prescripción de reposo a las pacientes de riesgo no se ha demostrado como una terapéutica eficaz, su prescripción podría retrasar el inicio de la dinámica uterina, si bien serían necesarios estudios prospectivos para evaluar su eficacia. Sería recomendable su prescripción y por lo tanto existiría una terapéutica que justificaría la *medición cervical mediante ecografía transvaginal a las 18-22 semanas a gestantes asintomáticas y sin factores de riesgo como técnica de cribado de parto pretérmino.*

La utilidad conjunta de la *Fibronectina fetal* con la medida de longitud cervical, se encuentra aun por demostrar, si bien existen diferentes publicaciones sobre el uso de esta glicoproteína. Lockwood y col. ⁽⁶³⁾ fueron los pioneros en valorar la utilidad de la fibronectina en gestantes de bajo riesgo de parto pretérmino, siendo la fibronectina un mejor predictor de parto pretérmino que los factores de riesgo, con una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de 82%, 83%, 83% y 81% respectivamente. Robert Goldenberg y col. ⁽¹⁶⁵⁾, en otro estudio posterior, llegan a otras dos consideraciones: la fibronectina predice de forma más certera cuanto más precoz es el parto pretérmino (menor de 28 semanas), y es mejor predictor de parto pretérmino en los primeros días tras la realización del test. Diferentes estudios posteriores demuestran la utilidad de la fibronectina en el diagnóstico de parto pretérmino ^(166,167,168,169,170,171,172,173,174,175,176,177,178,179). Pero al comparar su uso de forma aislada con la medición de la longitud cervical, no parece que mejore su rendimiento,

Victoria Heath y col. ⁽¹⁸⁰⁾ en un estudio sobre 5146 mujeres participantes, el riesgo relativo para parto pretérmino cuando un cérvix medía menos de 15 mm fue de 46,2, mientras que para un test de fibronectina positivo fue de 8,1. En otro estudio, Elly Tsoi y col. ⁽¹⁸¹⁾, del mismo grupo de trabajo de Victoria Heath, tras realizar test de fibronectina y ecografía transvaginal a 195 gestantes entre las semanas 24 y 36, no encuentran una mejoría en la predicción de parto pretérmino en los siguientes 7 días al estudio si lo comparamos con la ecografía transvaginal. Un 51,4% de las gestantes con un cérvix menor de 15 mm tendrán un parto pretérmino antes de siete días, por tan solo un 21,2% de las gestantes con test de fibronectina positivo.

TABLA 62

	S %	E %	VPP %	VPN %
Lockwood ⁽⁵⁴⁾	82	82	83	81
Inglis ⁽¹⁸²⁾	44	90	78	69
Iamns ⁽¹¹⁰⁾	44	96	60	76
Barnitcki ⁽¹⁶⁸⁾	70	92	85	82

TABLA 62. Tomado de Bellart J et al. En Parto prematuro de Cabero L. Editorial medica Panamericana 2004.

Tras comentar ambos marcadores de parto pretérmino, la medida de longitud cervical acortada y el test de fibronectina positivo, en un artículo de Anthony Obibo y col. ⁽¹⁸³⁾, sugieren que si diferentes marcadores de parto pretérmino presentan de forma aislada un valor predictivo positivo bajo, lo mas sensato sería unir a diferentes marcadores, para incrementar este valor predictivo positivo. Sin duda la medición de la longitud cervical, hoy en día es el marcador princeps, por su inocuidad, al ser barato, fácil de hacer y ser reproducible. En cualquier caso, tras muchos años de estudio de cómo prevenir el parto pretérmino, su incidencia se ha visto incrementada en los últimos años, por lo que aún no se encuentra resuelto este problema. Sin duda, es obvio que la medición de la longitud cervical se debe ofertar de forma universal a todas las gestantes sin factores de riesgo para parto pretérmino; es un método barato, rápido y fiable. En nuestro centro hemos demostrado que se puede instaurar y realizar a todas las gestantes que así lo deseen sin perjuicio a la labor realizada previamente. La realización conjunta con el test de fibronectina, posiblemente incremente el valor

predictivo positivo, pero producirá un incremento en los gastos y un impacto negativo en el tiempo de exploración.

En lo referente a los diferentes métodos terapéuticos. Se ha escrito sobre el reposo, sobre el cerclaje cervical, y mas recientemente sobre el uso del pesario vaginal y de la terapia con progesterona. Quisiera exponer una visión actual de la verdadera utilidad del pesario y de la progesterona en el manejo del parto pretérmino.

Los *pesarios vaginales* son estructuras flexibles de silicona que podrían tener utilidad en la prevención del parto pretérmino ^(184,185,186,187,188). El grupo de Brigit Arabin es sin duda el que aporta mayor experiencia con el uso del pesario vaginal. En una reciente revisión publicada en 2003, Arabin y col. ⁽¹⁵⁾, recogen 258 embarazos simples y 282 gemelares con riesgo incrementado de parto pretérmino, los cuales fueron tratados con pesario vaginal, concluyendo que puede tratarse de un método útil para prevenir parto pretérmino, si bien se requiere de estudios prospectivos aleatorizados para confirmar su verdadera utilidad. Nuestra Unidad se encuentra inmersa en el estudio multicéntrico PESSEPT para intentar dilucidar el verdadero impacto que representan los pesarios en la prevención de parto pretérmino.

El controvertido uso de la *progesterona intravaginal*, como preventivo del parto prematuro se encuentra en un momento de apogeo con muchos partidarios, después de un periodo de altibajos que en realidad creo mas sombras y dudas que realidades. En enero de 2006, The Cochrane Collaboration[®] (Cochrane database of systematic reviews 2006) realizó una extensa y muy completa revisión de los diferentes artículos publicados sobre la supuesta utilidad de la progesterona para tratamiento de parto pretérmino ⁽²¹⁾. En dicha revisión, efectivamente, reconocen

un beneficio, sobre el riesgo de parto menor de 37 semanas, de la progesterona vía parenteral, pero no pueden recomendar su uso como tratamiento preventivo al no existir evidencia científica de una mejoría en la calidad de salud. Otros artículos como los de Bernard Goldstein y col. ⁽¹⁸⁹⁾ o el metaanálisis de Marc Keirse ⁽¹⁹⁰⁾ tampoco pueden demostrar su utilidad. Son Eduardo da Fonseca y col. ^(191,192) los que consiguen volver a despertar un interés importante del uso de la progesterona como preventivo del parto pretérmino, tras la publicación de dos artículos, en los años 2003 y 2007; En el primero, un estudio randomizado a doble ciego, concluye que el uso profiláctico de progesterona intravaginal disminuye la frecuencia de contracciones uterinas y la tasa de parto pretérmino en mujeres con alto riesgo del mismo ⁽¹⁹¹⁾. Pero es en el 2007 cuando publica en el *New England Journal of Medicine, Progesterona and the risk of preterm birth among women with short cervix* ⁽¹⁹²⁾, el cual produce un gran impacto al presentar un diseño impecable, y demostrar una reducción en más del 40% en la tasa de parto pretérmino en las pacientes con cuello acortado y tratamiento con progesterona vaginal. Otros dos recientes artículos con estudios multicéntricos randomizados realizados a doble ciego por el mismo grupo de trabajo ^(193,194), fueron publicados en 2007. En el primero, se publicaban los resultados preliminares, en los que no se pudo confirmar una reducción en la tasa de parto pretérmino, tras el uso de progesterona intravaginal. Posteriormente, en el segundo artículo, se analizaban los resultados de un grupo de 668 pacientes, que fueron randomizadas a doble ciego a tratamiento con progesterona (336 pacientes) y a placebo (332 pacientes), tras determinar un acortamiento en la longitud cervical entre las 18 y 22 semanas de gestación. Se determinó una reducción en la tasa de parto pretérmino y una mejoría en los resultados perinatales ^(195,196).

