

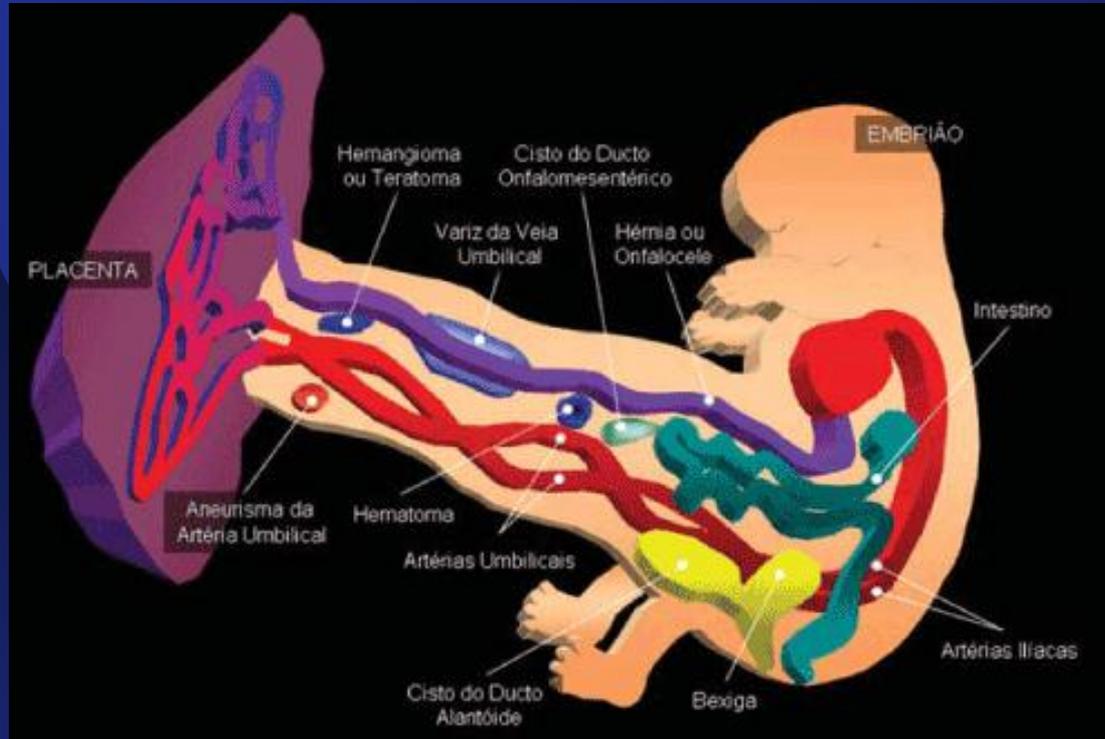
# ANOMALIAS DEL CORDON UMBILICAL

**MEDICO RESIDENTE DE G - O: HENRY S. RAMOS PALACIOS**

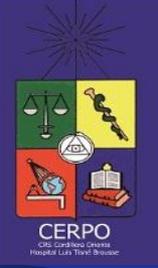
**CENTRO DE REFERENCIA PERINATAL ORIENTE  
(CERPO)**

**HOSPITAL "Dr. LUIS TISNÉ BROUSSE"  
CAMPUS ORIENTE, FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE**

# EL CORDON UMBILICAL



- EL CU proporciona la comunicación entre placenta y feto y permite el intercambio de gases y nutrientes..

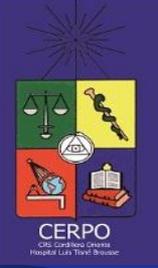


# IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DEL CORDON UMBILICAL

Las alteraciones del cordón umbilical, se considera que son causa de alrededor del 35% de los abortos espontáneos.

Blackburn W. Umbilical cord. In: Stevenson RE, Hall JG. Human malformation and related anomalies. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 2006;1413-1495

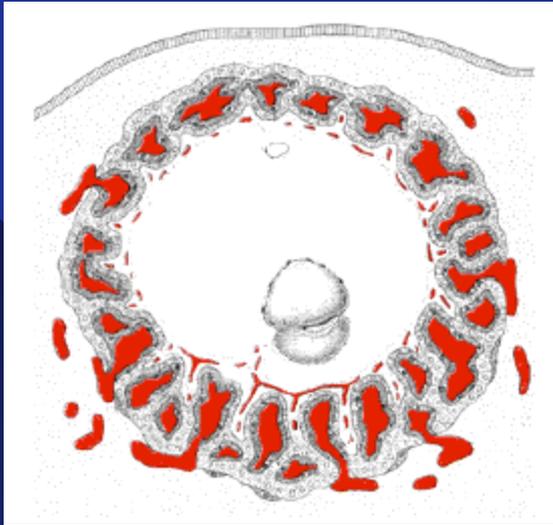
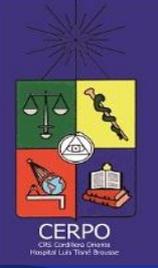
El compromiso de la circulación se sospecha en el 20% de mortinatos



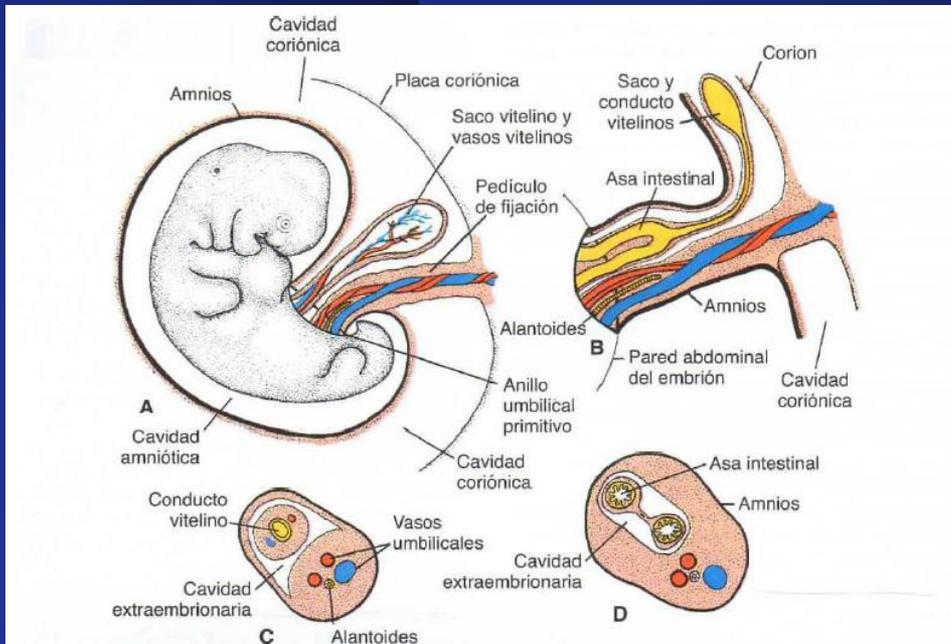
# ANOMALIAS DEL CORDON UMBILICAL

- **Se revisara:**
  1. Cordones con número anormal de vasos.
  2. Conexión o curso anormal de los vasos umbilicales.
  3. Estructura o contenido anormal de los vasos umbilicales.
  4. Longitud o grosor anormal del cordón.
  5. Quistes y masas del cordón umbilical.
  6. Nudos de cordón.

# EMBRIOLOGIA DEL C.U.

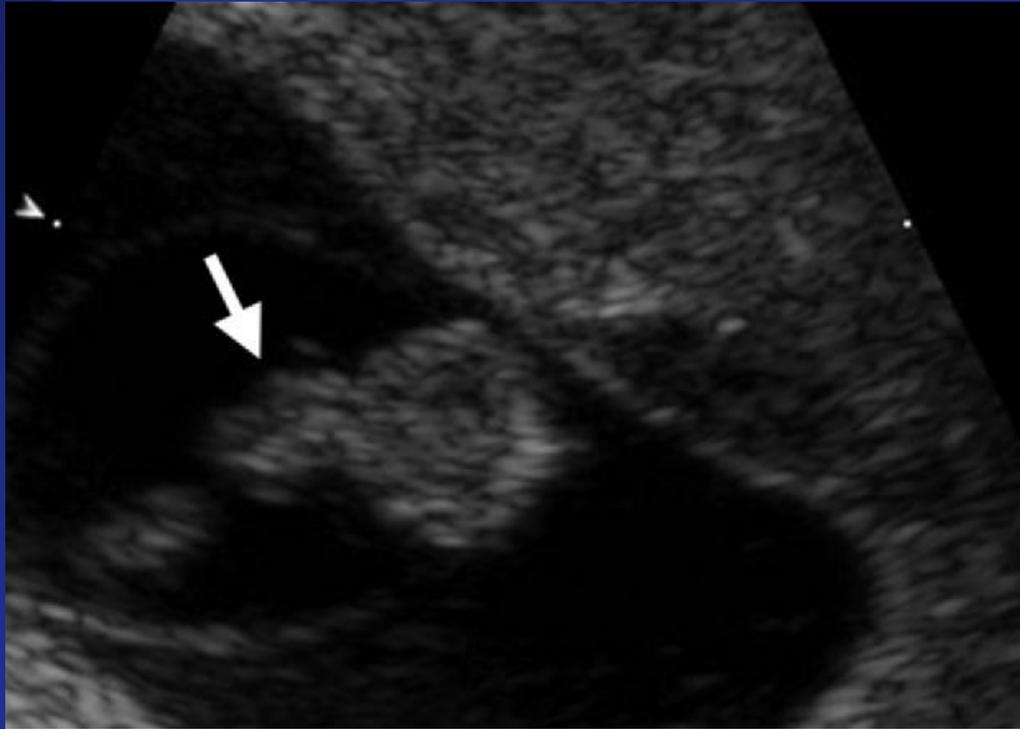
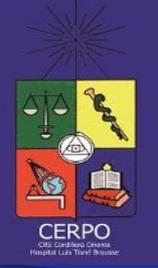


