

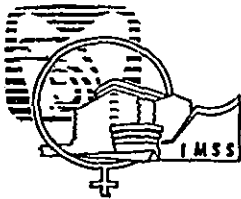


**Universidad Nacional Autónoma
de México**

**Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado
Hospital de Gineco-Obstetricia
"Luis Castelazo Ayala"
I.M.S.S.**

**CIRCULARES DE CORDON UMBILICAL.
MORBIMORTALIDAD FETAL ALREDEDOR DEL PARTO**

TESIS DE POSTGRADO
Que para obtener la Especialidad en
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
presenta el
DR. GUILLERMO SANCHEZ HUERTA



México, D. F.

Enero 1989

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

I.	INTRODUCCION.....	(1)
II.	ANATOMIA Y EMBRIOLOGIA.....	(2)
III.	PATOLOGIA.....	(6)
IV.	BASES CIENTIFICAS.....	(11)
V.	JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....	(14)
VI.	HIPOTESIS.....	(16)
VII.	OBJETIVOS.....	(17)
VIII.	MATERIAL Y METODOS.....	(18)
IX.	RESULTADOS.....	(20)
X.	DISCUSION.....	(37)
XI.	CONCLUSIONES.....	(40)
XII.	BIBLIOGRAFIA.....	(41)

CIRCULARES DEL CORDON UMBILICAL.
MORBIMORTALIDAD FETAL ALREDEDOR DEL PARTO

I. INTRODUCCION.

Las anomalías del cordón umbilical han sido reportadas desde principios de este Siglo por Browne. Desde entonces, se han reportado en la literatura muchos tipos de afecciones del cordón umbilical con pronóstico adverso para el feto: Hennessy, 1944; Earn, 1951; Breen y cols., 1958; Benirschke, 1962; Schneider y Brown, 1962; Weber, 1963; Spellacy y cols., 1966; Nayac, 1967; Pat y cols., 1973; Gilbert y Zugibe, 1974; Fortune y Oster, 1978; Fotuna y Pratos, 1978; Virgilio y Spangler, 1978; Miller y cols., 1981; Robertson y cols., 1981. La etiología de las diferentes alteraciones no está claramente establecida, y el diagnóstico se hace, por lo general, después del nacimiento de un niño con sufrimiento fetal. Asimismo, la mortalidad fetal asociada con anomalías del cordón umbilical es muy alta, y la identificación de este riesgo fetal representa un serio problema (1).

II. ANATOMIA Y EMBRIOLOGIA.

El cordón umbilical deriva del pedículo de fijación - del mesénquima extraembrionario y del alantoides. Ambos constituyen netamente un tejido hematopoyético hacia las primeras 5 semanas de vida embrionaria (2).

El mesodermo extraembrionario provee de nutrientes al embrión. Las células germinativas primordiales, así como el intestino primitivo, derivan también de este saco mesodérmico. Ultrasonográficamente, el saco vitelino puede evidenciarse dentro de la cavidad coriónica hacia las doce semanas de gestación (3).

Las arterias y la vena umbilical derivan del alantoides. Las ramas arteriales provienen de las hipogástricas, y siguen un trayecto a los lados de la vejiga hasta la pared abdominal anterior, y continúan a través - del cordón umbilical hasta la placenta (2).

El cordón umbilical tiene una longitud promedio de 59 cms. con un rango entre 22 y 130 cms. (4).

La longitud del cordón umbilical es dependiente del espacio intrauterino disponible para el feto, así como - de su grado de motilidad. De ahí, que los procesos - patológicos que inhiben los movimientos fetales o restringen el ambiente intrauterino, traen consigo breve-

dad del cordón umbilical (5).

Las arterias umbilicales están constituidas por cuatro capas musculares: una interna circular, una capa longitudinal y dos capas helicoidales externas. La función de estas últimas, es la de dar configuración helicoidal al cordón umbilical (6).

Nadkarni observó que la dirección helicoidal fué hacia la izquierda en el 87.5% de los 271 que estudió, hacia la derecha en el 11.87%, y en ambos sentidos en 0.7% de los cordones estudiados (7).

Estas espirales tienden a ser más aparentes en el extremo fetal y pueden evidenciarse tan tempranamente como a las 6 semanas de gestación por estudio ultrasonográfico (8).

El diámetro de la arteria umbilical al final del embarazo es en promedio de 2.4 mm., con un rango de 1.1 a 2.8 mm. (9), y el diámetro promedio de la vena umbilical se incrementa de 6.5 mm. a las 20 semanas, hasta 10.1 mm. a la semana 30 (10).

Las dos arterias umbilicales y la vena umbilical se encuentran rodeadas por la gelatina de Wharton, compuesta por colágena, fibras musculares, y mucopolisacáridos, particularmente ácido hialurónico y condroitin -

sulfato (11).

Esta gelatina constituye una capa protectora de los va sos umbilicales, y está sujeta a los cambios en la pre sión coloidosmótica dentro de la cavidad amniótica, in fluyendo de manera directa en el diámetro y flujos he modinámicos de estos. Así tenemos que el edema de la gelatina de Wharton ha sido asociado con diabetes, -- isoimmunización al factor Rh y recién nacidos enfermos (12), y la deplección de la gelatina de Wharton, tor-- sión del cordón umbilical en casos de muerte fetal in útero, por lo que la torsión es una secuela más que - una causa de daño intrauterino (8).

El curso espiral de los vasos umbilicales fué reportado por Berengarius en 1521. Esta propiedad helicoidal del cordón umbilical ha sido observada desde los 42 días de gestación, y bien aparentes hacia la semana 9 (13). El número de espirales durante el primer - trimestre es aproximadamente el mismo que el observado en el cordón a término (por lo general entre 0 y 40 vueltas, pero pueden llegar hasta 380 espirales en un solo cordón). La razón de esta propiedad es desconci da, pero se cree que es debido a la dirección que - llevan las capas helicoidales externas de las arterias umbilicales. Desde 1600, Fabricius demostró el sentido de

recho e izquierdo de las espirales en razón de las manecillas del reloj. Actualmente un gran número de investigadores han descubierto que la gran mayoría de - los cordones muestran espirales en sentido izquierdo, o sea, contrario a la dirección de las fibras constituyentes de las arterias umbilicales. Además, se ha postulado que la arteria umbilical derecha es más larga - que la izquierda y esto daría una explicación más lógica a las espirales. Por otro lado, se ha demostrado - una diferencia de fuerzas hemodinámicas entre ambas arterias umbilicales como explicación a la teoría de las espirales del cordón umbilical (14). Sin embargo, y a pesar de todas las explicaciones anteriores, es evidente que ante una actividad fetal in útero normal, el número de espirales en el cordón umbilical será mayor proporcionalmente.