Sobre el *reposo hospitalario*, se ha hablado mucho, y aunque no hay evidencia de su efectividad, ningún otro tratamiento ha demostrado ser mejor, excepto la terapéutica con progesterona, aunque no existen estudios comparativos entre

ambos. Maddalena Incerti y col. ⁽¹⁹⁷⁾ no encuentran diferencias entre la realización de cerclaje cervical o el uso de reposo como preventivos del parto pretérmino; se trata de un tratamiento relativamente económico y que no lleva grandes perjuicios secundarios asociados, por lo que debemos tener presente su uso.

Para terminar, también existe la opción terapéutica del *cerclaje cervical*. Victoria Heath y col. ⁽¹⁹⁸⁾ tras realizar medición de la longitud cervical a 2702 gestantes sin factores de riesgo de parto pretérmino, el 1,6%, 43 casos, presentó un cérvix menor de 15 mm de longitud, 22 de estos fueron tratados con cerclaje cervical y otros 21 con manejo expectante, produciéndose parto pretérmino en el 5% del primer grupo y el 52% del segundo. Posteriormente, este mismo grupo, en otro artículo, Meekai To y col. ⁽¹⁹⁹⁾ sugieren una política de control ecográfico de las gestantes con alto riesgo de parto pretérmino, e indicar la realización de cerclaje cervical si se produce un acortamiento progresivo del cuello uterino. Si bien parece que podría representar alguna utilidad, la medida de la longitud cervical de forma universal o a grupos de riesgo se debe de realizar de forma precoz para poder a posteriori realizar dicho cerclaje. También parece claro que su indicación no debe de realizarse basándose únicamente en los factores de riesgo que pueda presentar la gestante, sino en la medida de la longitud cervical (200,201,202,203,204).

Si bien en este trabajo, lo que prima es detectar pacientes asintomáticas que podrían tener riesgo de parto pretérmino, no debemos olvidar otras aplicaciones de la medición ecográfica de la longitud cervical, en relación también con el parto pretérmino: terapia dirigida en la amenaza de parto pretérmino, manejo de la rotura prematura de membranas, y manejo de la estancia hospitalaria en las pacientes con amenaza de parto pretérmino.

Zarko Alfirevic y col. ⁽²⁰⁵⁾, en un reciente artículo publicado en 2007, recuerdan la existencia de una alta tasa de falsos positivos para parto pretérmino y el subconsecuente uso indebido de fármacos tocolíticos o de corticoesteroides antenatales. En un estudio realizado en 41 gestantes y publicado en la revista *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* concluyen que las pacientes con clínica de amenaza de parto pretérmino y longitud mayor de 15 mm no son candidatas a recibir terapia útero-inhibidora.

En dos estudios que recogen 92 y 101 pacientes con rotura prematura de membranas ^(206,207), la utilización de la medición de la longitud cervical se mostró muy útil en predecir el intervalo para el inicio de parto las pacientes de riesgo de tener un parto inmediato, pero no aportó datos para identificar a aquellas pacientes con riesgo de corioamnionitis o de sepsis neonatal.

José Sanin-Blair y col. ⁽²⁰⁸⁾, en otro estudio realizado en la ciudad de Barcelona, que recogía 294 pacientes ingresadas por amenaza de parto pretérmino, proveen de evidencia suficiente como para afirmar que la utilización clínica de forma estandarizada de la medición cervical en el control de las pacientes ingresadas por amenaza de parto pretérmino va asociada a una reducción significativa de la estancia hospitalaria sin incremento de la tasa de nacimientos pretérmino, ya que en mediciones superiores a 25 mm el parto no se iniciaba en los siguientes 7 días.

Existiendo otras aplicaciones, sin relación con el diagnóstico o tratamiento de la prematuridad, como son: la predicción de inicio espontáneo de parto a término ⁽²⁰⁹⁾, la predicción de parto por vía vaginal ⁽²¹⁰⁾, o la valoración de las condiciones cervicales previo a la inducción de parto ⁽²¹¹⁾.

Evidentemente no está escrito todo sobre la valoración del cérvix uterino para diferenciar a las pacientes con riesgo de parto pretérmino. Existen diferentes grupos de estudio, donde las perspectivas son alentadoras, apareciendo cada vez mas publicaciones sobre otras técnicas, aún experimentales, para la detección de gestantes con riesgo de parto pretérmino: *la aplicación de la ecografía tridimensional para valorar el volumen cervical, el Sludge amniótico precervical, y diferentes marcadores bioquímicos*, todos tratados con detalle en la introducción del trabajo. Pudiendo estar cada vez mas cerca el fin, y terminar de solucionar este problema obstétrico de una vez por todas.

Para completar y finalizar la discusión, me gustaría comentar un reciente artículo, publicado en enero de 2008 en la prestigiosa revista *The Lancet* por tres de los principales autores sobre parto pretérmino Jay Iams, Roberto Romero y Robert Goldenberg ⁽²¹²⁾, "*Primary, secondary, and tertiary interventions to reduce the morbidity and mortality of preterm birth*". De este artículo podemos extraer que las intervenciones realizadas para reducir la morbimortalidad derivada de la prematuridad las podemos clasificar en primarias (a todas las gestantes antes, o durante el embarazo para prevenir el riesgo), secundarias (encaminadas a reducir el riesgo en pacientes con factores de riesgo), y terciarias (iniciadas tras el inicio de parto y encaminadas a prevenir el parto o a dar una mejor asistencia al neonato pretérmino). Evidentemente las principales acciones en desarrollo en la actualidad son de carácter primario, habiendo fallado con claridad las de carácter secundario. Es en la prevención primaria donde deberíamos concentrar nuestro esfuerzo, y así prevenir de forma adecuada la prematuridad.

La mayoría de los esfuerzos realizados no se han mostrado útiles para prevenir la prematuridad, cuando se han comprobado de forma adecuada con estudios randomizados. Pese a un incremento importante en la tasa de prematuridad, la morbimortalidad derivada de la misma se ha visto reducida por

las mejorías en el cuidado postnatal. Con la aparición de nuevas perspectivas terapéuticas con el uso de progesterona, pesarios vaginales o cerclaje, se presenta necesario el aplicar a todas las gestantes un sistema de detección de riesgo de parto pretérmino cuando aun se encuentren asintomáticas, con la suficiente precocidad como para permitir una acción terapéutica que evite la hasta ahora “inevitable” prematuridad, de tal forma que en un futuro únicamente se produzcan antes de tiempo aquellos partos que conlleven un beneficio en la salud tanto de la madre como del recién nacido.

Ebru Celik y col. ⁽²¹³⁾, realizan un estudio prospectivo observacional donde mediante un análisis logístico de diferentes métodos de predicción de parto pretérmino, si bien tanto la longitud cervical como la historia obstétrica sirve como predictores de parto pretérmino, una combinación de ambos es mejor predictor del mismo. En dicho artículo, como es lógico, la sensibilidad predictiva mejora cuando mas prematuro es el parto. Evidentemente ambos son hechos lógicos, pero perderíamos el factor de cribado poblacional al seleccionar a las paciente por factores de riesgo. Una opción de futuro será crear un porcentaje de riesgo, similar al utilizado en el cribado de aneuploidias, que si bien podría incluir datos clínicos como la edad materna o los antecedentes de parto pretérmino, la longitud cervical sería el principal dato predictor.

En otro artículo de 2008, J. Crane y col. ⁽²¹⁴⁾, realizan un estudio de revisión en diferentes bases de datos (Medline, Pubmed, Embase y Cochrane library), seleccionando inicialmente 322 artículos en relación con la medida de longitud cervical. De todos ellos se eligieron únicamente 14, que relacionaban la medida de longitud cervical mediante ecografía transvaginal y el parto prematuro. Tras una revisión de los mismos, concluyen que la medida de longitud cervical detecta a las paciente asintomáticas en alto riesgo de tener un parto pretérmino.