A los 21 días, embrión se conecta por un tallo a la zona de la futura placenta



A los 25d. Se forma el saco vitelino, a 28d este es incluido debajo del conducto vitelino, que esta rodeado del anillo umbilical primitivo (A). Al final de la 5ta semana el anillo umbilical continen: Alantoides, 2 arterias y 1 vena, Conducto vitelino y una canal de conexión (B,D), A las 10sem sobresale el contenido intestinal y forma la hernia fisiológica. Al final del tercer mes la tejidos vitelino, alantoides se retraen normalmente

# EMBRIOLOGIA DEL C.U.



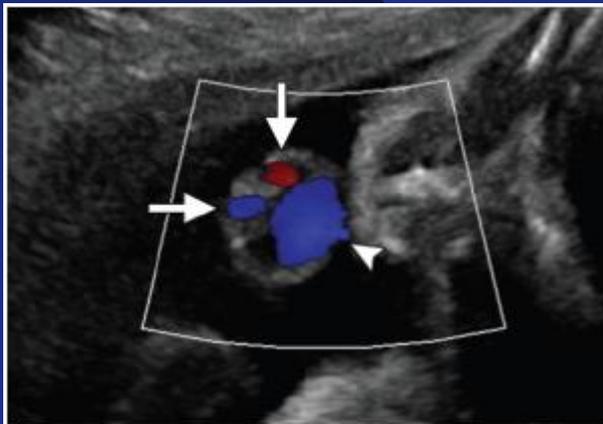
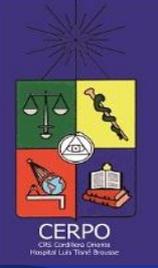
a.



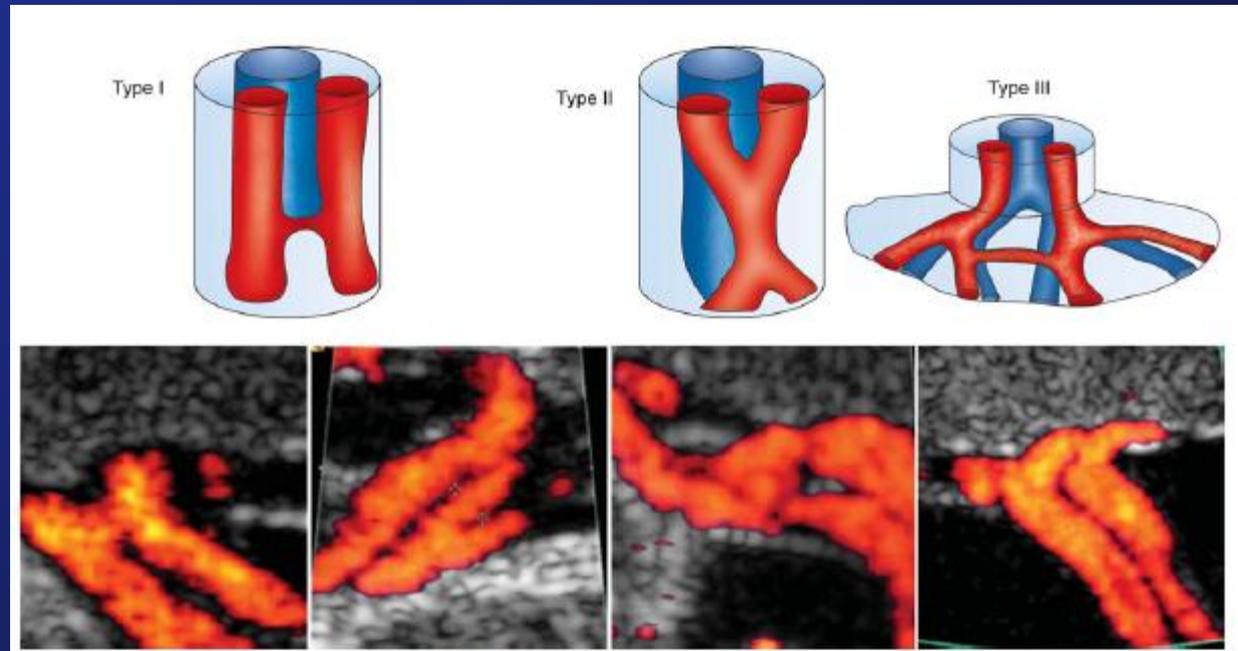
b.

- a. Imagen transversal de un feto de 10 semanas, se muestra la hernia intestinal fisiológica como una protuberancia ecogénica focal en la base del CU.
- b. Feto de 12 semanas, muestra la zona de inserción normal del CU a la pared abdominal y no se ve la hernia, que normalmente se resuelve a las 11 semanas.

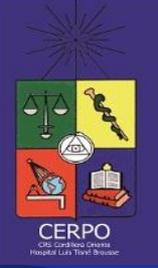
# CORDON UMBILICAL NORMAL



**Figure 3.** Normal umbilical cord. Transverse color Doppler US image of a second-trimester fetus shows two umbilical arteries (arrows) and one umbilical vein (arrowhead). A normal umbilical cord contains up to 40 helical turns and twists more often to the left.



**Fig. 5:** Doppler ultrasound demonstration of Hyrtl anastomosis



# I. CORDONES CON NUMERO ANORMAL DE VASOS

## A. CORDON CON 2 VASOS (1 A y 1 V)

Prevalencia de 1% en gestaciones únicas, es mas común la ausencia de art. derecha y entre 6 – 11% en gestaciones múltiples.<sup>2</sup>  
. 18

Se asocia a Muerte fetal in utero, RCIU, anomalias estructurales y aneuploidias. <sup>3</sup>

La ausencia de art. Umbilical se puede dar durante el embarazo.

Hay un 10% de riesgo de anomalías cromosomicas asociadas, especialmente trisomias 13, 18 y 21.

La AUU, esta presente en el 40% de trisomia 18.

Si es aislado, y a la ecografia detallada es normal, hasta 1 – 7% tienen otras alteraciones estructurales.

# I. CORDONES CON NUMERO ANORMAL DE VASOS

## A. CORDON CON 2 VASOS

### DIAGNOSTICO

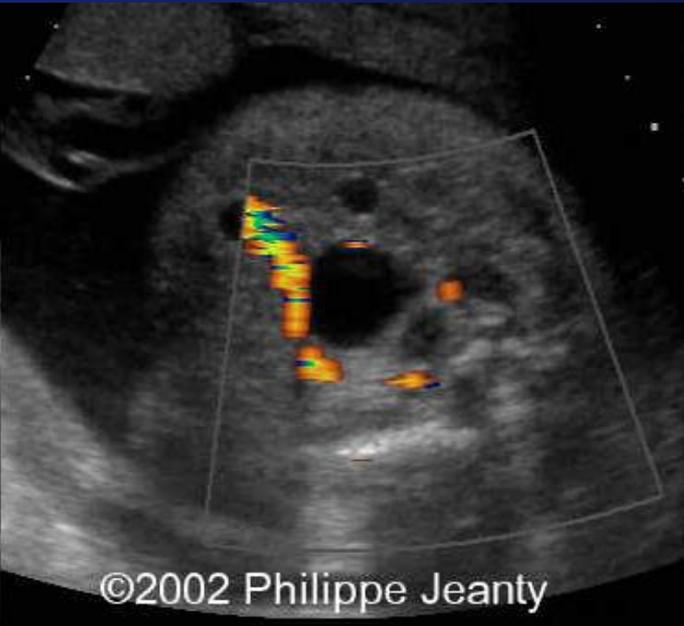
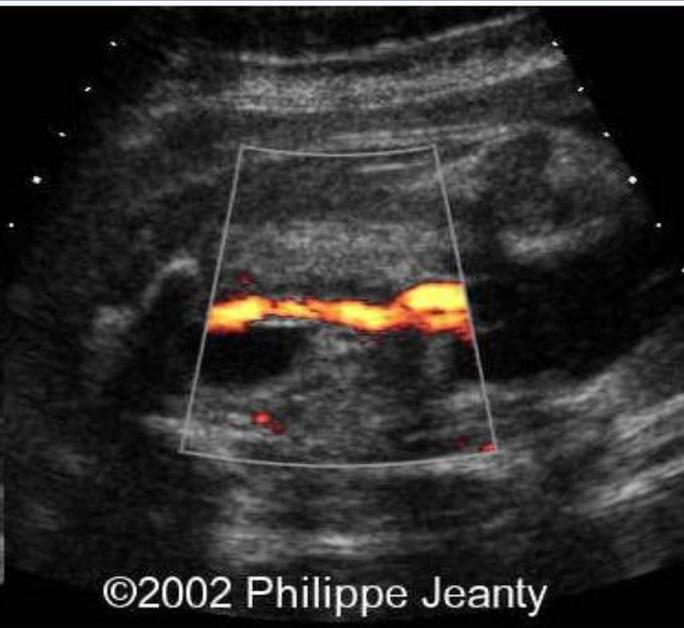
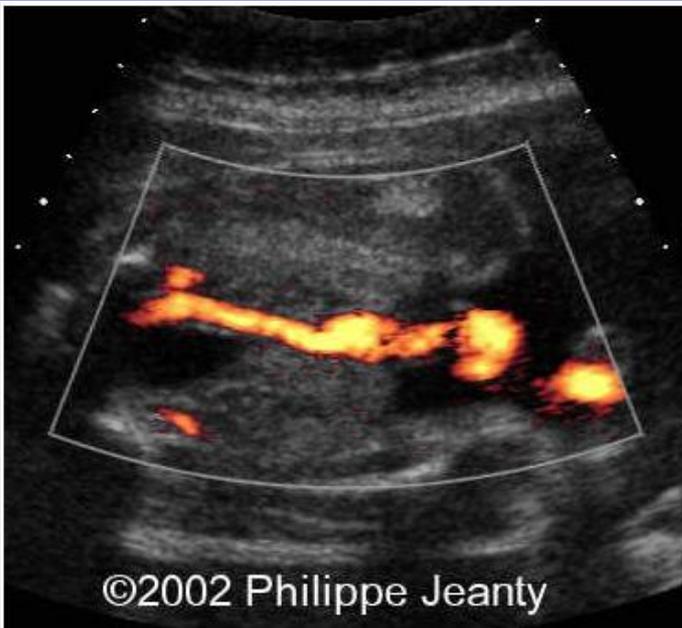
- **Corte transvesal** o identificación de las arterias umbilicales a cada lado de la vejiga fetal con la ayuda del Doppler color.