III. PATOLOGIA.

Como se mencionó anteriormente, la longitud promedio - del cordón umbilical, es de 59 cms., con amplitud entre 22 y 130 cms. Un cordón corto se definiría como menor de 35 cms. y un cordón largo sería de 80 cms., o más. Los accidentes funiculares son más frecuentes en presencia de un cordón largo hasta en el 62%, y dependiendo - de las series reportadas. Un descenso fetal inadecuado es más frecuente con cordón umbilical largo o extremadamente corto (25 cms., o menor). Por el contrario, son más comunes las anomalías cardiotocográficas en presencia de un cordón umbilical corto según la experiencia de Rayburn y cols (15). Así demostraron que - un cordón umbilical extremadamente corto se asocia con una falta de progresión de la fase activa del trabajo - de parto, tonos cardíacos fetales irregulares, desprendimiento abrupto de placenta, ruptura del cordón umbilical, inversiones uterinas, asfixia neonatal y herniación del cordón umbilical. Por otro lado, un cordón - umbilical excesivamente largo se ha asociado más frecuentemente con prolapso, torsión, formación de nudos - verdaderos y circulares alrededor de alguna estructura fetal.

El prolapso y/o procúbito del cordón umbilical constituye una rara contingencia obstétrica de emergencia, cuya incidencia reportada varía entre 1:164 y 1:500 nacimientos (16). Ocurre con mayor frecuencia en embarazos - pretérmino, con presentaciones anormales, o polihidramnios.

Los quistes del cordón umbilical son derivados de esbozos del conducto onfalomesentérico o del alantoides.

La mayoría son pequeños, y generalmente se encuentran - en el extremo fetal. Algunos llegan a medir 5 cms., o más. Microscópicamente están revestidos de células columnares secretoras de mucina y restos de alantoides - con epitelio estratificado. Su trascendencia es que pueden llegar a producir retraso en el crecimiento fetal intrauterino, por hipoplasia de las arterias umbilicales. Su diagnóstico puede hacerse por ultrasonido - (18).

Dentro de los tumores del cordón umbilical están los hemangiomas y angiomixomas derivados de vestigios onfalomesentéricos o alantoides, que producen ocasionalmente obstrucción hemodinámica conduciendo a hipoxia fetal -- (19) y más raramente hydrops fetalis no inmune (según - un caso reportado por Seifer y cols) (20). Aunque la constricción localizada del cordón umbilical ocurre más frecuentemente próxima al feto, cualquier segmento es

potencialmente vulnerable. Weber (21), así como Gilbert y Zugibe (22), han demostrado ausencia de gelatina de Wharton en los segmentos involucrados y se asocia a una alta mortalidad fetal.

Los hematomas del cordón umbilical pueden ocurrir tanto espontáneamente por ruptura de la vena umbilical, como iatrogénicamente durante una amniocentesis, y generalmente contienen pequeños volúmenes de sangre que por tanto, no afectan la estabilidad cardiovascular del feto (2, 23).

Los nudos verdaderos del cordón umbilical conforman cerca del 4% de todas las complicaciones funiculares, pero en contraste con otras complicaciones, éstos son directamente responsables de sufrimiento fetal agudo. La incidencia reportada varía entre el 0.3 y el 2.1% de todos los embarazos. Se asocia más frecuentemente a cordón umbilical largo y con fetos del sexo masculino, aunque existe mayor compromiso hemodinámico cuando un feto femenino cursa con nudo verdadero. La razón de esto es desconocida. Su máxima formación ocurre antes de la semana 9 y probablemente después de la semana 28 de gestación (24).

La circular del cordón umbilical es una eventualidad común en todos los embarazos.

Un gran porcentaje de la morbimortalidad perinatal ha sido atribuida a esta contingencia obstétrica. Bruce y cols. (25), después de un estudio, a tres años de - 8038 nacimientos, reportaron que el 14.5% de los neonatos enfermos y el 16.4% de los deprimidos por asfixia, estuvieron asociados a circular de cordón umbilical. En otros estudios (26, 27), este compromiso funicular fué la causa más frecuente de sufrimiento fetal agudo. Las contracciones uterinas tienen mayor probabilidad - de comprimir el cordón umbilical si éste esta fijo, - más frecuentemente en forma de circular alrededor del cuello, o bien de alguna otra estructura fetal. Este riesgo se incrementa durante el trabajo de parto, porque la actividad uterina es más regular e intensa. Para Méndez-Bauer, la circular de cordón umbilical ocurre entre el 25 y 30% de todos los embarazos (28). Según las series reportadas, la incidencia de circular - de cordón umbilical varía considerablemente. Las complicaciones del cordón umbilical como causa de muerte fetal se han estudiado ya desde 1925 (29). En la serie publicada del Hospital Johns Hopkins se - atribuyó a dichas complicaciones más del 6% de mortinatos. Las mismas constituyeron un factor principal -

asociado con la muerte fetal, causando más del 14% de -
mortinatos. La mayor parte de los autores señala que
los óbitos anteparto por circular de cordón umbilical, -
son difíciles de prevenir debido a que de ordinario, es
imposible detectar el problema a tiempo de realizar una
intervención apropiada (25). Shui e Eastman, en un es-
tudio de 1000 nacimientos consecutivos encontraron --
20.6% de circular de cordón umbilical simple a cuello,
doble circular de cordón umbilical en 2.5% y triple cir-
cular de cordón umbilical en 0.2% (30). Sin embargo,
los avances en vigilancia perinatal han incrementado -
dramáticamente la sobrevivencia perinatal, pero la calidad
de vida reflejada por las tasas de morbilidad no se han
modificado sustancialmente. Esta no es una firme evi-
dencia de que la disminución en la mortalidad perinatal
e infantil, corra paralela con las pobres condiciones -
neonatales de los fetos afectados. Las razones de es-
ta situación no son aún claras (31).

IV. BASES CIENTIFICAS.

Hasta la introducción de la evaluación ultrasonográfica de los fetos, no había sido posible la detección de las complicaciones potenciales anteparto del cordón umbilical. Recientes reportes indican que las circulaciones de cordón umbilical pueden ser reconocidas mediante un cuidadoso estudio ultraecosoanográfico (32).

Inicialmente, la compresión funicular puede causar - acidemia fetal respiratoria debida a hipercapnia, la cual puede ser rápidamente reversible, si se libera dicha obstrucción del cordón umbilical (33). No obstante, en los reportes de Stenberg y Horska (34) y Bretscher y Saling (35), los neonatos que nacieron con circular de cordón umbilical, presentaron acidemia metabólica en la arteria umbilical. Más aún, se ha comprobado que una disminución en la relación Acido/Base de la arteria umbilical de manera crónica, se asocia con - el retardo en el crecimiento fetal Intrauterino (36).