La prematuridad es un importante problema de salud, que se estima que contribuye a más del 70% de la mortalidad perinatal mundial. Así mismo presenta altas tasas de morbilidad neonatal y alto coste socio-sanitario. Estos datos sugieren la necesidad de poseer un sistema de cribado de precoz de esta enfermedad. Un buen test de cribado debe presentar estas condiciones: alta especificidad y sensibilidad, ser simple, presentar bajo coste, ser seguro, realizable por los profesionales y presentar mínimos efectos adversos y una baja tasa de falsos positivos.

Sin duda que la mortalidad derivada de la prematuridad, es lo suficientemente importante que nos justifica el instaurar medidas de detección de las gestantes de riesgo para esta enfermedad. Diferentes medidas médico-profilácticas también avalan este hecho, reposo domiciliario, hidratación, cerclaje cervical, tocolisis, tratamiento con progesterona, profilaxis de infecciones urinarias o tratamiento de la vaginosis bacteriana.

La medida de longitud cervical mediante ecografía transvaginal en pacientes asintomáticas presenta un rol central en la detección de estas gestantes de riesgo para prematuridad, sin duda que es realizable con bajo coste económico, con facilidad para el profesional y con escaso impacto negativo para la gestante. La alta especificidad y valor predictivo negativo también avalan esta prueba de cribado. Sin duda el mayor "handicap" se encuentra en la baja sensibilidad recogida en todos los estudios.

TABLA 63

AUTOR	SEMANAS	LC mm	S %
Iams (6)	24	25	37
Heath (136)	23	25	68
Taipale (119)	18-22	25	19
Antolin (46)	20-22	30	7,1
Hassan (14)	14-24	25	15
Barber	18-22	28	25

TABLA 63. Sensibilidad para medida de longitud cervical para predecir parto pretérmino. LC=Longitud cervical. S=Sensibilidad.

Posiblemente nuestros futuros esfuerzos irán encaminados a presentar un test de cribado que presente el porcentaje de riesgo de prematuridad individualizado para cada gestante asintomática, de manera similar a como se realiza el cribado de anomalías cromosómicas. En dicho cálculo de porcentaje de riesgo de prematuridad entrarían diferentes factores como la edad de la gestante o los niveles bioquímicos de β -HCG y PAPP-A. Pero la medida de longitud cervical ecográfica sería el principal factor a tener en cuenta para dicho cálculo de riesgo.

No debe imponerse como verdades conceptos sobre los que existen dudas.

Miguel Servet.

CONCLUSIONES FINALES.

4. CONCLUSIONES FINALES.

1. La medición de la longitud cervical es una técnica que se puede incorporar a la exploración rutinaria a todas las pacientes que acuden a ecografía morfológica a las 18-22 semanas, sin perjuicio a dicha exploración o al funcionamiento de una unidad de diagnóstico prenatal.

2. La ecografía transvaginal nos permite una valoración correcta del cérvix.

3. Es una técnica bien aceptada por la población gestante, rechazando su realización únicamente una minoría (5%).

4. La medida de longitud cervical acortada es predictor de parto pretérmino (menor de 37 semanas).

5. El Funnelling es predictor de parto pretérmino (menor de 37 semanas).

6. La medida de longitud cervical es el mejor predictor ecográfico de prematuridad. Mejor que Funnelling y la combinación de ambos.

7. La medida de longitud cervical acortada presenta un mayor riesgo de presentar un peso fetal menor de 2500 g al nacimiento, y un recién nacido con test de Apgar menor de 5, a los cinco minutos de vida neonatal.

8. La medida de longitud cervical acortada es predictor de parto pretérmino moderado (menor de 34 semanas) y severo (menor de 30 semanas).

9. El cálculo de capacidad predictiva de la medida de longitud cervical presenta una alta Especificidad y Valor predictivo negativo. Pero una baja Sensibilidad y Valor predictivo positivo.

10. Es una forma barata, cómoda, rápida, y sin riesgo, de cribar a la población con riesgo de parto pretérmino.

¿No tienes enemigos? ¿Es que jamás dijiste la verdad o jamás amaste la justicia?

Santiago Ramón y Cajal.

BIBLIOGRAFÍA.

5. BIBLIOGRAFÍA.

1. Black R, Flint S, Lees C, Campbell S. Preterm labour and delivery. *Eur J Pediatr* 1996; 155 (2): 52-57.
2. Holcomb W, Smeltzer J. Cervical effacement: variation in belief among clinicians. *Obstet Gynecol* 1991;78: 43-45.
3. Andersen H, Nugent C, Wanty S, Hayashi R. Prediction of risk for preterm delivery by ultrasonographic measurement of cervical length. *Am J Obstet Gynecol* 1990;163: 859-867.
4. Iams J, Paraskos J, Landon M, Teteris J, Johnson F. Cervical sonography in preterm labor. *Obstet Gynecol* 1994; 84 (1) 40-42.
5. Iams J, Goldenberg R, Meis P, Mercer B, Moawad A, Das A, et al. The length of the cervix and the risk of spontaneous premature delivery. National Institute of Child Health and Human Development Maternal Fetal Medicine Unit Network. *N Engl J Med* 1996; 334: 567-72
6. Iams J, Goldenberg R, Mercer B, Moawad A, Thom E, Meis P, et al. The preterm prediction study: recurrence risk of spontaneous preterm birth. *Am J Obstet Gynecol* 1998;178: 1035-1040.
7. Sonek J, Shellhaas C. Cervical sonography: a review. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 11: 71-78.
8. Iams J, Goldenberg R, Mers P. The lenght of the cervix and the risk of

-
- spontaneous premature delivery. *N Engl J Med* 1996; 334: 567-72.
9. Andrews W, Copper R, Hauth J, Goldenberg R, Neely C, Dubard M. Second-trimester cervical ultrasound: associations with increased risk for recurrent early spontaneous delivery. *Obstet Gynecol* 2000; 95 (2): 222-226.
 10. Shirodkar J. A new method of operation for habitual abortions in second trimester of pregnancy. *Antiseptic* 1955; (52): 290.
 11. Mc Donald I. Suture of the cervix for inevitable miscarriage. *J Obstet Gynecol Br Emp* 1957; 64: 346.
 12. Althusius S, Dekker G, van Geijn H, Bekedam B, Hummel P. Cervical incompetence prevention randomized cerclage trial: study design and preliminary results. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183 (4) 823-829.
 13. Rust O, Atlas R, Jones K, Benham B, Balducci J. A randomized trial with cerclage versus no cerclage among patients with ultrasonographically detected second-trimester preterm dilatation of the internal os. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183 (4): 830-825.
 14. Hassan S, Romero R, Maymon E, Berry S, Blackwell S, Treadwell M, et al. Does cervical cerclage prevent preterm delivery in patients with a short cervix? *Am J Obstet Gynecol* 2002; 184 (7): 1325-1329.
 15. Arabin B, Halbesma J, Vork F, Hübener M, Van Eyck J. Is treatment with vaginal pessaries an option in patients with sonographically detected short cervix?. *J Perinat Med* 2003; 31: 122-133.
-

-
16. Newcomer J. Pessaries for the treatment of incompetent cervix and premature delivery. *Obstet Gynecol Survey* 2000; 55 (7): 443-448.
 17. Ludmir J, Mantione J, Debbs R, Sehdev H. Is pessary a valid treatment for cervical change during the late midtrimester. *J Soc Gynecol Investig* 2002; (9): 11-15.
 18. da Fonseca E, Bittar R, Carvalho M, Martinelli S, Zugaib M. Uterine contraction monitoring in pregnant women using vaginal natural progesterone. *J Perinat Med* 2001; 29: 525-530.
 19. Meis P, NICHD MFMU Network. More than one previous preterm delivery and the risk of preterm birth in women treated with 17 alpha-hydroxyprogesterone. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189 (6): 168-171.
 20. Meis P, Klebanoff M, Thom E, Dombrowski M, Sibai B, Moawad A et al. Prevention of recurrent preterm delivery by 17 alpha-hydroxyprogesterone caproate. *N Engl J Med* 2003; 348 (24): 2379-2385.
 21. Dodd J, Flenady V, Cincotta R, Crowther CA. Prenatal administration of progesterone for preventing preterm birth. *The Cochrane Collaboration. The Cochrane Library* 2007, Issue 1.
 22. Smith C, Anderson J, Matamoros A, Rayburn W. Transvaginal sonography of cervical width and length during pregnancy. *J Ultrasound Med* 1992; 11: 465-467.