**Figure 1** Single umbilical artery (a cross sectional view). Note the quas identical diameters of artery and vein.



**Figura 1.** Se observan dos segmentos de cordón en sección transversal identificándose solamente dos vasos en su interior.



# I. CORDONES CON NUMERO ANORMAL DE VASOS

## A. CORDON CON 2 VASOS

- Metaanálisis, compararon los 2 grupos:  
Revisaron 37 estudios.

1	Muestras obtenidas de abortos, muerte fetal y autopsias.
2	Examen de placenta y del CU de nacidos vivos.

Resultados	1	2
Incidencia de art. Umbilical única	2,13%	0,55%
Incidencia de malf. Congenita asociada	66.3%	27%
Alguna anomalía renal asociada	No info	16,2%

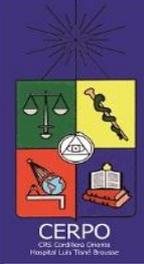
J Pediatr Surg. 1998 Apr;33(4):580-5.

**Isolated single umbilical artery anomaly and the risk for congenital malformations: a meta-analysis.**

Thummala MR<sup>1</sup>, Raju TN, Langenberg P.

# I. CORDONES CON NUMERO ANORMAL DE VASOS

## A. CORDON CON 2 VASOS



*Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 17: 536–541

### Sonographic findings of the umbilical cord: implications for the risk of fetal chromosomal anomalies

A. WEISSMAN and A. DRUGAN  
*Department of Obstetrics and Gynecology, Rambam Medical Center, Haifa, Israel*

Asociación a otras anomalías.  
Se encuentra AUU en el 6,1 – 11,3% de los fetos aneuploides.  
Principalmente trisomía 13 y 18.

**Table 1** Structural anomalies associated with single umbilical artery

<b>1. Musculoskeletal</b>	Cleft lip and palate Clubfeet/rocker bottom feet Polydactyly, clino-syndactyly Vertebral anomalies Rib and sternal anomalies Omphalocele and gastroschisis
<b>2. Urogenital</b>	Renal agenesis, hypoplasia or dysplasia Horseshoe kidneys Hydroureter and hydronephrosis Mullerian duct agenesis or anomalies Wolffian duct agenesis or anomalies Malformed external genitalia
<b>3. Cardiovascular</b>	Ventricular septal defects Atrial septal defects Patent ductus arteriosus Truncus anomalies Valvular anomalies
<b>4. Gastrointestinal</b>	Esophageal atresia or stenosis Tracheo-esophageal fistula Imperforate anus Malrotation of gut
<b>5. Central nervous system</b>	NTD - anencephaly, meningomyelocele Holoprosencephaly Hydrocephalus, microcephaly
<b>6. Other</b>	Pulmonary hypoplasia or aplasia Diaphragmatic hernia Cystic hygroma — web neck Hydrops fetalis

# I. CORDONES CON NUMERO ANORMAL DE VASOS

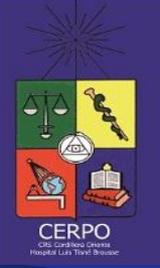
## A. CORDON CON 2 VASOS

- MANEJO OBSTETRICO

Realizar seguimiento ecográfico, ver crecimiento.

La ecocardiografía y el cariotipo solo considerarlo si hay otras anomalías asociadas o hay presencia de RCIU.

5,19, 4



# I. CORDONES CON NUMERO ANORMAL DE VASOS

## B. CORDON CON 4 VASOS

### 2 ARTERIAS Y 2 VENAS

**Table 1.** Summary of Published Reports Regarding Pregnancy Outcomes of Cases With 4 or More Umbilical Vessels

Report	Cases, n	Cord Vessels, n	Associated Anomalies	Sex
Murdoch <sup>2</sup>	1 singleton	4	None	Male
Painter and Russell <sup>3</sup>	1 singleton	4	Ectopia cordis, pulmonic stenosis, cleft lip and palate, bifid liver	Male
Kaufmann and Weisser <sup>4</sup>	1 singleton	4	Situs inversus	?
Rehder <sup>5</sup>	2 singletons	?	Ectopia cordis, tetralogy of Fallot, gastroschisis	Male
		?	Ectopia cordis, tetralogy of Fallot, gastroschisis	?
Rodriguez <sup>6</sup>	1 dizygote twin	4	None	Female
Schimmel and Eidelman <sup>8</sup>	1 trizygote triplet	4	None	Male
This case	1 singleton	4	None	Male

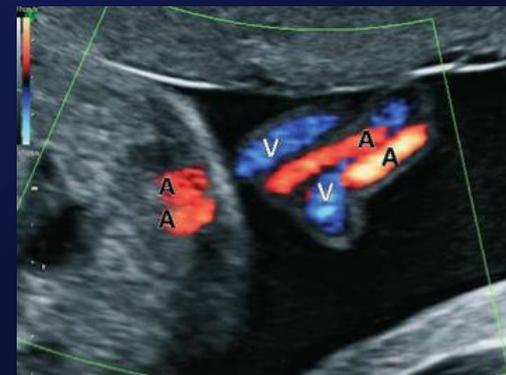
? indicates unknown.



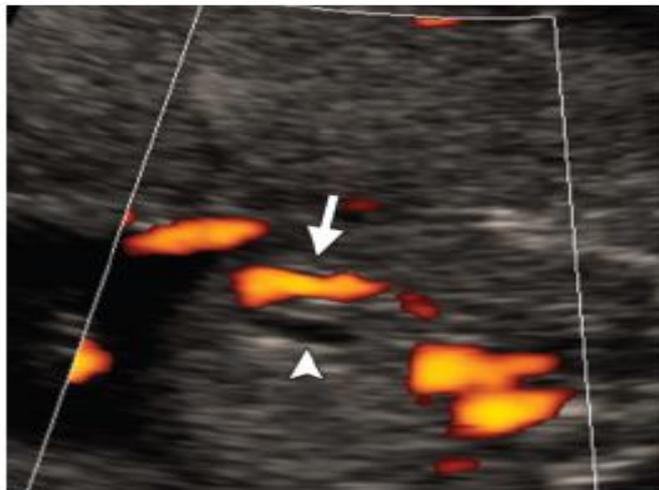
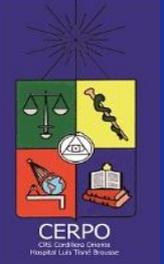
Figure 1. Cross section of the 4-vessel cord.

J Ultrasound Med 2008; 27:1389–1391

- Por la no involución de la vena umbilical derecha.
- Se produce en el 0,2% de embarazos.
- Algunos autores encuentran anomalías asociadas como Ectopia cordis, CIA, labio leporino y paladar hendido; mientras que otros no.

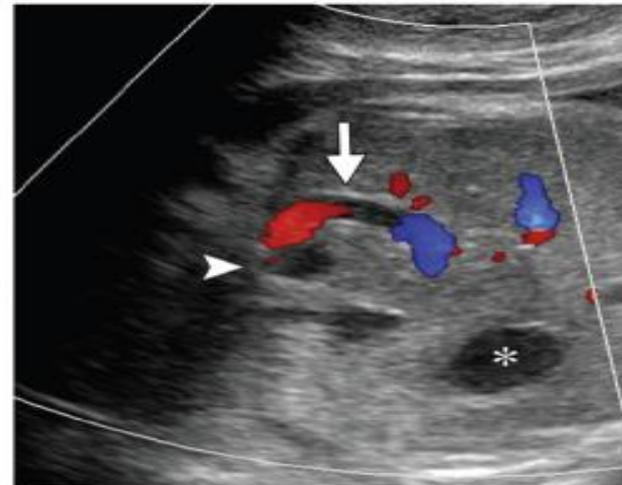
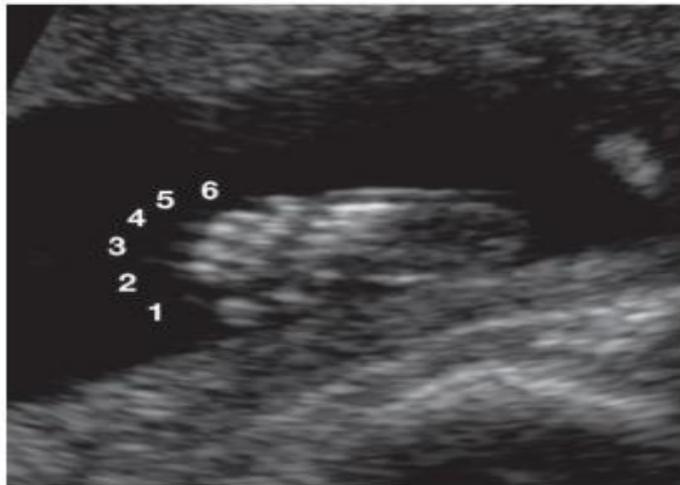


# PERSISTENCIA DE LA VENA UMBILICAL DERECHA



a.

**Figure 17.** Findings of PRUV. (a) Transverse color Doppler US image through the fetal abdomen, obtained at 20 weeks of gestation during a routine fetal anatomic survey in a 34-year-old woman with a history of miscarriages, shows an intrahepatic PRUV (arrow) anterior to the gallbladder (arrowhead). (b) Transverse US image of the same fetus shows a supernumerary digit (marked as 6) adjacent to the fifth toe, a finding that indicates postaxial polydactyly. Amniocentesis demonstrated a normal XY male karyotype with no evidence of aneuploidy. The pregnancy was successfully carried to term. (c) Transverse color Doppler US image of a different fetus at 24 weeks of gestation shows an intrahepatic PRUV (arrow) anterior to the gallbladder (arrowhead). \* = fetal stomach.