La monitorización Tococardiográfica ha modificado significativamente la perspectiva, en cuanto a vigilancia perinatal se refiere (37). Así tenemos, que la monitorización anteparto o Prueba sin Stress, constituye - una prueba fidedigna para determinar bienestar fetal.

La estandarización de la prueba y la unificación de - criterios de interpretación es una prioridad (38). En algunos estudios con Prueba sin Stress en embarazos - normales, se ha demostrado que el intervalo entre ascensos puede ser hasta de 37 minutos y el intervalo de - los movimientos fetales, de hasta 75 minutos (39). Esto da pie a la recomendación de algunos autores, de que el registro de la frecuencia cardíaca fetal de base, debe extenderse de 80 a 120 minutos antes de emitir cualquier diagnóstico cardiotocográfico (40). Dentro de las modificaciones observadas en los trazos cardiotocográficos asociadas a circular de cordón umbilical, se - encuentran las desaceleraciones de tipo variable, y enes tudios recientes se ha visto la relación significativa entre su aparición y el hallazgo de circular de cordón umbilical en el momento del parto (41), alcanzando hasta un 90% de especificidad y produciendo en el recién nacido, datos de asfixia leve, que se traducen en valores bajos de Apgar. Esta calificación, refleja - un rápido examen físico inicial del niño recién nacido (42).

Los elementos a calificar son tono muscular, color de tegumentos y reflejos neuromusculares que son parcialmente dependientes de la madurez fisiológica del neonato. Una baja calificación de Apgar al minuto detecta

ta al niño que requiere especial atención, pero no correlaciona con su pronóstico futuro; y la calificación a los 5 minutos refleja la efectividad de las maniobras de resucitación (43).

En la literatura mundial está bien establecido que una correcta vigilancia durante el trabajo de parto, y la adecuada vía de resolución del embarazo, redituará en una considerable disminución en la morbilidad perinatal, con la consiguiente obtención de recién nacidos en las mejores condiciones posibles.

V. JUSTIFICACION DEL PROYECTO.

La mujer que ha llegado al final de su embarazo sin complicación alguna, orienta al clínico a esperar un parto normal; sin embargo, durante el período expulsivo, por factores no detectados, la presentación hace muy lento su descenso, motivando la aparición de sufrimiento fetal que suele requerir cirugía o aplicación de fórceps. La explicación a tales contingencias generalmente ocurre durante el nacimiento, al descubrir complicaciones del cordón umbilical.

El efecto de las eventualidades anormales del cordón umbilical sobre el feto, ha sido interpretado de muy diferente manera por los autores. Así tenemos, que en ciertos trabajos (25) constituyen causa directa de muerte, hasta en el 14% de fetos nacidos muertos. En otra publicación, las complicaciones del cordón umbilical fueron responsables del 6% de los mortinatos (44). Otros autores mencionan (1) haber estudiado 12 embarazadas en las cuales el sufrimiento y la muerte fetal (Nueve de Doce fetos - 75%) fueron atribuidas a ciertas anomalías del cordón umbilical.

Opinión opuesta a las anteriores referencias se en

cuentra en el trabajo de Shul e Eastman (30) quienes no encontraron aumento en la morbimortalidad perinatal de los 1000 partos que ellos estudiaron, en los cuales el 20.6% presentaron una circular del cordón umbilical alrededor del cuello fetal, 2.5% con dos - circulares y 0.2% con tres circulares.

Para Pritchard y cols. (45) la circular del cordón - umbilical generalmente no produce daño al feto. Sin embargo, la compresión del cordón umbilical y las - caídas de tipo variable que producen en la frecuen-- cia cardiaca fetal de base, también le provocan aci- dosis respiratoria (15, 43, 46). En cambio, para Stenberg y Horska (34), como para Bretscher y Saling (35), los neonatos con circular de cordón umbilical - presentaron acidosis metabólica en la sangre prove- niente de la arteria umbilical.

También se han descrito (15, 47, 48, 49) fallas en el descenso fetal en presencia de cordón umbilical - corto, como fallas en el progreso del parto cuando - el cordón umbilical fué largo (45).

VI. HIPOTESIS.

H_1 - La presencia de circular de cordón umbilical alrededor de alguna estructura fetal, se acompaña de incremento en la morbi-mortalidad del feto, durante el trabajo de parto.

H_2 - El número de circulares del cordón umbilical alrededor del feto, está en proporción directa con una vía anormal de resolución del embarazo, y de un trabajo de parto más prolongado.

H_0 - La incidencia de circulares del cordón umbilical sobre el feto, no favorece la morbi-mortalidad de éste y no modifica la evolución del trabajo de parto, ni la vía de terminación del embarazo.

VII. OBJETIVOS.

En el Hospital de Gineco-Obstetricia "Luis Castelazo Ayala" del Instituto Mexicano del Seguro Social, no se conoce la frecuencia con la que el cordón umbilical se encuentra comprometido, ya sea alrededor del cuello, de otra parte del feto, o comprimido contra alguna estructura materna. Tampoco se conoce la longitud del cordón umbilical o la influencia de estas complicaciones funiculares en la morbimortalidad fetal transparto o neonatal precoz, por lo que se ha diseñado el actual estudio piloto prospectivo, que persigue - los siguientes objetivos:

- Registrar la longitud del cordón umbilical y su influencia sobre la duración del parto.
- Definir la frecuencia con que se presentan las circulares del cordón umbilical sobre el feto.
- Estimar la influencia de las circulares del cordón umbilical sobre la morbimortalidad fetal alrededor del parto.

VIII. MATERIAL Y METODOS.

El protocolo será desarrollado entre los meses de Julio y Noviembre de 1988, en la Sala de Partos y Quirófanos del Hospital de Gineco-Obstetricia "Luis Castelazo Ayala", del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se estudiarán 200 pacientes con las siguientes características: Edad de 18 a 35 años, Gestas de 1 a 5, con embarazos entre 37 y 42 semanas, de bajo riesgo obstétrico y duración del trabajo de parto. Las embarazadas - serán divididas en dos grupos:

- El grupo problema, compuesto por 100 mujeres cuyos - neonatos presentaron una o varias circulares del codón umbilical alrededor de alguna estructura de su - organismo. La longitud del cordón umbilical, medida desde medio centímetro de su implantación placentaria hasta el ombligo. Edad gestacional valorada al momento del nacimiento; calificación de Apgar al primer y cinco minutos de vida extrauterina. Así como, sexo y peso del feto, manera en que terminó el - embarazo y patología perinatal.