-
23. Gomez R, Galasso M, Romero R, Mazor M, Sorokin Y, Goncalves L, et al. Ultrasonographic examination of the uterine cervix is better than cervical digital examination as a predictor of the likelihood of premature delivery in patients with preterm labor and intact membranes. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171 (4): 956-964.
24. Guzman E, Mellon C, Vintzileos A, Ananth C, Walters C, Gipson K. Longitudinal assessment of endocervical canal length between 15 and 24 weeks' gestation in women at risk for pregnancy loss or preterm birth. *Obstet Gynecol* 1998; 92 (1): 31-37.
25. Timor-Tritsch I, Boozarjomehri F, Masakowski Y, Monteagudo A, Chao C. Can a "snapshot" sagittal view of the cervix by transvaginal ultrasonography predict active preterm labor? *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174 (3): 990-995.
26. Karis J, Hertzberg B, Bowie J. Sonographic diagnosis of premature cervical dilatation. *J Ultrasound Med* 1991; 10: 83-87.
27. Shalev J, Meizner I, Orvieto R, Mashiach R, Vardimon D, Hod M, et al. Evaluation of the upper uterine cervix by the location of the vesicocervical fold of the urinary bladder to rule out cervical shortening during pregnancy with and without premature contractions. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999;13: 401-406.
28. Fleischer A, Manning F, Jeanty P, Romero R. *Sonography in obstetrics and gynecology: principles and practice*. 6th ed. New York. Mc Graw-Hill, 2001; 821-841.
-

-
29. Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Ultrasound cervical length for the prediction of preterm labour. Technology assessment report. 2003.
 30. Colombo D, Iams L. Cervical Length and preterm labor. *Clin Obstet Gynecol* 2000; 43: 735-745.
 31. Mara M, Calda P, Haakova L, Zizka Z, Dohnalova A, Zivny J. Significance of ultrasound vaginal cervicometry in predicting preterm delivery. *Med Sci Monit* 2002; 8 (5): 72-77.
 32. Naim A, Haberman S, Burgues T, Navizedeh N, Minkoff H. Changes in cervical length and the risk of preterm labour. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 1340-1348.
 33. Watson WJ, Stevens D, Welter S, Day D. Observations on the sonographic measurement of cervical length and the risk of premature birth. *J Matern Fetal Med* 1999; 8: 17-19.
 34. Bouyer J, Papiernik E, Dreyfus J, Collin D, Winisdoerffer B, Gueguen S. Maturation signs of the cervix and prediction of preterm birth. *Obstet Gynecol* 1986; 68: 209-214.
 35. Goldenberg R, Iams J, Mercer B, Meis P, Moawad A, Copper R, et al. The Preterm Prediction Study: The value of new vs standard risk factors in predicting early and all spontaneous preterm births. *Am J Public Health* 1998; 88: 233-238.

-
36. Cook C, Ellwood D. A longitudinal study of the cervix in pregnancy using transvaginal ultrasound. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 16-18.
37. Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Preterm Birth prevention guidelines. 2002.
38. Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Home uterine activity Monitoring. Technology assessment report. 2002.
39. Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). Fetal Fibronectin for the prediction of preterm labour. Technology assessment report. 2000.
40. Rizzo G, Capponi A, Arduini D, Lorido C, Romanini C. The value of fetal fibronectin in cervical and vaginal secretions and ultrasonographic examination of the uterine cervix in predicting premature delivery for patients with preterm labor and intact membranes. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 1146-1151.
41. Goldenberg R, Iams J, Das A, Mercer B, Meis P, Moawad A, et al. The Preterm Prediction Study: sequential cervical length and fetal fibronectin testing for the prediction of spontaneous preterm birth. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182: 636-643.
42. Tsoi E, Akmal S, Geerts L, Jeffery B, Nikolaidis K. Sonographic measurement of cervical length and fetal fibronectin testing in threatened preterm labour. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 368-372.
43. Heine R, McGregor J, Dullien V. Accuracy of salivary estradiol testing
-

-
- compared to traditional risk factor assesment in predicting preterm birth. Am J Obstet Gynecol 1999; 180: 214-218.
44. Main D, Richardson D, Gabbe S, Strong S, Weller S. Prospective evaluation of a risk scoring system for predicting preterm delivery in black inner city women. Obstet Gynecol 1987; 69: 61-66.
45. Holbrook R, Laros R, Creasy R. Evaluation of a risk scoring system for prediction of preterm labor. Am J Perinatol 1989; 6 (1): 62-68.
46. Antolin E, Torrents M, Scazocchio E, Rosas I, Comas C, Muñoz A, et al. Papel de la valoración cervical por ecografía transvaginal en la prevención del parto prematuro en una población no seleccionada. Prog Diag Prenat 2000; 12 (6): 377-383.
47. Kusanovic J, Gonçalves L, Espinoza J, Hassan S, Soto E, Erez O, et al. Volumetric measurements of the cervix by 3D ultrasonography do not improve the prediction of preterm delivery when compared to cervical length measured by 2D ultrasonography. Ultrasound Obstet Gynecol 2006; 28: 473-474.
48. Kim J, Kim Y, Jeon S, Choi S, Sunwoo J, Bae D. Three-dimensional (3D) volume measurement of the cervix from 8 weeks to 41 weeks' gestation compared to conventional transvaginal cervical length and width. Ultrasound Obstet Gynecol 2007; 30: 639-640.
-

-
49. Oyama R, Takada A. To observe changing cervix with preterm delivery using Virtual Organ Computer-aided Analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30: 642-649.
50. Farrel T, Cairns M, Leslie J. Reliability and validity of two methods of three-dimensional cervical volume measurement. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 22: 49-52.
51. Jo Y, Lee Y, Kim S, Lee G, Shin J, Kim S. Clinical efficacy of XI VOCAL in cervical volume measurement for the prediction of preterm delivery in Korea. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30: 643.
52. Bega G, Lev-Toaff A, Kuhlman K, Berghella V, Parker L, Goldberg B, et al. Three-dimensional multiplanar transvaginal ultrasound of the cervix in pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 16: 351-358.
53. Espinosa J, Goncalves L, Romero R, Nien J, Suites S, Kim Y et al. The prevalence and clinical significance of amniotic fluid "sludge" in patients with preterm labor and intact membranes. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; 25: 346-352.
54. Bujold E, Pasquier J, Simoneau J, Arpin M, Duperron L, Morency A, et al. Intra-amniotic sludge, short cervix, and risk of preterm delivery. *J Obstet Gynaecol Can* 2006; 28: 198-202.
55. Hassan S, Romero R, Hendler I, Gomez R, Chalet N, Espinoza J, et al. A sonographic short cervix as the only clinical manifestation of intramniotic infection. *J Perinat Med* 2006; 34: 13-19.
-

-
56. Romero R, Kusanovic J, Espinoza J, Gotsch F, Nhan-Chang C, Erez O, et al. What is amniotic fluid 'sludge'?. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30 (5): 793-798.
57. Kusanovic J, Espinoza J, Romero R, Gonçalves L, Nien J, Soto E, et al. Clinical significance of the presence of amniotic fluid 'sludge' in asymptomatic patients at high risk for spontaneous preterm delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30(5): 706-714.
58. Spencer K, Cowans N, Molina F, Kagan K, Nicolaides K. First-trimester ultrasound and biochemical markers of aneuploidy and the prediction of preterm or early preterm delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31 (2): 147-152.
59. Bittar R, da Fonseca E, Carvalho M, Martinelli S, Zugaib M. Predicting preterm delivery in asymptomatic patients with prior preterm delivery by measurement of cervical length and phosphorylated insulin-like growth factor-binding protein-1. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29: 562-567.
60. Palacio M, Sanchez M, Cobo T, Figueras F, Coll O, Cararach V. Cervical length versus the biochemical marker igfbp-1 to predict spontaneous preterm delivery in women admitted because of preterm labor before 34 weeks. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 24: 283.
61. Romero R, Mazor M, Munoz H, Gomez R, Galasso M, Sherer D. The preterm labor syndrome. *Ann N Y Acad Sci* 1994; 734: 414-429.
62. Papiernik E. Prevention of preterm labour and delivery. *Ballière's Clin*
-