# I. CORDONES CON NUMERO ANORMAL DE VASOS

## B. CORDON CON 4 VASOS

### 2 ARTERIAS Y 2 VENAS (PERSISTENCIA DE LA VENA UMBILICAL DERECHA)

*Ultrasound Obstet Gynecol 2002; 19: 562-564*

#### Persistent right umbilical vein: incidence and significance

I. WOLMAN\*, I. GULL\*, G. FAIT\*, R. AMSTER\*, M. J. KUPFERMINC\*, J. B. LESSING\* and A. J. JAFFA\*

\*The Ultrasound Unit, Department of Obstetrics and Gynecology, Lis Maternity Hospital, Tel Aviv Sourasky Medical Center and The Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

**Table 1** The time of persistent right umbilical vein detection and outcome in the four cases of PRUV with additional anomalies

Detection (weeks)	Additional anomaly	Outcome
18	Anencephaly	TOP
24	Complicated heart malformation, bilateral cleft lip	TOP
17	Bilateral atrophy of optic nerve	Blindness
15	Single umbilical artery, single kidney	Confirmed after delivery

TOP, termination of pregnancy.

PCTS EVALUADOS	DX	ALTERACIONES ASOCIADAS	CONCLUSION
8950 bajo riesgo	17 CASOS 1:526 INCIDENCIA	4 MALFORMACIONES ADICIONALES (3 CON DX PRENATA)	Los anteriores estudios tiene resultados fetales pesimos, en actual demuestra lo contrario siempre y cuando este sea hallazgo aislado.

**MANEJO OBSTETRICO:** ecografía obstétrica detallada, recomendar ecocardiografía, seguimiento ecográfico durante el embarazo, el cariotipo si hubieren otros hallazgos.

# I. CORDONES CON NUMERO ANORMAL DE VASOS

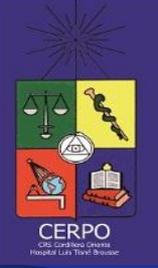
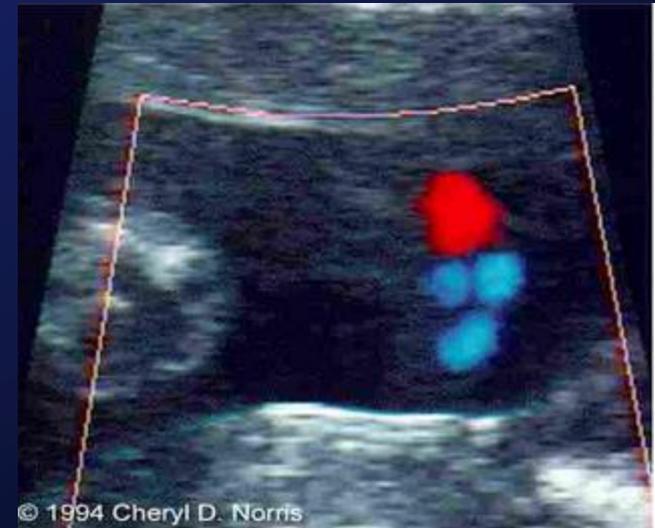
## B. CORDON CON 4 VASOS

### 01 VENA Y 03 ARTERIAS

Poco frecuente, hasta en el 5%, persisten pequeñas arterias vitelinas, generalmente  $<5\text{mm}$  de diametro.

Siguen el giro normal del las art. Umbilicales.

No se observa aumento de anomalía congénita.



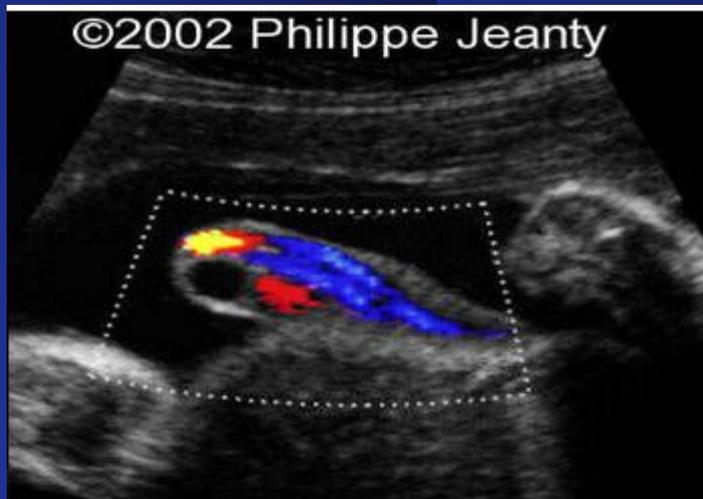
# I. CORDONES CON NUMERO ANORMAL DE VASOS

## B. CORDON CON 4 VASOS

### 01 VENA, 02 ARTERIAS Y UN CONDUCTO

Tienen apariencia US de un vaso, El PW los diferencia.

Tipo de tejido	Frec.	histologia	evolución
Remanente onfalomesentérico	1/3	Epitelio cuboidal o columnar	Desaparecen espontáneamente II TRIMESTRE
Remanente del alantoides	2/3	Epitelio plano	Persisten hasta el termino



Conducto alantoides



Conducto onfalomesenterico

# I. CORDONES CON NUMERO ANORMAL DE VASOS

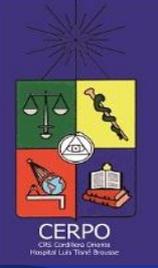
## C. CORDON CON 05 VASOS

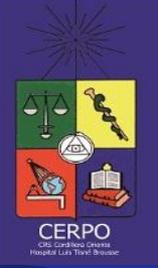
Numerosas variaciones asociadas a embarazos gemelares con separación incompleta (siameses y duplicata incompleta).

## D. CORDONES CON NUMERO DESIGUAL DE VASOS EN EXTREMOS PLACENTARIO Y FETAL

La falla de su separación de la art. Umbilical primordial que da origen a 2 art. Umbilicales definitiva.

La división comienza de la placenta y se extiende hacia el embrión. Si se altera, presentará con 3 vasos en el extremo de la placenta, pero 2 en el extremo fetal.





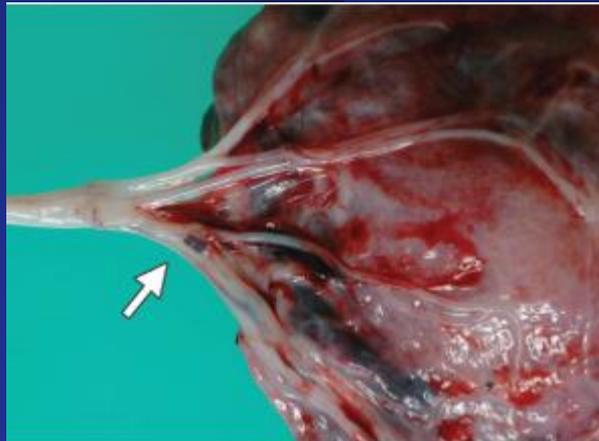
## II. CONEXIÓN O CURSO ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

### A. INSERCIÓN VELAMENTOSA DEL CORDÓN UMBILICAL

El CU se conecta de manera excéntrica a la placenta y sus vasos discurren entre las membranas.

Ocurre en el 1.1% de embarazos y 8,7% de embarazos múltiples.

Anomalías asociadas en un 5,9 – 8,5%. 9

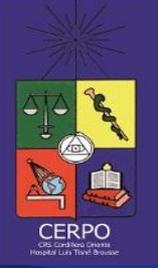


**Figure 10** Photograph of a placenta shows a velamentous cord insertion into the placental membranes

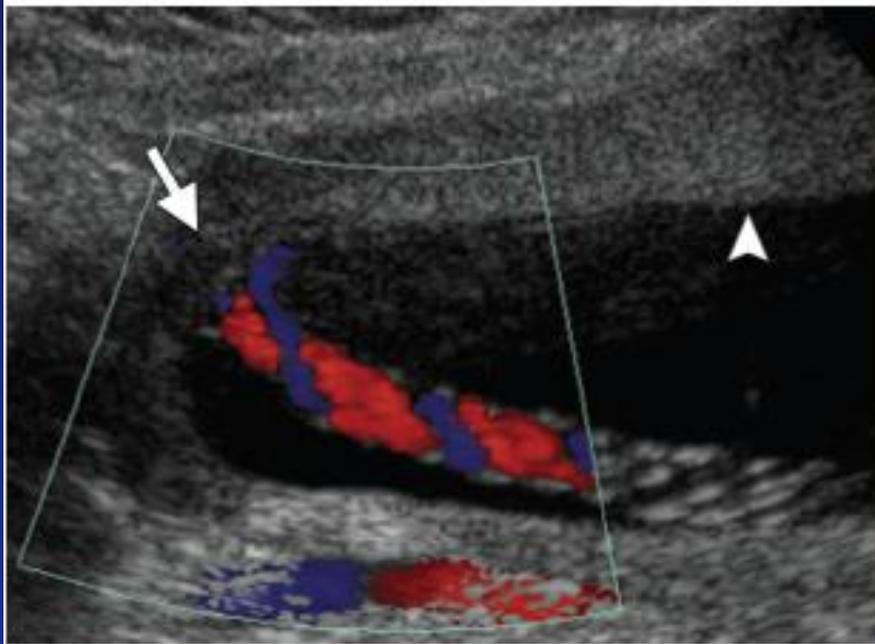
La atresia esofágica.  
Uropatía obstructiva.  
Luxación congénita de cadera.  
Forma de la cabeza asimétrica.  
Espina bifida.  
Defectos septales ventriculares.  
Arteria umbilical única.  
Placenta bilobate.  
La trisomía 21.