- El grupo control, también estará formado por 100 mujeres y sus neonatos, reunirá las mismas condiciones del grupo problema, con la excepción de que los neonatos no hayan presentado circular del cordón umbilical alrededor de alguna estructura de su cuerpo.

Los datos obtenidos en ambos grupos serán procesados estadísticamente mediante la prueba "Chi Cuadrada", - para buscar su significación.

IX. RESULTADOS

Como se puede observar en la TABLA I, en el Grupo Problema, el trabajo de parto aproximadamente el 50% de los casos duró menos de 12 horas; en la otra mitad de pacientes el trabajo de parto duró más de 12 horas.

Esta tendencia fué observada en los neonatos con circunferencia de cordón umbilical con longitudes menores de 39 y mayores de 60 cms. Predominaron los partos en tiempo menor de 12 horas en los neonatos con cordón umbilical entre 40 y 59 cms. 42 pacientes entran en este calificativo y 31 pacientes en el grupo con trabajo de parto mayor de 12 horas.

En el Grupo Control 82 embarazadas presentaron trabajo de parto menor de 12 horas de duración y solamente 18 de ellas duraron más de 12 horas en trabajo de parto.

Notable diferencia también fué encontrada en la duración del trabajo de parto de las madres cuyos neonatos, al momento del nacimiento, su cordón umbilical midió de 40 a 59 cms., 51 pacientes menores de 12 horas y sólo 12 mayores de 12 horas y en neonatos cuyo cordón umbilical midió más de 60 cms., el trabajo de parto en 28 de sus madres duró más de 12 horas.

Comparando la duración del trabajo de parto en ambos grupos, se encontró una probabilidad estadística de 0.05%.

TABLA I

DURACION DEL TRABAJO DE PARTO Y LONGITUD DEL
CORDON UMBILICAL

Longitud Duración del Trabajo de Parto*
(cms) Menor de 12 Hrs. Mayor de 12 Hrs.

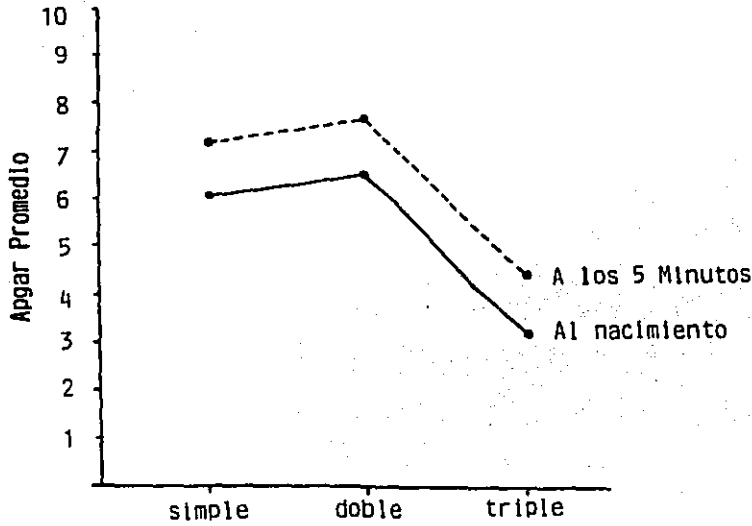
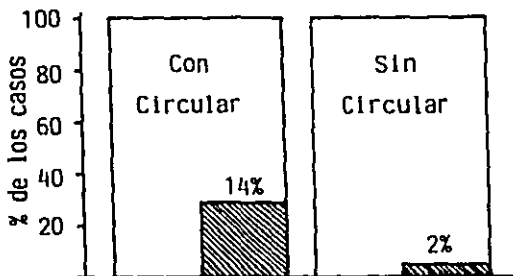
Longitud (cms)	Duración del Trabajo de Parto* Menor de 12 Hrs.	Mayor de 12 Hrs.
Con Circular	54	56
Menos de 39	7	8
40 - 59	42	31
Mayor de 60	5	7
χ^2	p < 0.05	
Sin Circular	82	18
Menor de 39	3	3
40 - 59	51	12
Mayor de 60	28	3
χ^2	p N.S.	

* Número de pacientes de la población estudiada.

Circular simple, doble o triple sobre alguna estructura fetal, influye notablemente en su estado al nacimiento. La GRAFICA I, muestra que los recién nacidos con una y dos circulares del cordón umbilical están parcialmente deprimidos al primero y cinco minutos de su vida extrauterina; en cambio, los neonatos con tres circulares - del cordón umbilical están severamente deprimidos - al primer minuto de su existencia. A los cinco minutos del nacimiento, los neonatos con circular del cordón umbilical simple y doble recuperaron su homeostásis pero, los neonatos con tres circulares no se recuperaron en ese tiempo. Sólo hubo dos neonatos entre los - 100 estudiados del Grupo Problema con cuádruple circular del cordón umbilical alrededor del cuello.

No se incluyen en la GRAFICA I los nacidos muertos, ya que la GRAFICA II anota, que en el Grupo Problema, hubo 14 muertes fetales intrauterinas, y en el Grupo Control solamente 2 óbitos. Es evidente, que estos casos no - fueron considerados dentro del promedio de la valoración de Apgar en la GRAFICA I.

GRAFICA I

CIRCULARES DEL CORDON UMBILICAL Y
CALIFICACION DE APGARGRAFICA II
FRECUENCIA DE OBITOS EN LA
POBLACION ESTUDIADA

La TABLA II muestra que en el grupo problema la circular simple de cordón umbilical se observó en 78 de los neonatos, doble en quince neonatos, triple en cinco niños y cuádruple en dos infantes.

TABLA II

FRECUENCIA DEL NUMERO DE CIRCULARES
DE CORDON UMBILICAL EN LA POBLACION ESTUDIADA

CIRCULARES	INCIDENCIA (%)
Simple	78
Doble	15
Triple	5
Cuádruple	2
TOTAL	100

Según la TABLA y la GRAFICA III las circulares del cordón umbilical influyen notablemente en la presentación de distocias y en la terminación quirúrgica del embarazo, pues en el Grupo Problema, solo hubo 29 eutocias - en neonatos con una circular del cordón umbilical; 21 aplicación de fórceps y operación cesárea en 28 casos. Quince recién nacidos con doble circular de cordón umbilical de los cuales ocho fueron resultado de cesárea y siete como parto normal. Cinco neonatos que presentaron circular de cordón umbilical, tres nacieron mediante operación cesárea, uno mediante eutocia y otro por aplicación de fórceps. Los dos casos con cuádruple circular de cordón umbilical alrededor del cuello, nacieron por operación cesárea.