-
- Obstet Gynaecol 1993; 7(3): 499-521.
63. Lockwood C. Recent advances in elucidating the pathogenesis of preterm delivery, the detection of patients at risk, and preventive therapies. *Current Opinion Obstet Gynecol* 1994; 6:7-18.
64. Creasy R, Gummer B, Liggins G. System for predicting spontaneous preterm birth. *Obstet Gynecol* 1980; 55(6): 692-695.
65. Berkowitz G, Papiernik E. Epidemiology of preterm birth. *Epidemiol Rev* 1993;15:414-443.
66. Buekens P, Wilcox A, Kiely J, Masuystrooban G. Birthweight, preterm birth and neonatal mortality in Belgium and the United States. *Pediatr Perinat Epidemiol* 1995; 2: 273-280.
67. Cole S, Hay E, Thompson A. Classifying perinatal death: an obstetric approach. *Br J Obstet Gynaecol* 1986; 93: 1204-1212.
68. Scottish Low Birthweight Study Group. Survival, growth and sensory impairment. *Arch Dis Child* 1992; 67: 675-681.
69. International Classification of Diseases, 9th Revision. Clinical Modification 2nd Ed. U.S. Public Health Service, 1980. U.S. Department of Health and Human Services Publication PHS801260 Washington, DC.
70. Cartlidge P, Steward J. Effect of changing the stillbirth definition or evaluation of perinatal mortality rates. *Lancet* 1995; 346: 486-488.
-

-
71. Villar J, Ezcurra EJ. Preterm delivery syndrome: The unmet need. New perspective for the effective treatment of preterm labour, an international consensus. *Res Clin Forum* 1994; 16: 9-38.
72. Romero R, Munoz H, Gomez R, Parra M, Polanco M, Valverde V, et al. Increase in prostaglandin bioavailability precedes the onset of human parturition. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 1996; 54(3):187-191.
73. Liggins G. Etiology of premature labor. *Mead Johnson Symp Perinat Dev Med.* 1980; 15: 3-7.
74. Romero R, Sirtori M, Oyarzun E, Avila C, Mazor M, Callahan R, et al. Infection and labor: V. Prevalence, microbiology, and clinical significance of intraamniotic infection in women with preterm labor and intact membranes. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 817-24.
75. Romero R, Mazor M. Infection and preterm labor. *Clin Obstet Gynecol* 1988; 31: 554-84.
76. Galask R, Varner M, Petzold C, Wilbur S. Bacterial attachment to the chorioamniotic membranes. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 148: 915-28.
77. Jones R. Döderlein's bacillus: friend or foe?. *Br J Obstet Gynecol* 1995; 102: 763-764.
78. McDonald H, O'Loughlin J, Jolley P, Vigneswaran R, McDonald P. Changes in vaginal flora during pregnancy and association with preterm birth. *J Infect Dis* 1994; 170: 724-728.
-

-
79. Hillier S, Krohn M, Nugent R, Gibbs R. Characteristic of three vaginal flora patterns assessed by Gram stain among pregnant women. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166: 938-944.
80. Oyarzum E, Poblete A, Montiel F, Gutiérrez P. Vaginosis bacteriana: Diagnóstico y prevalencia. *Rev Chil Obstet Ginecol* 1996; 61: 28-33.
81. Hay P, Morgan D, Ison C, Bhide S, Romney M, McKenzie P, et al. A longitudinal study of bacterial vaginosis during pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; 101(12):1048-1053.
82. Hillier S, Nugent R, Eschenbach D, Krohn M, Gibbs R, Martin D, et al. Association between bacterial vaginosis and preterm delivery of a low-birth-weight infant. The Vaginal Infections and Prematurity Study Group. *N Engl J Med* 1995; 333(26):1737-1742.
83. Gravett M, Hummel D, Eschenbach D, Holmes K. Preterm labor associated with subclinical amniotic fluid infection and with bacterial vaginosis. *Obstet Gynecol* 1986; 67(2): 229-237.
84. Hauth J, Goldenberg R, Andrews W, DuBard M, Copper R. Reduced incidence of preterm delivery with metronidazole and erythromycin in women with bacterial vaginosis. *N Engl J Med* 1995; 333 (26): 1732-176.
85. Lamont R, Taylor-Robinson D, Newman M, Wigglesworth J, Elder M. Spontaneous early preterm labour associated with abnormal genital bacterial colonization. *Br J Obstet Gynaecol* 1986; 93(8):804-810.
-

-
86. Krohn M, Hillier S, Lee M, Rabe L, Eschenbach D. Vaginal Bacteroides species are associated with an increased rate of preterm delivery among women in preterm labor. *J Infect Dis* 1991; 164 (1): 88-93.
87. Hay P, Lamont R, Taylor-Robinson D, Morgan D, Ison C, Pearson J. Abnormal bacterial colonisation of the genital tract and subsequent preterm delivery and late miscarriage. *BMJ* 1994; 308 (6924): 295-298.
88. Romero R, Gonzales R, Sepulveda W, Brandt F, Ramirez M, Sorokin Y, et al. Infection and labor VIII. Microbial invasion of the amniotic cavity in patients with suspected cervical incompetence: prevalence and clinical significance. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167: 1086-1091.
89. Wennerholm J, Holm B, Mattsby-Baltzer I, Nielsen T, Platz-Christensen J, Sundell G, et al. Fetal fibronectin, endotoxin, bacterial vaginosis and cervical length as predictors of preterm birth and neonatal morbidity in twin pregnancies. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104:1398-404.
90. Boomgaard J, Dekker K, van Rensburg E, van den Berg C, Niemand I, Bam R, et al. Vaginitis, cervicitis, and cervical length in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181: 964-967.
91. Bland J, Altman D. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986; 1: 307-310.
92. Bland J, Altman D. Measuring agreement in method comparison Studies. *Stat Meth Med Res* 1999; 8: 135-160.
-

-
93. Burdock E, Fleiss J, Hardesty A. A new view of interobserver agreement. *Pers Psychol* 1963; 16: 373–384.
94. Kramer M, Feinstein A. Clinical biostatistics. The biostatistics of concordance. *Clin Pharmacol Ther* 1981; 29: 111–123
95. Brennan P, Silman A. Statistical methods for assessing observer variability in clinical measures. *BMJ* 1992; 304: 1491–1494.
96. Cohen J. A coefficient of agreement for nominal scales. *Educ Psychol Meas* 1960; 20: 37–46.
97. Leitich H, Brunbauer M, Kaider A, Egarter C, Husslein P. Cervical length and dilatation of the internal cervical os detected by vaginal ultrasonography as markers for preterm delivery: A systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 1465-1472.
98. Ayers J, DeGroot R, Compton A, Barclay M, Ansbacher R. Sonographic evaluation of cervical length in pregnancy: Diagnosis and management of preterm cervical effacement in patients at risk for premature delivery. *Obstet Gynecol* 1988; 71: 939-944.
99. Sonek J, Iams J, Blumenfeld M, Johnson F, Landon M, Gabbe S. Measurement of cervical length in pregnancy: Comparison between vaginal ultrasonography and digital examination. *Obstet Gynecol* 1990; 76:172-175.
100. Valentin L. Ultrasound examination of the cervix to predict preterm delivery: we still know too little to use it in clinical practice. *Ultrasound*
-

Obstet Gynecol. 2003; 21(2):106-110.