## II. CONEXIÓN O CURSO ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

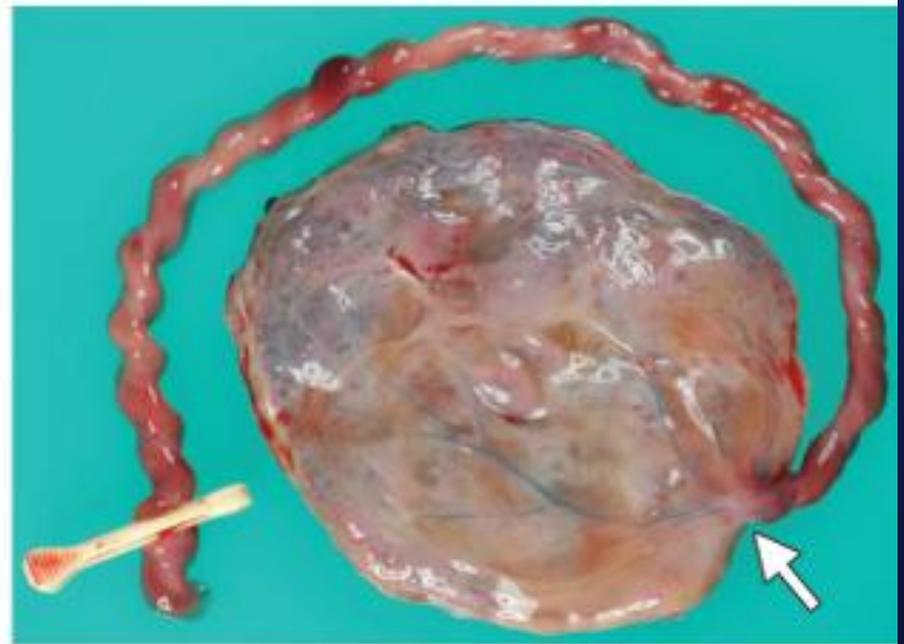
### A. INSERCIÓN VELAMENTOSA DEL CORDÓN UMBILICAL



# INSERCIÓN MARGINAL vs VELAMENTOSA



a.



b.

**Figure 8.** Marginal umbilical cord insertion. (a) Transverse color Doppler US image obtained during a routine fetal anatomic survey in a 35-year-old woman at 18 weeks 6 days of gestation shows a marginal cord insertion (arrow) at the placental edge. The umbilical vessels normally insert at the center of the placenta (arrowhead). (b) Photograph of a placenta shows a marginal cord insertion at the placental edge (arrow).

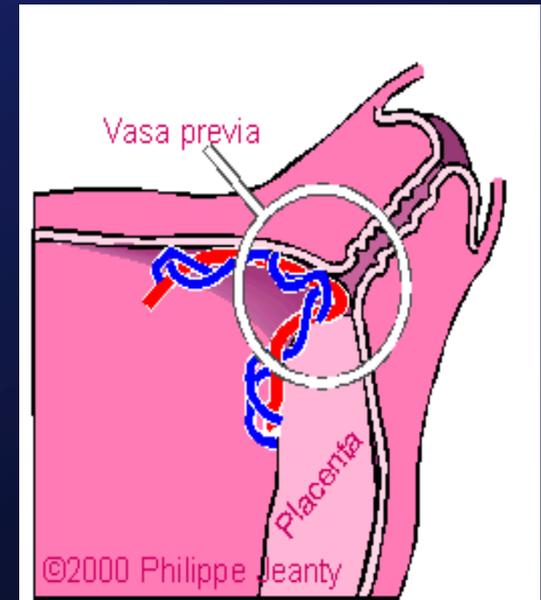
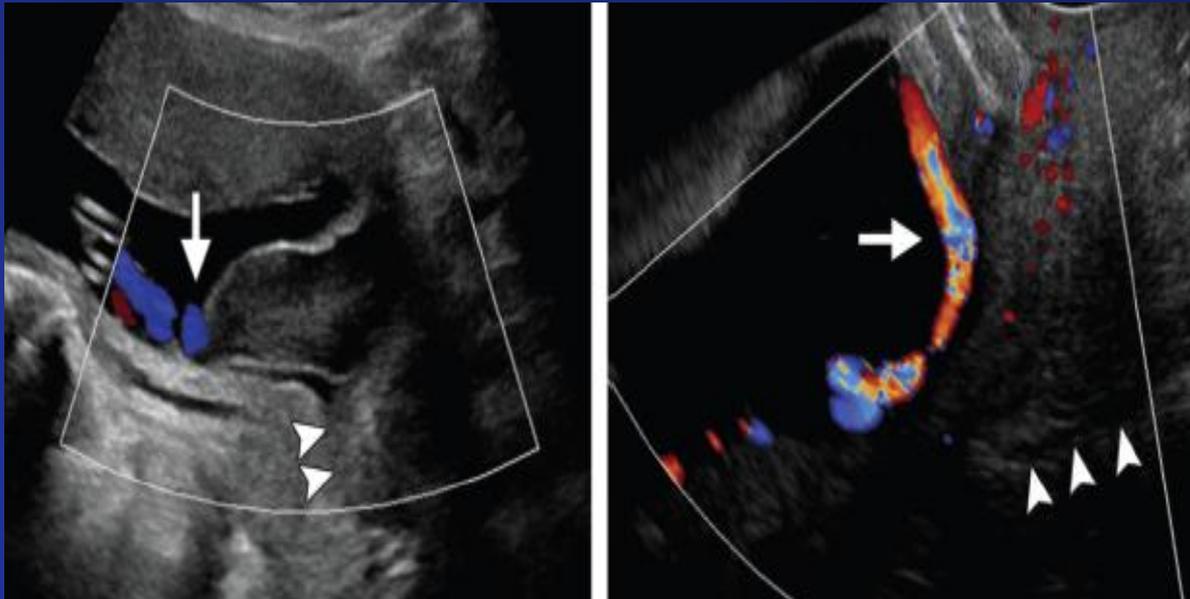
La inserción marginal, se da en el 5% de embarazos (dx. doppler: inserción <2cm del borde) no está relacionado a RCIU o alteraciones en gestaciones únicas, pero esta tiene más riesgo de convertirse en i. velamentosa 18

## II. CONEXIÓN O CURSO ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

### A. INSERCIÓN VELAMENTOSA DEL CORDÓN UMBILICAL Y VASA PREVIA

La vasa previa se a asociado a placentas bilobuladas, succenturiate, inserción baja, inserción velamentosa y FIV.

**DX. VASA PREVIA:** la eco dx con una especificidad de 91%.



## II. CONEXIÓN O CURSO ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

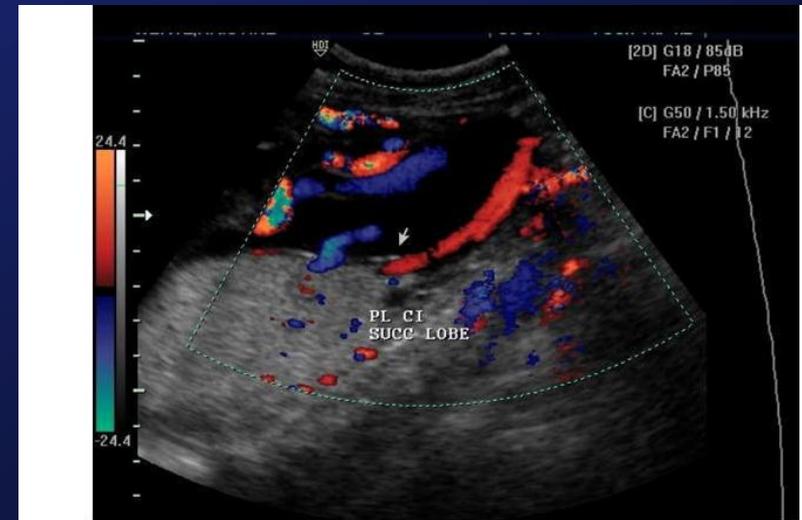
### A. INSERCIÓN VELAMENTOSA DEL CORDÓN UMBILICAL Y VASA PREVIA

#### CLASIFICACION SONOGRAFICA DE VASA PREVIA

tipo		
TIPO I	Un solo lobulo de la placenta, que se conecta con una insercion velamentosa	
TIPO II	Vasos fetales atraviesan el OCI que conectan 2 lobulos separados	



Succenturiate posterior (flecha) lóbulo placentario Asociado con tipo II ONU vasa previa