Quando se grafican los Grupos Control y Problema respecto a la terminación del embarazo (GRAFICA III) se observa que en el Grupo Control se obtuvieron 61 partos normales, solamente nueve distocias y 30% de cesáreas.

TABLA III
CIRCULARES DE CORDON UMBILICAL Y
VIA DE TERMINACION DEL EMBARAZO

Vía de Terminación	Circulares de Cordón			
	1	2	3	4
Eutocia	29	7	1	-
Distocia	21	-	1	-
Cesárea	28	8	3	2
TOTAL	78	15	5	2

GRAFICA III



Método de terminación del Embarazo en
Grupos Problema y Control

Los factores asociados a la morbimortalidad perinatal se muestran en la TABLA IV, en donde el líquido amniótico meconial, la operación cesárea, el sufrimiento fetal agudo y la toxemia, como la aplicación de fórceps, sucesivamente fueron los factores predominantes. Les siguieron en orden de importancia la desproporción céfalo pélvica, corioamnionitis, presentación pélvica del feto, postmadurez y embarazo múltiple.

Los factores asociados con la morbimortalidad perinatal del Grupo Control fueron toxemia, operación cesárea, líquido amniótico meconial, desproporción céfalo pélvica y aplicación de fórceps.

TABLE IV
FACTORES ASOCIADOS CON MORBIMORTALIDAD PERINATAL

CAUSAS:	CON CIRCULAR	SIN CIRCULAR
Sufrimiento Fetal Agudo	36	9
Desproporción Cefalo Pélvica	8	11
Postmadurez	3	3
Presentación Pélvica	6	6
Embarazo Múltiple	3	1
Toxemia	32	31
Corioamnionitis	7	2
Líquido Amniótico Meconial	72	25
Cesárea	41	29
Fórceps	21	10

La TABLA V muestra la indicación quirúrgica para terminar el embarazo en ambos grupos. Grupo Problema 41 y Grupo Control 29 para la operación cesárea. El sufrimiento fetal agudo, Grupo Problema 27 y Grupo Control 7. Para la aplicación de fórceps el Grupo Problema 21, contra 10 del Grupo Control. Período expulsivo prolongado, Grupo Problema 18, Grupo Control 7. La desproporción céfalo pélvica, distocias de contracción y aplicación de fórceps profiláctico no mostraron diferencia en ambos grupos.

TABLA V
INDICACION QUIRURGICA DE LA TERMINACION
DEL EMBARAZO EN LA POBLACION ESTUDIADA

INDICACION	CON CIRCULAR	SIN CIRCULAR
CESAREA	41	29
Sufrimiento Fetal Agudo	27	7
Desproporción Cefalo Pélvica	6	8
Presentación Pélvica	2	4
Embarazo Gemelar	3	1
Distocias Varias	5	9
FORCEPS	21	10
Periodo Expulsivo Prolongado	18	7
Profiláctico	3	3

Se encontró mayor número de circulares de cordón umbilical en los fetos cuyo peso estuvo comprendido entre los 2700 y 3699 gramos. Que demuestra que ambas son variables independientes (TABLA VI).

TABLA VI
CIRCULARES DEL CORDON UMBILICAL Y
PESO FETAL

Peso Fetal (grs)	Circulares de Cordón			
	1	2	3	4
1700 - 2699	21	4	2	1
2700 - 3699	51	11	2	1
3700 - 4700	6	-	1	-
TOTAL	78	15	5	2

 χ^2

p N.S.

Igualmente no hubo diferencia estadísticamente significativa entre el número de gestaciones y la incidencia de circulares de cordón umbilical en ambos grupos (TABLA VII).

TABLA VII

FRECUENCIA DE LAS CIRCULARES DE CORDON
Y NUMERO DE GESTACIONES EN LA POBLACION ESTUDIADA

GESTA	CON CIRCULAR	SIN CIRCULAR
I	49	47
II	25	21
III	11	17
IV	7	12
V	8	3
TOTAL	100	100

χ^2

p N.S.

Pudo observarse ligera sugerencia de que los fetos masculinos son más propensos a presentar circulares del cordón umbilical alrededor de su organismo (TABLA VIII y IX).

TABLA VIII
CIRCULARES DEL CORDON UMBILICAL
Y SEXO FETAL

Sexo Fetal	Circulares de Cordón			
	1	2	3	4
Masculino	48	8	4	2
Femenino	30	7	1	-
TOTAL	78	15	5	2

TABLA IX
CIRCULARES DEL CORDON UMBILICAL Y SEXO DEL FETO

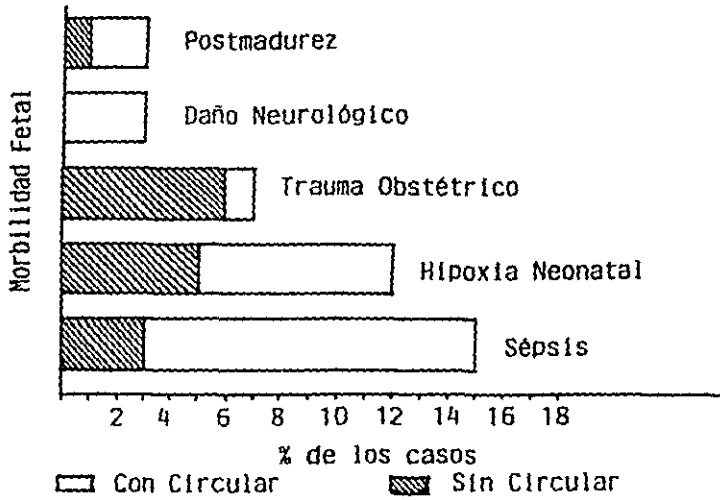
CIRCULARES	MASCULINO	FEMENINO
Simple	48%	30%
Doble	8%	7%
Triple	4%	1%
Cuádruple	2%	—
TOTAL	62%	38%

La morbilidad relacionada con el número de circulares de cordón umbilical en el Grupo Problema, es muy alta, pues hubo 7 neonatos con trauma obstétrico, 12 con hipoxia neonatal, 3 con daño neurológico permanente y 15 con sépsis. Esto resulta más alarmante si revisamos y comparamos a ambos grupos donde se encuentra enorme diferencia (TABLA X y GRAFICA IV).