101. Barber M, Eguiluz I, Agüera J, Alcocer I, Bolívar M, Calvo A. Incompetencia cervical. Revisión bibliográfica. Clin Inv Gin Obst 2003; 30 (3): 92-96.
102. Arabin B, van Eyck J. Sonographic diagnosis of cervical incompetence for prevention and management. Ultrasound Review 2001; (1): 195-198.
103. Guzman E, Rosenberg J, Houlihan C, Ivan J, Waldron R, Knuppel R. A new method using vaginal ultrasound and transfundal pressure to evaluate the asymptomatic incompetent cervix. Obstet Gynecol 1994; 83: 248-252.
104. Honest H, Bachmann L, Coomarasamy A, Gupta J, Kleijnen J, Khan K. Accuracy of cervical transvaginal sonography in predicting preterm birth: a systematic review. Ultrasound Obstet Gynecol 2003; 22: 305-322.
105. Fuchs I, Henrich W, Osthues K, Dudenhausen JW. Sonographic cervical length in singleton pregnancies with intact membranes presenting with threatened preterm labor. Ultrasound Obstet Gynecol 2004; 24: 554-557.
106. Tsoi E, Akmal S, Rane S, Otigbah C, Nicolaides K. Ultrasound assessment of cervical length in threatened preterm labour. Ultrasound Obstet Gynecol 2003; 21: 552-555.
107. Tsoi E, Geerts L, Jeffery B, Odendaal H, Nicolaides K. Sonographic cervical length in threatened preterm labor in a South African population.

Ultrasound Obstet Gynecol 2004; 24: 644-646.

108. Hassan S, Romero R, Berry S, Dang K, Blackwell S, Treadwell M, et al. Patients with an ultrasonographic cervical length \leq 15mm have nearly a 50% risk of early spontaneous preterm delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182 (6): 1458-1467
109. To M, Skentou C, Cicero S, Nicolaides K. Cervical assessment at the routine 23 weeks scan: problems with transabdominal sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 15: 288-292.
110. Iams J. Cervical ultrasonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 10: 156-160.
111. To M, Skentou C, Chan C, Zagaliki A, Nicolaides K. Cervical assessment at the routine 23 weeks scan: standardizing techniques. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 17: 217-219.
112. Burger M, Weber-Rössler T, Wilmann M. Measurement of the pregnant cervix by transvaginal sonography: an interobserver study and new standards to improve the interobserver variability. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 9:188-193.
113. To M, Skentou C, Liao A, Cacho A, Nicolaides K. Cervical Length and Funneling at 23 weeks of gestation in the prediction of spontaneous early preterm delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 18: 200-203.
114. Confino E, Mayden K, Giglia R, Vermesh M, Gleischer N. Pitfalls in

sonographic imaging of the incompetent uterine cervix. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1986; 65: 593–597.

115. Yost N, Bloom S, Twickler D, Leveno K. Pitfalls in ultrasonic cervical length measurement for predicting pre-term birth. *Obstet Gynecol* 1999; 93: 510-516.
116. Brown J, Thiema G, Shah D, Fleischer A, Bohem F. Transabdominal and transvaginal endosonography: evaluation of the cervix and the lower uterine segment in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 155: 721-726.
117. Cisero S, Skentou C, Souza A, To MS, Nikolaides K. Cervical length at 22- 24 weeks of gestation: comparison of transvaginal and transperineal-translabial ultrasonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 17: 335-340.
118. Clement S, Candy B, Heath V, To M, Nikolaides K. Transvaginal ultrasound in pregnancy: its acceptability to womwn and maternal psychological morbidity. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 22: 508-514.
119. Taipale P, Hiillesmaa V. Sonographic measurement of uterine cervix at 18-22 weeks' gestation and the risk of preterm delivery. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 902-907.
120. Goldenberg R, Iams J, Das A, Mercer B, Meis P, Moawad A, et al. Single transvaginal sonographic measurement of cervical length early in the third trimester as a predictor of preterm delivery. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 184-187.

-
121. Hibbard J, Tart M, Moawad A. Cervical length at 16–22 weeks' gestation and risk for preterm delivery. *Obstet Gynecol* 2000; 96 (6): 972-978.
122. Imseis H, Albert T, Iams J. Identifying twin gestations at low risk for preterm birth with a transvaginal ultrasonographic cervical measurement at 24 to 26 weeks' gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177 (5) 1149-1155.
123. Carvalho M, Bittar R, Brizot M, Maganha P, Da Fonseca E, Zugaib M. Cervical length at 11-14 weeks and 22-24 week's gestation evaluated by transvaginal sonography, and gestational age at delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 135-139.
124. Leung T, Pang M, Leung T, Poon C, Wong S, Lau T. Cervical length at 18-22 weeks of gestation for prediction of spontaneous preterm delivery in Hong Kong Chinese women. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; 26(7): 713-717.
125. Vayssière C, Favre R, Audibert F, Chauvet MP, Gaucherand P, Tardif D, et al. Cervical length and funneling at 22 and 27 weeks to predict spontaneous birth before 32 weeks in twin pregnancies: a French prospective multicenter study. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187(6):1596-1604.
126. Carvalho M, Bittar R, Brizot M, Bicudo C, Zugaib M. Prediction of preterm delivery in the second trimester. *Obstet Gynecol* 2005; 105(3):532-536.
-

-
127. Ozdemir I, Demirci F, Yucel O, Erkorkmaz U. Ultrasonographic cervical length measurement at 10-14 and 20-24 weeks gestation and the risk of preterm delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007;130(2):176-179.
128. Owen J, Yost N, Berghella V, Thom E, Swain M, Dildy G, et al. National Institute of Child Health and Human Development, Maternal-Fetal Medicine Units Network. Mid-trimester endovaginal sonography in women at high risk for spontaneous preterm birth. *JAMA* 2001; 286 (11): 1340-1348.
129. Conoscenti G, Meir Y, D'Ottavio G, Rustico M, Pinzano R, Fischer-Tamaro L, et al. Does cervical length at 13-15 weeks' gestation predict preterm delivery in an unselected population?. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21(2): 128-134.
130. Berghella V, Talucci M, Desai A. Does transvaginal sonographic measurement of cervical length before 14 weeks predict preterm delivery in high-risk pregnancies?. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 140-144.
131. Guzman E, Walters C, Ananth C, O'Reilly-Green C, Benito C, Palermo A, et al. A comparison of sonographic cervical parameters in predicting spontaneous preterm birth in high-risk singleton gestations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18 (3): 204-210.
132. Crispi F, Llorba E, Pederero C, Carreras E, Higuera T, Hermosilla E, et al. Curvas de normalidad de la longitud cervical ecográfica según edad gestacional en la población española. *Prog Obstet Ginecol* 2004; 47 (6): 264-271.
-

-
133. Palacio M, Sanin-Blair J, Sánchez M, Crispi F, Gómez O, Carreras E, et al. The use of a variable cut-off value of cervical length in women admitted for preterm labor before and after 32 weeks. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29 (4): 421-426.
134. Cook C, Ellwood D. The cervix as a predictor of preterm delivery in “at risk” women. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;15: 109-113.
135. Rozemberg P, Gillet A, Ville Y. Transvaginal sonographic examination of the cervix in asymptomatic pregnant women: review of the literature. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 19: 302-311.
136. Heath V, Southall T, Souka A, Elisseou A, Nicolaides K. Cervical length at 23 weeks of gestation: prediction of spontaneous preterm delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 12: 312-317.
137. Heath V, Southall T, Souka A, Novakov A, Nicolaides K. Cervical length at 23 weeks of gestation: relation to demographic characteristics and previous obstetric history. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 12: 304-311.
138. MacDonald R, Smith P, Vyas S. Cervical incompetence: the use of transvaginal sonography to provide an objective diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18: 211-216.
139. Brieger G, Ning, X, Dawkins R, Ying K, Weng C, Chang A, et al. Transvaginal sonographic assessment of cervical dynamics during the third trimester of normal pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997; 76: 118-
-