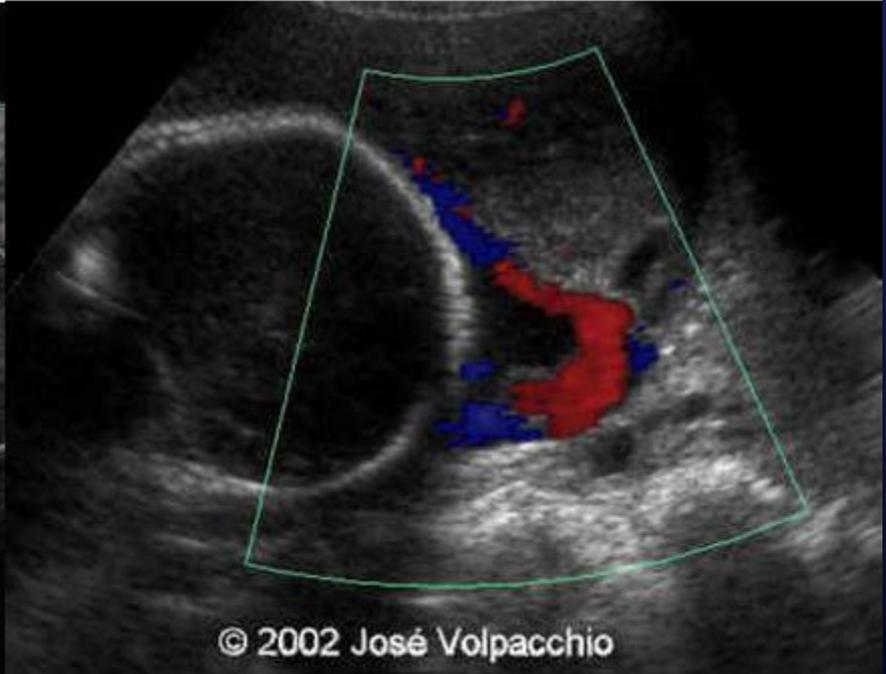
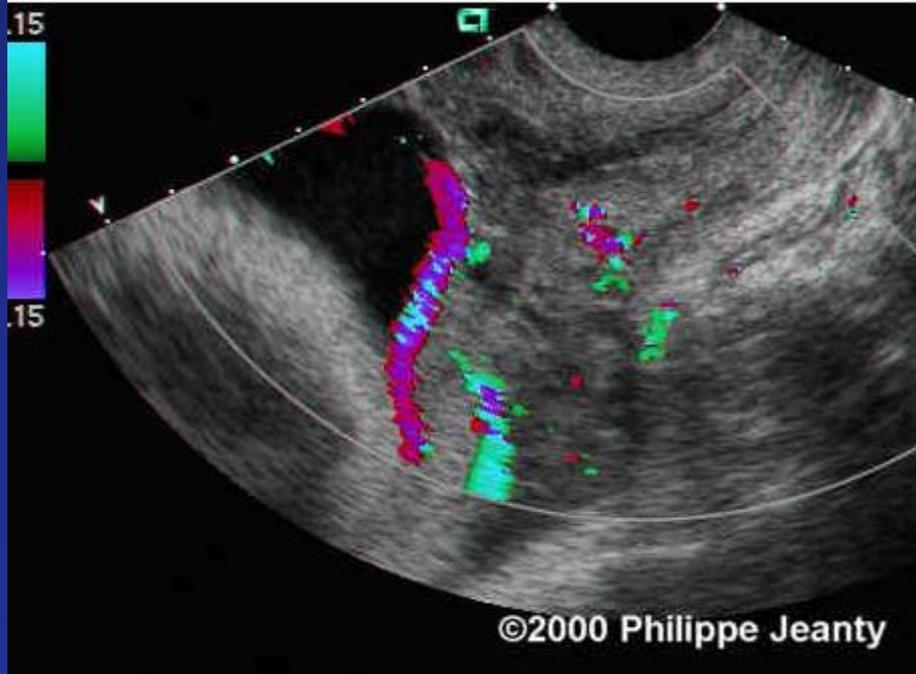


Doppler color de la ONU Recipiente de Alimentación de la ONU lóbulo placentario succenturiate

## II. CONEXIÓN O CURSO ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

### A. INSERCIÓN VELAMENTOSA DEL CORDÓN UMBILICAL Y VASA PREVIA

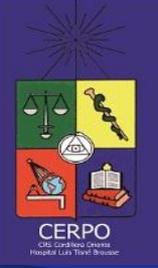
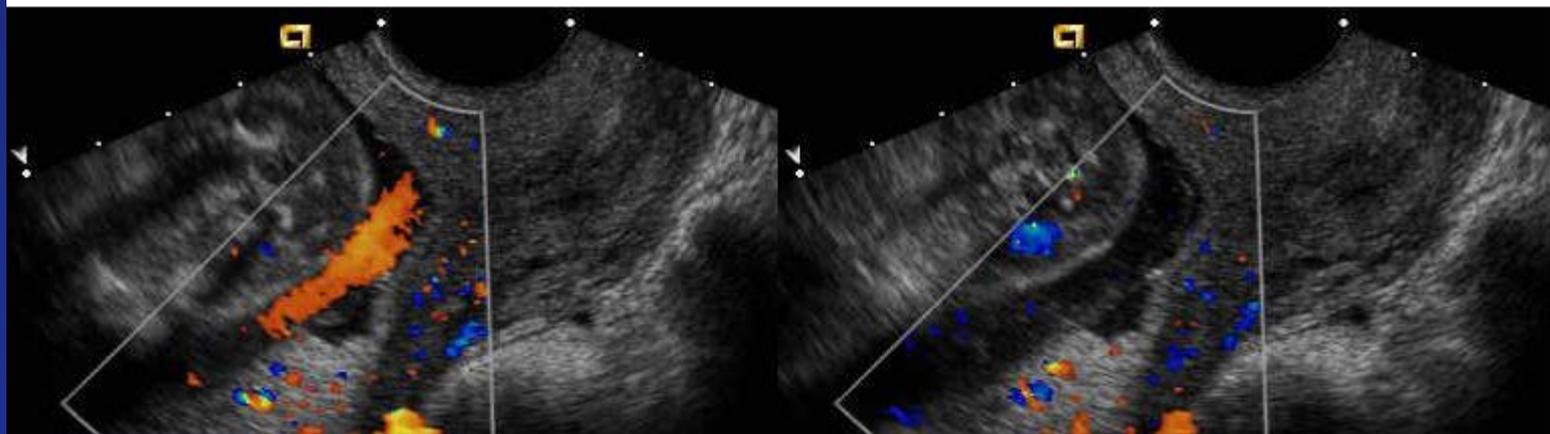
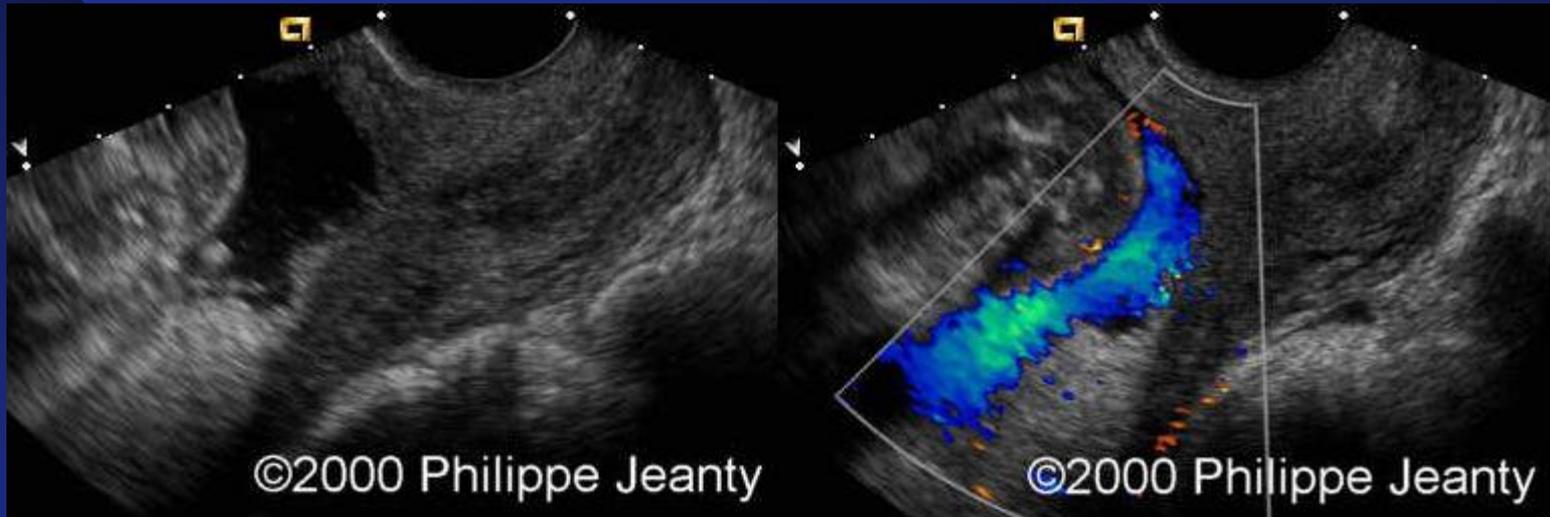
- Realizado el dx, se recomienda cesarea electiva.

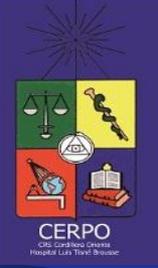


## II. CONEXIÓN O CURSO ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

### A. INSERCIÓN VELAMENTOSA DEL CORDÓN UMBILICAL Y VASA PREVIA

- Error dx. Por artefactos





## 117 The significance of umbilical cord insertion in term singleton pregnancies

Hala Abu<sup>1</sup>, Tshepho Gabathuse<sup>2</sup>, Gerard Burke<sup>3</sup>, Una Fahy<sup>2</sup>, Jean Saunders<sup>3</sup>, John Slevin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University College Hospital Galway, Galway, <sup>2</sup>Mid-Western Regional Maternity Hospital, Limerick, <sup>3</sup>Graduate Entry Medical School, University of Limerick, Limerick

AJOG 2011-1 Volumen 204, Número 1, Suplemento, Páginas S60-S61

- En un estudio con la finalidad de determinar la correlación del tipo de inserción del cordón umbilical y los resultados perinatales.

GRUPO Tipo insercion	# pct	%	# cesareas	% extraccion manual de plac	RN INGRESO A UCI
A central	305	42%	11,8%	0.3%	1,6%
B lateral	327	45%	9.2%		4,6%
C marginal	77	10,6%	18,2%		6,5%
<b>D velamentos</b>	<b>18</b>	<b>2,5%</b>	<b>38,9%</b>	<b>22,2%</b>	<b>11,1%</b>

- La inserción central se caracterizo por placentas mas grandes y menos alteraciones de la FCF durante el parto.
- La determinación de la zona de inserción del CU en el embarazo temprano ayuda a identificar los embarazos de riesgo.