TABLA X
NUMERO DE CIRCULARES DE CORDON Y
MORBIMORTALIDAD FETAL

Morbimortalidad Fetal	Circulares de Cordón			
	1	2	3	4
No aparente	34	9	1	2
Trauma Obstétrico	6	1	-	-
Hipoxia	10	2	-	-
Postmadurez	3	-	-	-
Sépsis	12	2	1	-
Daño Neurológico	2	-	1	-
Obito	11	1	2	-
TOTAL	78	15	5	2

GRAFICA IV



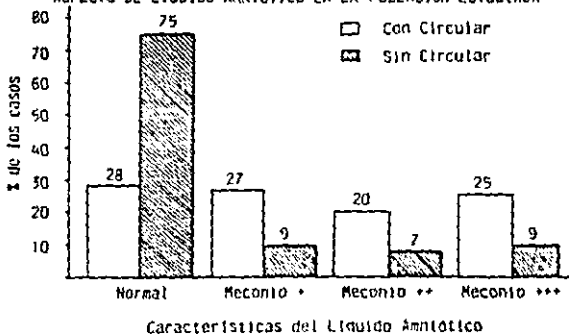
MORBILIDAD COMPARADA EN LA POBLACION ESTUDIADA

La TABLA XI y la GRAFICA V muestran que en la mayoría de recién nacidos que cursaron con circular de cordón umbilical presentaron líquido amniótico con meconio. El líquido amniótico normal sólo se encontró en 28 de los neonatos del Grupo Problema y 75 recién nacidos en Grupo Control.

TABLA XI
CIRCULARES DEL CORDON UMBILICAL Y
ASPECTO DEL LIQUIDO AMNIOTICO

Líquido Amniótico	Circulares de Cordon			
	1	2	3	4
Normal	25	2	-	1
Meconio +	22	4	-	1
Meconio ++	14	4	2	-
Meconio +++	17	5	3	-
TOTAL	78	15	5	2

GRAFICA V
ASPECTO DE LIQUIDO AMNIOTICO EN LA POBLACION ESTUDIADA



Los cordones umbilicales con longitud entre 40 y 59 -- cms., (TABLA XII), aportaron el mayor número de casos con circulares de cordón umbilical: 60 neonatos con una circular, 11 recién nacidos con doble circular y un niño con triple. El cordón umbilical menor de 39 cms. produjo circular simple a 14 neonatos, doble a uno y triple a uno. El cordón umbilical mayor de 60 cms., produjo circular simple a 4 neonatos, doble a 3, triple a otros 3 infantes y cuádruple a dos niños.

GRAFICA XII

NUMERO DE CIRCULARES Y LONGITUD DEL CORDON UMBILICAL

Longitud del Cordón (cms)	Circulares de Cordón			
	1	2	3	4
Menor de 39	14	1	1	-
40 - 59	60	11	1	-
Mayor de 60	4	3	3	2
TOTAL	78	15	5	2

X. DISCUSION.

La presencia de circular o circulares de cordón umbilical alrededor del cuello fetal, tronco o miembros, prolongó la duración del trabajo de parto. Este hecho es conocido desde hace varios años (50).

El feto que durante el segundo periodo del parto desciende durante las contracciones uterinas elevándose entre las mismas, orienta a sospechar complicación funicular que variará de acuerdo a su longitud, brevedad u otras complicaciones imposibles de predecir clínica o paraclínicamente, algunas de ellas amenazadoras para la vida del feto, que ponen en guardia al clínico acerca de la terapia que necesitará éste al nacimiento.

La morbilidad asociada a los anteriores fenómenos, valorada por calificación de los neonatos con Apgar bajo también fué elevada. El número de niños deprimidos (GRAFICAS I y IV) que presentaron circular simple o doble de cordón umbilical fué similar; en cambio, - infantes con triple circular de cordón umbilical, presentaron mayor grado de depresión.

Varios autores se asignan importancia variable a la -

depresión de los neonatos, producida por problemas fúniculares, 24% para Cibils (51), Shenker 18% (52), - Bissonnette 12% (53), Gabert y Stanchever 18 a 21% - (54), etc. Otros autores (55), no relacionan los accidentes del cordón umbilical con depresión fetal.

Hubo 14 muertes fetales relacionadas al mismo problema en la población estudiada y sólo 2 muertes en el Grupo Control. Esta cifra es alarmante para cualquier institución que registre estadísticas serias, e invitan a elaborar importantes reflexiones, pues hubo otros 3 neonatos que no murieron, pero presentaron secuelas neurológicas invalidantes y que por lo tanto, - representarán inmensa carga para su familia y para la sociedad.

En gran proporción de los casos Problema, se observó líquido amniótico con presencia de meconio en mayor ó menor medida, no relacionado con presentación pélvica fetal, por lo que en forma muy atinada se puede obtener la siguiente afirmación clínica: Mujeres con embarazo de bajo riesgo obstétrico, a término, en trabajo de parto, cuyos fetos estén vivos, en situación -- longitudinal y presentación cefálica, que presenten líquido amniótico meconial durante la rotura de las - membranas corioamnióticas, muy probablemente tengan -

anormalidades del cordón umbilical.

La mayor parte de la morbimortalidad fetal alrededor del parto, observada durante este estudio, podría evitarse implementando dos métodos de vigilancia fetal - transparto. Uno es biofísico, mediante Cardiotocografía, observando patrones de frecuencia cardíaca fetal en respuesta a las contracciones uterinas, cuya fisiopatología es uniformemente conocida por los expertos en monitorización materno-fetal (56, 57, 58, 59 y - 60). El otro método de vigilancia fetal es bioquímico; consiste en determinar el equilibrio ácido-base - del feto durante el trabajo de parto (61). Requiere de personal entrenado para su manejo. La indicación principal para su toma, lo constituyen precisamente, - las complicaciones del cordón umbilical, las que pueden revestir todas las condiciones ominosas para el feto y aún deletéreas, como cuando involucran factor hipóxico y las secuelas neurológicas, al individuo en su vida futura.

La realización del estudio representa una ventana pequeña que nos permitió atisbar la tremenda importancia que las complicaciones del cordón umbilical representan para el feto y el neonato en la Sala de Partos.

XI. CONCLUSIONES.

- La frecuencia de morbilidad neonatal (calificación de Apgar igual ó menor de seis), se vió manifiestamente incrementada por complicaciones del cordón umbilical.
- La mortalidad fetal aumentó considerablemente, -- cuando se demostraron circulares del cordón umbilical alrededor de alguna estructura del organismo fetal.
- La duración del trabajo de parto y la vía de resolución del embarazo fué sustancialmente anormal -- cuando existió circular del cordón umbilical sobre el feto.
- La prevención del daño neurológico al feto y al neonato debidos a hipoxia, crea la necesidad de implementar vigilancia biofísica y bioquímica transparto.