-
- 122.
140. Zorzoli A, Soliani A, Perra M, Caravelli E, Galimberti A, Nicolini U. Cervical changes throughout pregnancy as assessed by transvaginal sonography. *Obstet Gynecol* 1994; 84: 960-964.
141. Dijkstra K, Janssen HC, Kuczynski E, Lockwood C. Cervical length in uncomplicated pregnancy: a study of sociodemographic predictors of cervical changes across gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180 : 639-644.
142. Danti L, Palai N, Ravelli V, Lojacono A, Tanzi P, Bianchi U. Ultrasonography of the uterine cervix in pregnancy. Curve of normality in a longitudinal and cross-sectional study. *Minerva Gynecol* 1998; 50: 397-404.
143. Liabsuetrakul T, Suntharasaj T, Suwanrath C, Leetanapom R, Rattanaprueksachart R, Tuntiseranee P. Serial translabial sonographic measurement of cervical dimensions between 24 and 34 weeks' gestation in pregnant Thai women. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 20:168-173.
144. Kushnir O, Vigil D, Izquierdo L, Schiff M, Curet L. Vaginal ultrasonographic assessment of cervical length changes during normal pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990;162: 991-993.
145. Spong C. Prediction and prevention of recurrent spontaneous preterm birth. *Obstet Gynecol* 2007; 110: 405-415.
146. Gramellini D, Fieni S, Molina E, Berretta R, Vadora E. Transvaginal sonographic cervical changes during normal pregnancy. *J Ultrasound Med*
-

2002; 21: 227-232.

147. Bergelin I, Valentin L. Normal cervical changes in parous women during the second half of pregnancy. A prospective, longitudinal ultrasound study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81: 31-38.
148. Bergelin I, Valentin L. Patterns of normal change in cervical length and width during pregnancy in nulliparous women: a prospective, longitudinal ultrasound study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 18: 217-222.
149. Goldenberg R, Iams J, Miodovnik M, Van Dorsten J, Thurnau G, Bottoms S, et al. The preterm prediction study: risk factors in twin gestations. National Institute of Child Health and Human Development. Maternal Fetal Medicine Unit Network. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175:1047-1053.
150. Skentou C, Souka A, To M, Liao A, Nikolaidis K. Prediction of preterm delivery in twins by cervical assesment at 23 weeks. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 17: 7-10.
151. Guzman E, Walters C, O'Reilly-Green C, Kinzler W, Waldron R, Nigam J, et al. Use of cervical ultrasonography in prediction of spontaneous preterm birth in twin gestations. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183 (5): 1103-1107.
152. Arabin B, Aardenburg R, van Eyck J. Maternal position and ultrasonic cervical assessment in multiple pregnancy. Preliminary observations. *J*

Reprod Med 1997; 42 (11): 719-724.

153. Arabin B, Hübener M, Halbesma J, van Eyck J. Sonographic diagnosis of cervical incompetence in twin pregnancies. *Ultrasound Review* 2001; 1: 340-343.
154. Yang J, Kuhlman K, Daly S, Berghella V. Prediction of preterm birth by second trimester cervical sonography in twin pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 15: 288.
155. Ramin K, Ogburn P, Nulholland T, Breckle R, Ramsey P. Ultrasonographic assessment of cervical length in triplet pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180:1442-1445.
156. To M, Fonseca E, Molina F, Cacho A, Nikolaides K. Maternal characteristics and cervical length in the prediction of spontaneous early preterm delivery in twins. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 194: 1360-1365.
157. Souka A, Heath V, Flint S, Sevastopoulou I, Nicolaides K. Cervical length at 23weeks in twins in predicting spontaneous preterm delivery. *Obstet Gynecol* 1999; 94 (3): 450-454.
158. Wennerholm J, Holm B, Mattsby-Baltzer I, Nielsen T, Platz-Christensen J, Sundell G, et al. Fetal fibronectin, endotoxin, bacterial vaginosis and cervical length as predictors of preterm birth and neonatal morbidity in twin pregnancies. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104:1398-1404.
159. Eppel W, Schurz B, Frigo P, Adler A, Asseryanis E, Kudielka I, et al.

Vaginosonography of the cervix in twin pregnancies. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1994; 54: 20–26.

160. Kushnir O, Izquierdo L, Smith JF, Blankstein J, Curet L. Transvaginal sonographic measurement of cervical length. Evaluation of twin pregnancies. *J Reprod Med* 1995; 40:380-282.
161. Fujita M, Brizot M, Liao A, Bernath T, Cury L, Nerto J, et al. Reference range for cervical length in twin pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002;81:856-859.
162. Maymon R, Herman A, Jauniaux E, Frenkel J, Ariely S, Sherman D. Transvaginal sonographic assessment of cervical length changes during triplet gestation. *Hum Reprod* 2001; 16: 956-960.
163. Bergelin I, Valentin L. Cervical changes in twin pregnancies observed by transvaginal ultrasound during latter half of pregnancy: a longitudinal, observational study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 556-563.
164. Prochazka M, Kudela M, Kilian T, Vetr M, Hrachovec P, Dzvincuk P. Cervix length measured by transvaginal ultrasonography in women with twin pregnancy-prospective study. *Ceska Gynecol* 2000;65:240-242.
165. Goldenberg R, Mercer B, Meis P, Copper R, Das A, McNellis D. The preterm prediction study: Fetal fibronectin testing and spontaneous preterm birth. *Obstet Gynecol* 1994; 170: 20-25.
166. Caritis S, Thurnau G, Dombrowski M, Roberts J, McNellis D. The
-

Preterm Prediction Study: sequential cervical length and fetal fibronectin testing for the prediction of spontaneous preterm birth. National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 636–643.

167. Rozenberg P, Goffinet F, Malagrada L, Giudicelli Y, Perdu M, Houssin I, et al. Evaluating the risk of preterm delivery: A comparison of fetal fibronectin and transvaginal ultrasonographic measurement of cervical length. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176: 196–199.
168. Bartnicki J, Casal D, Seshardri Kreaden U, Saling E, Vetter K. Fetal fibronectin in vaginal specimens predicts preterm delivery and very low birth weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 971–974.
169. Malak T, Sizmur F, Bell S, Taylor D. Fetal fibronectin in cervicovaginal secretions as a predictor of preterm birth. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 648-653.
170. Senden I, Owen P. Comparison of cervical assessment, fetal fibronectin and fetal breathing in the diagnosis of preterm labour. *Clin Exp Obstet Gynecol* 1996; 23: 5-9.
171. Benattar C, Taieb J, Fernandez H, Lindendaum A, Frydman R, Ville Y. Rapid fetal fibronectin swab-test in preterm labor patients treated by betamimetics. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997; 72: 131-135.
172. Peaceman A, Andrews W, Thorp J, Cliver S, Lukes A, Iams JD, et al. Fetal fibronectin as a predictor of preterm birth in patients with symptoms:

A multicenter trial. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177: 13-18.