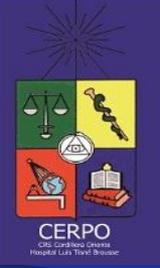
## II. CONEXIÓN O CURSO ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

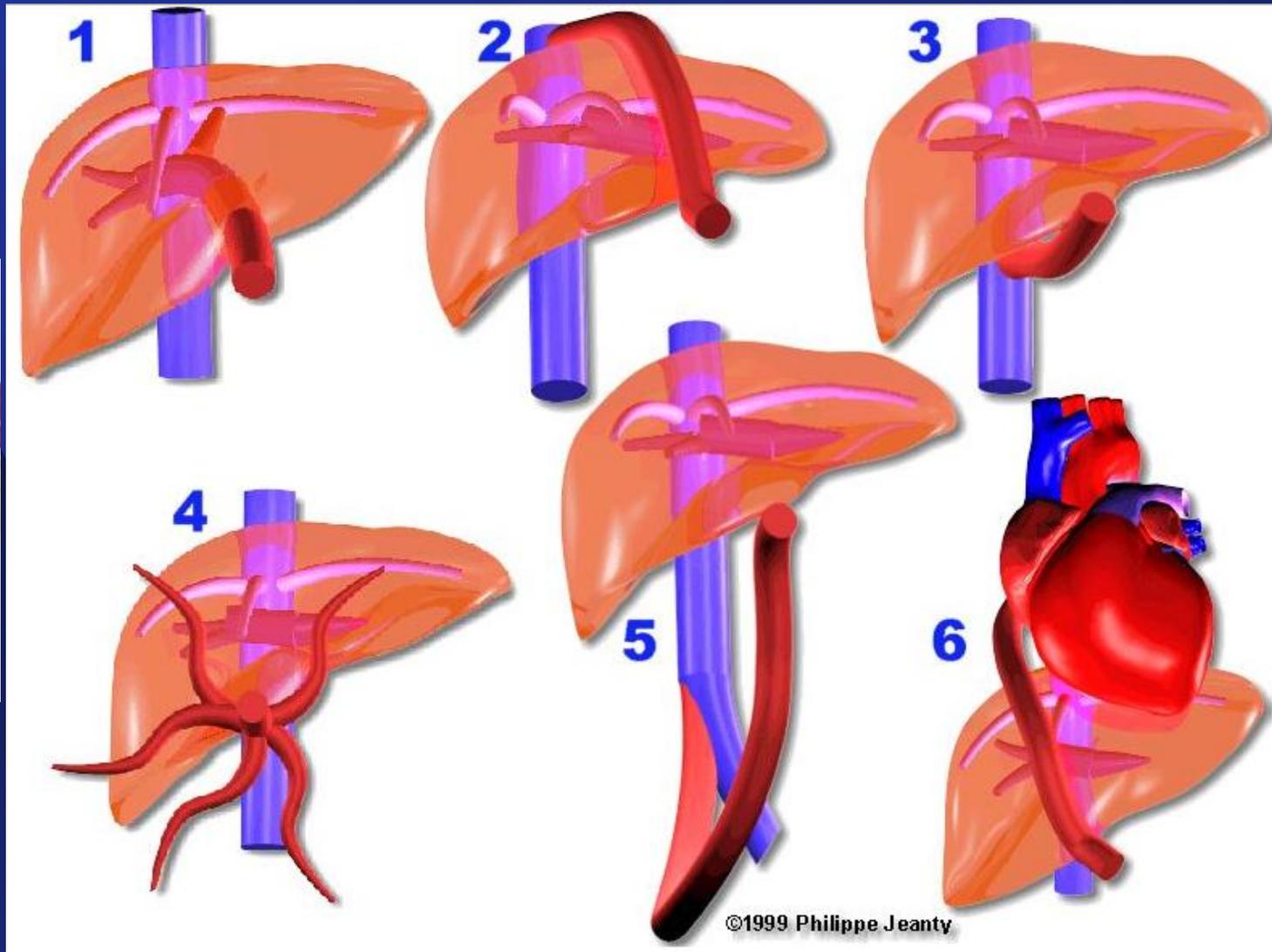
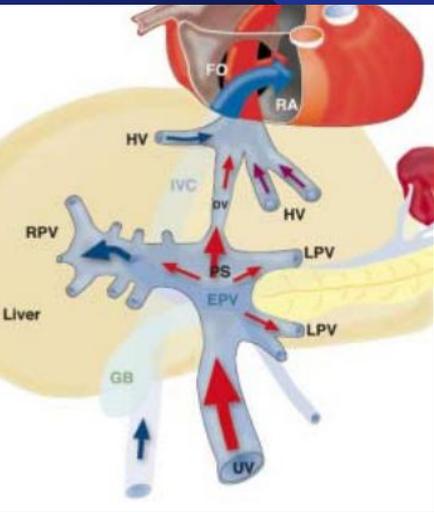
### B. AGENESIA DEL DUCTUS VENOSO

Es ocasional, y el retorno venoso umbilical puede seguir múltiples variantes.

#### CRITERIO DX.:

- Ausencia de conexión entre la Vena umbilical y la vena porta.
- Los demás hallazgos dependen del tipo de variante





1: La vena umbilical normal a la vena porta con la persistencia del conducto; 2: la conexión suprahepática de la vena cava inferior; 3: la conexión infrahepática a la vena cava inferior; 4: cabeza de medusa anastomosis cutánea; 5: la conexión ilíaca; 6: La conexión a la aurícula derecha



©2000 Alberto Sosa Olavarria

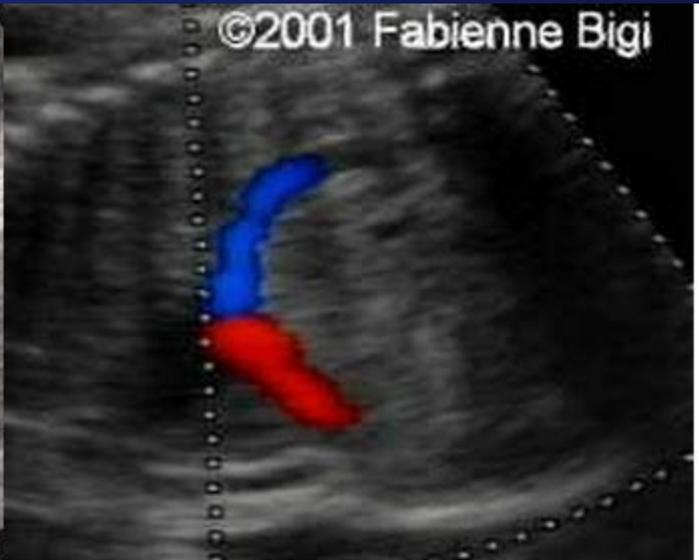


©2000 Alberto Sosa Olavarria

TIPO 3, agenesia ductal, conexión directa a la cava



©2001 Fabio Peralta



©2001 Fabienne Bigi

TIPO 6, agenesia ductal, conexión directa a la AD

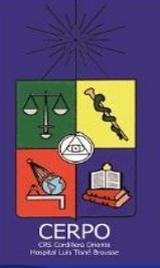
## II. CONEXIÓN O CURSO ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

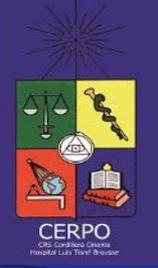
### B. AGENESIA DEL DUCTUS VENOSO

Se han descrito distintas asociaciones, entre ellas destacan:

Aneuploidias, síndrome de Noonan, necrosis y calcificaciones hepáticas, hernia diafrágmatica, obstrucción ureteral, anomalía facial, hidropesía y anomalías cardíacas.

La importancia está en identificar las conexiones ilíacas, que por haber mezcla de la sangre oxigenada con la pobremente oxigenada proveniente de los miembros inferiores, puede desarrollar insuficiencia cardíaca congestiva y desarrollar hidropesía fetal.





# III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## A. ARTERIAS UMBILICALES DISCORDANTES (frec 1 en 72 emb)

Se produce cuando una arteria es menor de 1mm (<30 ó 50% según otros autores) que la contralateral.

El IR en la art. De menor calibre esta aumentado.

Se han descrito patologia asociadas aisladas.

En general es solo un hallazgo, no representa patologia.

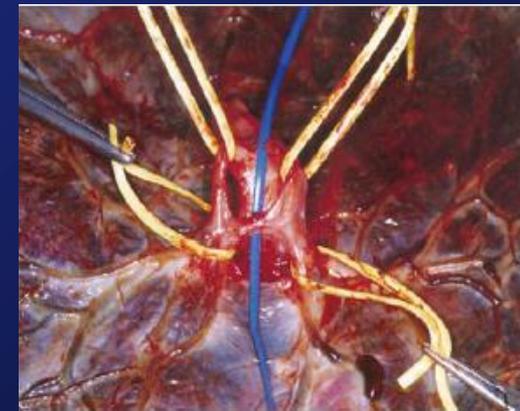
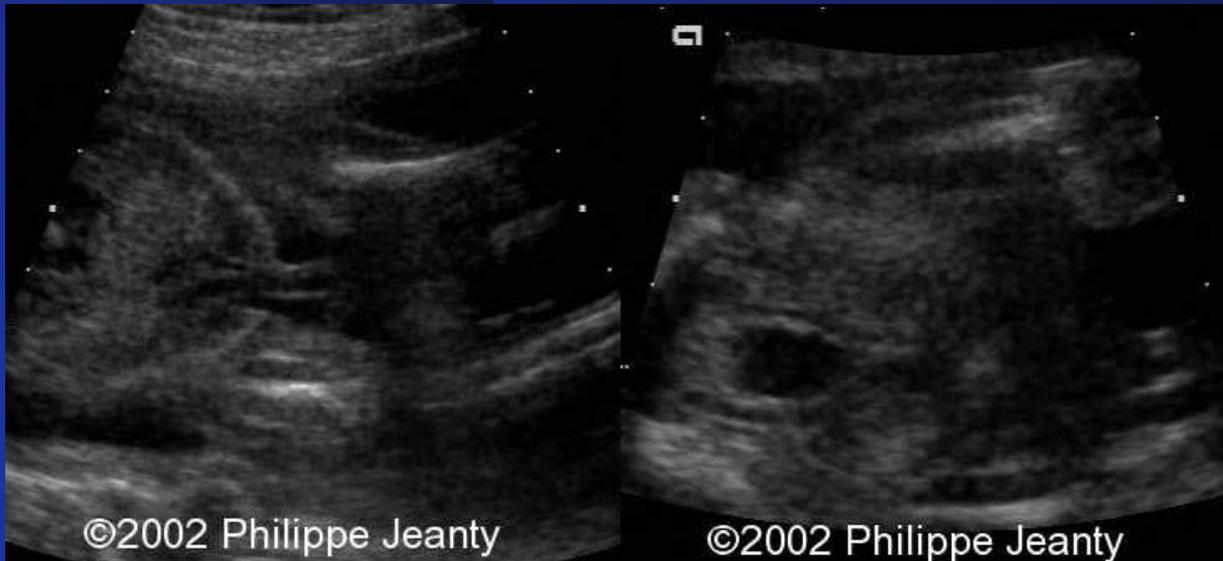
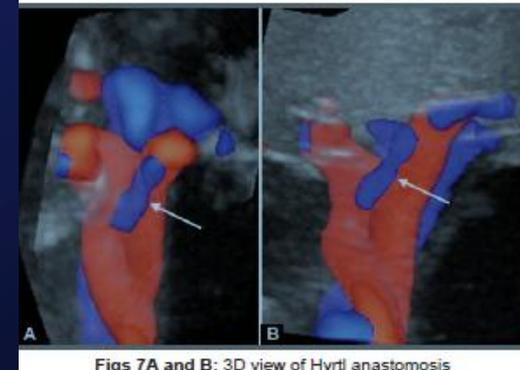