Dada la trascendencia del estudio se requiere aumentar considerablemente el número de observaciones.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. Gosh A., Woo J.S.K., MacHenry C., Wan C.W., O'Hoy K.M. and Ma H.K.: FETAL LOSS FROM UMBILICAL CORD ABNORMALITIES A DIFFICULT CASE FOR PREVENTION. *Europ. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 18:183, 1984.
2. Hill L.M., Kilak S. and Runco C.: AN ULTRASONIC VIEW OF THE UMBILICAL CORD. *Obstet. - Gynecol. Surv.* 42:82, 1987.
3. Sauerbrel E., Cooperberg P.L. and Poland B. J.: ULTRASOUND DEMONSTRATION OF THE NORMAL - FETAL YOLK SAC. *J. Clin. Ultrasound.* 8:217, 1980.
4. Puroila E.: THE LENGTH AND INSERTION OF THE - UMBILICAL CORD. *Ann. Chir. Gynaecol.* 57:621, 1968.

5. Miller M.E., Higginbottom M. and Smith D.W.:
SHORT UMBILICAL CORD: ITS ORIGIN AND RELEVANCE. Pediatrics. 67:618, 1981.
6. Roach M.R. THE UMBILICAL VESSELS.: In Perinatal Medicine: The Basic Science Underlying Clinical Practice, edited by J.W. Goodwin, - Godden J.A. and Chance G.W. Williams and - Wilkins, Baltimore, 1976, pp. 134-142.
7. Nadkarni B.G.: CONGENITAL ANOMALIES OF THE - HUMAN UMBILICAL CORD AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE: A LIGHT AND ELECTRON MICROSCOPIC STUDY. Ind. J. Med. Res. 57:1018, 1969.
8. Edmonds H.W.: THE SPIRAL TWIST OF THE NORMAL UMBILICAL CORD IN TWINS AND SINGLETONS. Am J. Obstet. Gynecol. 67:102, 1954.
9. Moinan M., Meyer W.W. and Lind J.: DIAMETERS OF THE UMBILICAL CORD VESSELS AND THE WEIGHT OF THE CORD IN RELATION TO CORD CLAMPING. - Am.J. Obstet. Gynecol. 105:604, 1969.

10. DeVore G.R., Mayden K., Tortora M. et al.: DILATION OF FETAL UMBILICAL VEIN IN RHESUS HEMOLYTIC ANEMIA: A PREDICTOR OF SEVERE DISEASE. - AM. J. Obstet. Gynecol. 141:464, 1981.
11. Bergmon P., Lundin P., Malmstrom T.: MUCOID DEGENERATION OF WHARTON'S JELLY. Acta Obstet. Gynecol. Scand. 40:372, 1961.
12. Coulter J.B.S., Scott J.M. and Jordan M.M.: OEDEMA OF THE CORD AND RESPIRATORY DISTRESS IN THE NEWBORN. Br. J. Obstet. Gynaecol. 83:453, 1975.
13. Chaurasia B.D., Agarwal M.M.: HELICAL STRUCTURE OF THE HUMAN UMBILICAL CORD. Acta Anat.(Basel). 1979; 103:226-30.
14. Lacro R.V., Jones K.L. and Benirschke K.: THE UMBILICAL CORD TWIST: ORIGIN, DIRECTION AND RELEVANCE. Am. J. Obstet. Gynecol. 157:833, 1987.

15. Rayburn W.F., Beynen A. and Brinkman D.L.:
UMBILICAL CORD LENGTH AND INTRAPARTUM COMPLI-
CATIONS. *Obstet. Gynecol.* 57:450, 1981.
16. Levy H., Meier P.R. and Makowski E.L.: UMBILI
CAL CORD PROLAPSE. *Obstet. Gynecol.* 64:499,
1984.
17. Lange I.R., Manning F.A., Morrison I. et al.:
CORD PROLAPSE: IS ANTENATAL DIAGNOSIS POSSIBLE?
Am. J. Obstet. Gynecol. 151:1083, 1985.
18. Iaccarino M., Baldi I., Persico O. et al.: UL-
TRASONOGRAPHIC AND PATHOLOGIC STUDY OF MUCOID
DEGENERATION OF UMBILICAL CORD. *J. Clin. Ul-
trasound.* 14:127, 1986.
19. Fortune D.W. and Ostör A.G.: ANGIOMYXOMAS OF -
THE UMBILICAL CORD. *Obstet. Gynecol.* 55:375,
1980.

20. Seifer D.B., Ferguson J.E., Behrens C.M. et al.: NONIMMUNE HIDROPS FETALIS IN ASSOCIATION WITH HEMANGIOMA OF THE UMBILICAL CORD. *Obstet. Gynecol.* 66:283, 1985.
21. Weber J.: CONSTRICTION OF THE UMBILICAL CORD AS A CAUSE OF DEATH. *Acta Obstet. Gynecol. - Scand.* 42:259, 1963.
22. Gilbert E.F. and Zugibe F.T.: TORSION AND CONSTRUCTION OF THE UMBILICAL CORD: A CAUSE OF FETAL DEATH. *Arch. Pathol.* 97:58, 1974.
23. Kiley K.C., Perkins C.S. and Penney L.L.: UMBILICAL CORD STRUCTURE ASSOCIATED WITH INTRA-UTERINE FETAL DEMISE. A REPORT OF TWO CASES. *J. Reprod. Med.* 31:154, 1986.
24. Blinckstein I., Shoham-Schwartz Z., and Lancet M.: PREDISPOSING FACTORS IN THE FORMATION OF TRUE KNOTS OF THE UMBILICAL CORD-ANALYSIS OF MORPHOMETRIC AND PERINATAL DATA.: *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 25:395, 1987.

25. Bruce S., James L.S. and Bowe E.: UMBILICAL - CORD COMPLICATIONS AS CAUSE OF PERINATAL MORBIDITY AND MORTALITY. J. Perinat. Med. 6:98, 1978.
26. Caldeyro-Barcia R., Mendez-Bauer C., Posseiro J.J. et al.: FETAL MONITORING IN LABOR. In Maternal and Child Health Practices: Problems, Resources and Methods of Delivery. Edited by M. Wallace E.M. Gold, E.F. Lis, C.C. Thomas, 1973, pp. 332-394.
27. Sureau C.: THE STRESS OF LABOR. In Clinical Perinatology. Edited by S. Aladjem, A.K. Brown, - St. Louis, C.V. Mosby, 1974, pp. 308-335.
28. Mendez-Bauer C., Troxell R.M., Roberts J.E. et al.: A CLINICAL TEST FOR DIAGNOSING NUCHAL CORDS. J. Reprod. Med. 32:924, 1987.
29. Browne F.J.: ON THE ABNORMALITIES OF THE UMBILICAL CORD WHICH MAY CAUSE ANTENATAL DEATH. J. Obstet. Gynecol. Brit. Emp. 32:17, 1925.