173. Coleman M, McCowan L, Pattison N, Mitchell M. Fetal fibronectin detection in preterm labor: Evaluation of a prototype bedside dipstick technique and cervical assessment. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 179: 1553-1558.
174. McKenna D, Chung K, Iams J. Effect of digital cervical examination on the expression of fetal fibronectin. *J Reprod Med* 1999; 44: 796-800.
175. Giles W, Bisits A, Knox M, Madsen G, Smith R. The effect of fetal fibronectin testing on admissions to a tertiary maternal fetal medicine unit and cost savings. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 439-442.
176. Coleman M, Keelan J, McCowan L, Townend K, Mitchell M. Predicting preterm delivery: comparison of cervicovaginal interleukin (IL)-1fibronectin and cervical dilatation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001; 95: 154-158.
177. Iams J, Casal D, McGregor J, Goodwin T, Kreaden U, Lowensohn R, et al. Fetal fibronectin improves the accuracy of diagnosis of preterm labor. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 141-145.
178. Tekesin I, Marek S, Hellmeyer L, Reitz D, Schmidt S. Assesment of rapid fetal fibronectin in predicting preterm delivery. *Obstet Gynecol* 2005; 105 (2): 280-284.
179. Lu G, Goldemberg R, Cliver S, Kreaden U, Andrews W. Vaginal fetal

-
- fibronectin levels and spontaneous preterm birth in symptomatic women. *Obstet Gynecol* 2001; 97 (2): 225-228.
180. Heath V, Daskalakis G, Zagaliki A, Carvalho M, Nicolaides K. Cervicovaginal fibronectin and cervical length at 23 weeks of gestation: relative risk of early preterm delivery. *BJOG* 2000; 107 (10): 1276-1281.
181. Tsoi E, Akmal S, Geerts L, Jeffery B, Nicolaides K. Sonographic measurement of cervical length and fetal fibronectin testing in threatened preterm labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 368-372.
182. Inglis S, Jeremias J, Kuno K, Lescale K, Peeper Q, Chervenak F, Witkin S. Detection of tumor necrosis factor-alpha, interleukin-6, and fetal fibronectin in the lower genital tract during pregnancy: relation to outcome. *Am J Obstet Gynecol*. 1994;171(1):5-10.
183. Odibo A, Ural S, Macones G. The prospects for multiple-marker screening for preterm delivery: does transvaginal ultrasound of the cervix have a central role?. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2002; 19(5):429-435.
184. Dahl J, Barz M. Prevention of premature labor by means of supporting pessaries. *Z Arztl Fortb* 1979; 73 (21): 1010-1011.
185. Forster F, During R, Schwarzluz G. Therapy of cervix insufficiency-cerclage or support pessary?. *Zentralbl Gynaekol* 1986; 108 (4): 230-237.
186. Oster S, Javert C. Treatment of the incompetent cervix with the Hodge pessary. *Obstet Gynecol* 1966; 28 (2): 206-208.
-

-
187. Vitsky M. Pessary treatment of the incompetent cervical os. *Obstet Gynecol* 1968; 31 (5): 732-733.
188. Quaas L, Hillemans H, du Bois A, Schillinger H. The Arabin Cerclage Pessary-An alternative to surgical cerclage. *Geburtshilfe Frauenheilk* 1990; 50 (6): 429-433.
189. Goldstein P, Berrier J, Rosen S, Sachs H, Chalmers T. A metanalysis of randomized control trials of progesterone agentes in pregnancy. *Br J Obstet Gynecol* 1989; 96 (3): 257-274.
190. Keirse M. Progestogen administration in pregnancy may prevent preterm delivery. *Br J Obstet Gynaecol* 1990; 97 (2): 149-154.
191. da Fonseca E, Bittar R, Carvalho M, Zugaib M. Prophylactic administration of progesterone by vaginal suppository to reduce the incidence of spontaneous preterm birth in women at increased risk: a randomized placebo-controlled double-blind study. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188 (2): 419-424.
192. da Fonseca E, Celik E, Parra M, Singh M, Nicolaides K; Fetal Medicine Foundation Second Trimester Screening Group. Progesterone and the risk of preterm birth among women with a short cervix. *N Engl J Med* 2007; 357(5): 462-469.
193. O'Brien J, Adair C, Lewis D, Hall D, De Franco E, Fusey S, et al. Progesterone vaginal gel for the reduction of recurrent preterm birth:
-

-
- primary results from a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30: 687-696.
194. De Franco E, O'Brien J, Adair C, Lewis D, Hall D, Fusey S, et al. Vaginal progesterone is associated with a decrease in risk for early preterm birth and improved neonatal outcome in women with a short cervix: a secondary analysis from a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30: 697-705.
195. Odibo A, Stamilio D, Macones G, Polsky D. 17 alpha-hydroxy progesterone caproate for the prevention of preterm delivery: A cost-effectiveness analysis. *Obstet Gynecol* 2006; 108: 492-499.
196. Romero R. Prevention of spontaneous preterm birth: the role of sonographic cervical length in identifying patients who may benefit from progesterone treatment. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 30(5): 675-686.
197. Incerti M, Ghidini A, Locatelli A, Poggi S, Pezzullo J. Cervical length < or = 25 mm in low-risk women: a case control study of cerclage with rest vs rest alone. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197(3): 1-4.
198. Heath V, Souka A, Erasmus I, Gibb D, Nicolaides K. Cervical length at 23 weeks of gestation: The value of Shirodkar suture for the short cervix. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 12: 318-322.
199. To M, Alfirevic Z, Heath V, Cicero S, Cacho A, Williamson P, et al; Fetal Medicine Foundation Second Trimester Screening Group. Cervical cerclage for prevention of preterm delivery in women with short cervix: randomised
-

controlled trial. *Lancet* 2004; 363 (9424):1849-1853.

200. To M, Palaniappan V, Skentou C, Gibb D, Nikolaides K. Elective vs indicated cerclage in high risk pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 19: 475-477.
201. Berghella V, Daly S, Tolosa J, DiVito M, Chalmers R, Garg N, et al. Prediction of preterm delivery with transvaginal ultrasound of the cervix in patients with high-risk pregnancies: Does cerclage prevent prematurity?. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 809-815.
202. Guzman E, Forster J, Vintzileos A, Walters C, Gipson K. Pregnancy outcomes in women treated with elective versus ultrasound-indicated cervical cerclage. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 12: 32-27.
203. Althuisius S, Dekker G, Van Geijn H, Bekedam D, Hummel P. Cervical incompetence prevention randomised cerclage trial (CIPRACT): Study design and preliminary results. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183: 823-829.
204. Chasen S, Silverman N. Mid-trimester emergent cerclage: a ten year single institution review. *J Perinatol* 1998; 18: 338-342.
205. Alfirevic Z, Allen H, Molina F, Vinuesa C, Nicolaides K. Targeted therapy for threatened preterm labor based on sonographic measurement of the cervical length: a randomized controlled trial. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29: 47-50.

-
206. Gire C, Faggianelli P, Nicaise C, Shojai R, Fiori A, Chau C, et al. Ultrasonographic evaluation of cervical length in pregnancies complicated by preterm premature rupture of membranes. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 19: 565-569.
207. Rizzo G, Capponi A, Angelini E, Vlachopoulou A, Grassi C, Romanini C. The value of transvaginal ultrasonographic examination of the uterine cervix in predicting preterm delivery in patients with preterm premature rupture of membranes. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 11: 23-29.
208. Sanin-Blair J, Palacio M, Delgado J, Figueras F, Coll O, Cabero L, et al. Impact of ultrasound cervical length assessment on duration of hospital stay in the clinical management of threatened preterm labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 24: 756-760.
209. Kurtzman J, Jenkins S, Brewster W. Dynamic cervical change during real-time ultrasound: prospective characterization and comparison in patients with and without symptoms of preterm labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 574-578.
210. Saito M, Kozuma S, Kikuchi A, Sakai M, Fujii T, Unno N, et al. Sonographic assesment of the cervix before, during and after a uterine contraction is effective in predicting the course of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 22: 604-608.
211. Roman H, Verspyck E, Vercoustre L, Degre S, Col J, Firmin J, et al. The role of ultrasound and fetal fibronectin in predicting the length of induced
-

labor when the cervix is unfavorable. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 567-573.

212. Iams J, Romero R, Culhane J, Goldenberg R. Primary, secondary, and tertiary interventions to reduce the morbidity and mortality of preterm birth. *Lancet* 2008; 12 (371):164-175.

213. Celik E, To M, Gajewska K, Smith G, Nicolaides K. Cervical Length and obstetric history predict spontaneous preterm birth: development and validation of a model to provide individualized risk assessment. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 549-554.

214. Crane J, Hutchens D. Transvaginal sonographic measurement of cervical length to predict preterm birth in asymptomatic women at increased risk: a systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 579-587.

Impreso en Las Palmas de Gran Canaria.
Julio de 2008.