30. Shui K.P. and Eastman N.J.: COILING OF THE UMBILICAL CORD AROUND THE FETAL NECK. J. Obstet. Gynaecol. Brit. Emp. 64:227, 1957.
31. Mann L.I.: PREGNANCY EVENTS AND BRAIN DAMAGE. - Am. J. Obstet. Gynecol. 155:6, 1986.
32. Jouppila P. and Kirkinen P.: ULTRASONIC DIAGNOSIS OF NUCHAL ENCIRCLEMENT BY THE UMBILICAL CORD: A CASE AND METHODOLOGICAL REPORT. J. Clin. Ultrasound. 10:59, 1982.
33. Hankins G.D., Snyder R.R., Hauth J.C. et al.: - NUCHAL CORDS AND NEONATAL OUTCOME. Obstet. Gynecol. 70:687, 1987.
34. Stenberg Z.K. and Horska S.: THE INFLUENCE OF COILING OF THE UMBILICAL CORD AROUND THE NECK OF THE FETUS ON ITS GAS METABOLISM AND ACID-BASE BALANCE. Biol. Neonate. 20:214, 1972.

35. Bretscher J. and Saling E.: pH VALUES IN THE HUMAN FETUS DURING LABOR. Am. J. Obstet. Gynecol. 97:906, 1967.
36. Trudinger B.J., Cook C.M., Jones L. and Giles W. B.: A COMPARISON OF FETAL HEART RATE MONITORING AND UMBILICAL ARTERY WAVEFORMS IN THE RECOGNITION OF FETAL COMPROMISE. Br. J. Obstet. Gynaecol. - 93:171, 1986.
37. Smith C.V., Nguyen H.N., Kovacs B. et al.: FETAL DEATH FOLLOWING ANTEPARTUM FETAL HEART RATE TESTING: A REVIEW OF 65 CASES. Obstet. Gynecol. - 70:18, 1987.
38. Evertson L.R., Gauthier R.J., Schifrin B.S. and Paul R.H.: ANTEPARTUM FETAL HEART RATE TESTING. I. EVOLUTION OF THE NONSTRESS TEST. Am. J. Obstet. Gynecol. 133:29, 1979.

39. Patrick J., Carlmichael L., Chess L., et al.: ACCELERATIONS OF THE HUMAN FETAL HEART RATE AT 38 TO 40 WEEKS GESTATIONAL AGE. Am. J. Obstet. Gynecol. 148:35, 1984.
40. Low J.A., McGrath M.J., Marshall S.J., et al.: THE RELATIONSHIP BETWEEN ANTEPARTUM FETAL HEART RATE, AND FETAL ACID-BASE STATUS. Am. J. Obstet. Gynecol. 154:769, 1986.
41. Topete-Toledo R.G., García-Necoechea M.P., Jiménez-Perea M.L. et al.: CORRELACION CARDIOTOCO GRAFICA DE LAS DESACELERACIONES VARIABLES POR CIRCULAR DE CORDON. Ginec. Obstet. Mex. 55:290, 1987.
42. Apgar V.: A PROPOSAL FOR A NEW METHOD OF EVALUATION OF THE NEWBORN INFANT. Curr. Res. Anesth. Analg. 32:260, 1953.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

43. Gilstrap III L.C., Hauth J.C., Hankins G.D. et al.: SECOND-STAGE FETAL HEART RATE ABNORMALITIES AND TYPE OF NEONATAL ACIDEMIA. *Obstet. Gynecol.* 70:191, 1987.
44. Dippel A.L.: DEATH OF THE FOETUS IN UTERO. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 74:1092, 1957.
45. Pritchard J.A., MacDonald P.C. and Gant N.F.: CONDUCT OF NORMAL LABOR AND DELIVERY. Williams Obstetrics. Seventeenth Edition. Norwalk, C.T., Appleton-Century Crofts, 1985, pp. 340.
46. Goldkrant J.W. and Speichninger J.P.: "MIXED - CORD COMPRESSION" FETAL HEART RATE PATTERN, AND ITS RELATION TO ABNORMAL CORD POSITION. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 28:646, 1966.
47. Greenhill J.P.: ANATOMY, ANOMALIES AND PROLAPSE OF THE UMBILICAL CORD. *Clin. Obstet. Gynecol.* - 5:982, 1962.

48. Picinelly G. e Picinelly M.L.: CONSIDERAZIONI SULLE CARATTERISTICHE CLINICHE DI ALCUNI CASI DI BREVITA - ASSOLUTA DEL FUNICOLO. Minerva Ginecol. 20:1025, 1955.
49. Szecsi K.: BEITRAGE ZUR SPONTANEN ZERREISSUNG DER ZU KURZEN NABELSCHNUR. Zentralb. Gynaecol. 77:1025, 1955.
50. Hortwits S.T., Finn, W.F., Mastrota V.F.: A - - STUDY OF UMBILICAL CORD ENCIRCLEMENT. Am.J. Obstet. Gynecol. 89:970, 1964.
51. Cibils L.A.: CLINICAL SIGNIFICANCE OF FETAL HEART RATE PATTERNS DURING LABOR. V. VARIABLE DECELERATIONS. Am. J. Obstet, Gynecol 132:791, 1978.
52. Shenker L.: CLINICAL EXPERIENCE WITH FETAL HEART - RATE MONITORING OF ONE THOUSAND PATIENTS IN LABOR. Am. J. Obstet Gynecol. 115: 1111, 1973.

53. Bissonnette J.M.: RELATIONSHIP BETWEEN CONTINUOUS - FETAL HEART RATE PATTERNS AN APGAR SCORE IN THE NEW BORN. Br. J. Obstet, Gynaecol. 82:24,1975.
54. Gabert H.A., and Stenchever M.A.: THE RESULT OF A FIVE-YEAR STUDY OF CONTINUOUS FETAL MONITORING ON - AN OBSTETRIC SERVICE. Obstet.Gynecol. 50:275, 1977.
55. O'Gureck J.E., Roux J.F. and Newman M.R.: NEONATAL DEPRESSION AND FETAL HEART RATE PATTERNS DURING - - LABOR. I. BASELINE PATTERNS. Am J. Obstet. Gynecol. 125: 290, 1976.
56. Low J.A. Boston R.W. and Pancham S.R.: THE ROLE OF FETAL HEART RATE ACCELERATION PATTERNS. Obstet. -- Gynecol. 45:142, 1975.
57. Goodling R.C., and Lowe E.W.: A FUNCIONAL UMBILICAL CORD OCCLUSION HEART RATE PATTERN. Obstet, Gynecol. 42:22, 1974.