Fig. 6: Hyrtl anastomosis



Figs 7A and B: 3D view of Hyrtl anastomosis

### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

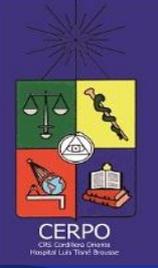
- HIPOPLASIA DE LA ARTERIA UMBILICAL



### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## B. ESTENOSIS DE LA ARTERIA UMBILICAL

- Hay muy pocos reportes en la literatura.
- Asociada a isoimmunización Rh materna que requirió transfusión intrauterina. <sup>10</sup>
- Algunos autores la asocian como secundaria a la cordocentesis. <sup>11</sup>



### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

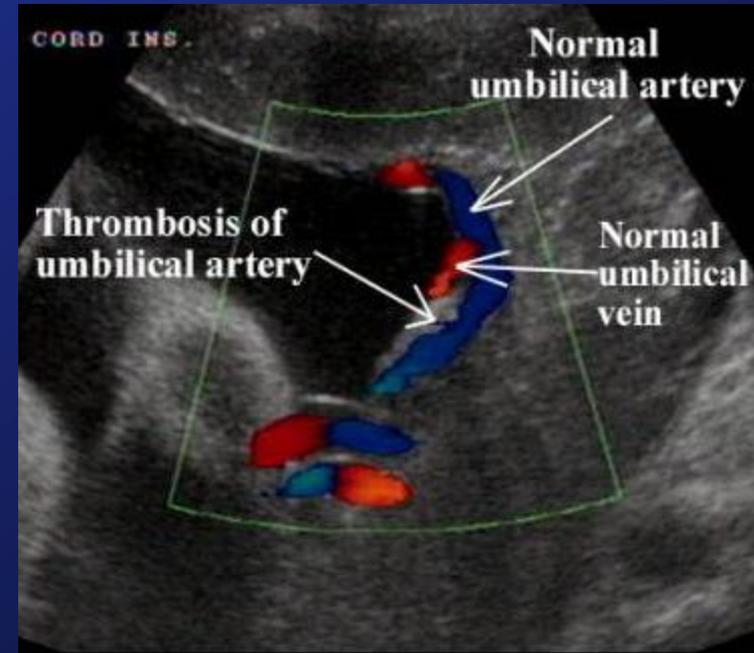
## C. TROMBOSIS DE LOS VASOS UMBILICALES

### 1. ARTERIA UMBILICAL

Puede ser causada por un coágulo originado en la aorta fetal como ocurre en los aneurismas aórticos del adulto.

No suele ser fatal para el feto si el cordón es de 3 vasos.

Es frecuente en los fetos acárdicos. 12



### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## C. TROMBOSIS DE LOS VASOS UMBILICALES

### 2. VENA UMBILICAL

Es raro, pero siempre fatal.

Si la trombosis es segmentaria y el lumen no se ocluye totalmente, el feto desarrollara hidropesía de origen cardiogénico.

Es mas frecuente en fetos de madres diabeticas.

DX. ECOGRAFICO: vena umbilical con contenido hiperecogénico.



Figure 1. US scan: ectasia of the umbilical vein at the level of placental cord insertion with turbulent and pulsatile flow extended by partial thrombosis of the umbilical vein.

### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## D. ESTRECHAMIENTO SEGMENTARIO DE LOS VASOS DEL CORDON

Refleja una displasia de la tunica media de los vasos umbilicales, lo cual da un aspecto de estrecho.

Asociado a anomalias.

Revisados	Casos	Afectado	Anomalias asociadas	Problemas en el parto
1100 placental	17 (1,5%)	Vena 75% Arterias 25%	30% graves Anencefalia, anomalia TGU	4 Liq. Verde 4 bradicardia 3 circ. cordon



Arch Pathol Lab Med. 1994 Aug;118(8):826-30.

**Marked segmental thinning of the umbilical cord vessels.**

Qureshi F<sup>1</sup>, Jacques SM.

### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## E. COMPRESION DEL CORDON UMBILICAL

**Intrinseca o extrinseca** y puede limitar el flujo sanguíneo.  
(objetivable con doppler pulsado)

**La intrinseca** se caracteriza por ausencia de gelatina de wharton, con engrosamiento de la pared de los vasos y consiguiente disminución de los lúmenes.

El feto puede morir por episodios de Dinamica uterina, trombosis obliterante, vasoespasmo agudo o oligoamnios de instalación rápida. 13

J Reprod Med. 1994 Jul;39(7):561-5.

**Constriction of the umbilical cord leading to fetal death. A report of three cases.**

Hallak M<sup>1</sup>, Pryde PG, Qureshi F, Johnson MP, Jacques SM, Evans MI.

### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## E. COMPRESION DEL CORDON UMBILICAL

La **compresión extrínseca** puede ser causada por: 14

- Bandas amnióticas
- **Circulares de cordón**
- Nudos verdaderos de cordón
- Atrapamiento por mano fetal
- Nudo verdadero entre coronas de gemelos monocoriónicos
- Procúbito y procidencia de cordón umbilical



©2002 Philippe Jeanty

### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## E. COMPRESION DEL CORDON UMBILICAL

**La compresión extrínseca:** Circulares de cordón

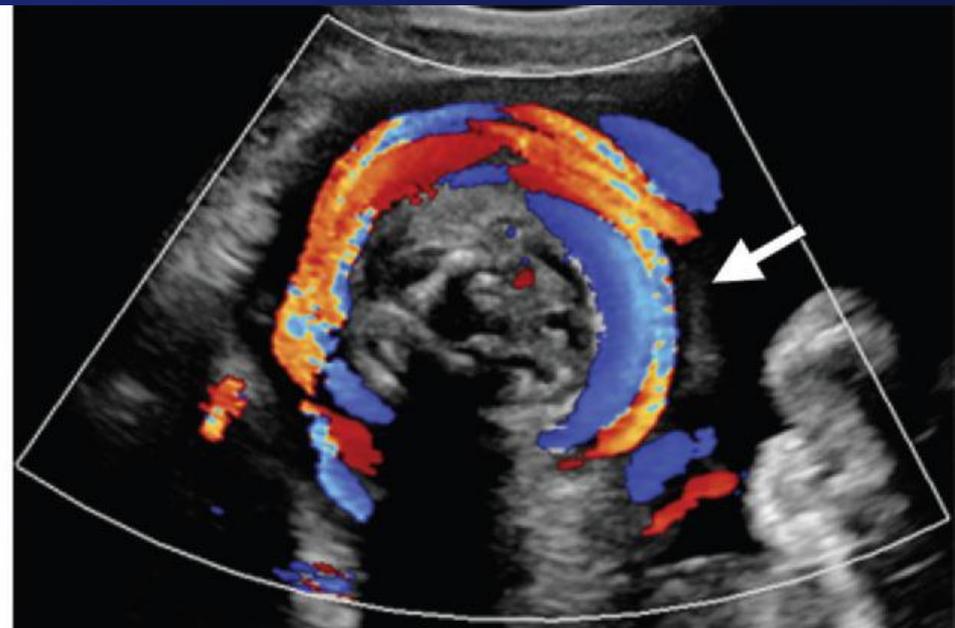
• *distintos trabajos al respecto, han demostrado no haber resultados adversos en el trabajo de parto, o no fueron significativos.*

*Recomiendan la vigilancia durante el trabajo de parto sin intervención, solo si hay signos de sufrimiento.*



a.

**Corte longitudinal Signo “divot”**



b.

**Corte transversa**

### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## F. VARICE DE CORDON UMBILICAL

El diametro del CU. Es 3mm (15 sem) a 8mm (a término).

Dilatacion focal de la Vena Umbilical

- Poco frecuente, puede ser en la porción intrahepática o intrafunicular.
- La mayoría de veces no trae problemas, pueden formar trombos en su interior, o por el flujo turbulento dentro de la varicosidad, puede haber anemia esquistocítica fetal y como consecuencia ICC con hidropesía fetal.
- **Riesgo 5,8% para aneuploidía fetal.**
- **Riesgo 28% para anomalias fetales. 20**
- **Peor pronostico si es de inicio temprano.**



Figura 6. Indicada con flecha se observa dilatación intrahepática de la vena umbilical.

### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## F. VARICE DE VENA UMBILICAL

**DIAGNOSTICO:** grosor de la Vena U.  $> 2$  desv. Estandar (en general  $> 1,5\text{mm}$ )

- **MANEJO OBSTETRICO**
- Considerar cariotipo, Monitoreo durante el trabajo de parto, Ante alta sospecha de anemia hemolítica ante sufrimiento fetal, comprobar la maduración pulmonar y concluir la gestación.



### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

#### G. ANOMALIAS DE LA TORSIÓN DEL CU SOBRE SU EJE

- Normalmente el cordón umbilical se tuerce sobre su eje hacia la izquierda (7 a 1), existe un 5% q no lo presenta.
- Existen 2 formas de anomalía: hipertorsión e hipotorsión, asociados a DG y Preeclampsia.
- La causa se desconoce.
- Es un estado crónico (relacion a RCIU), de inicio precoz (tolerancia al trabajo de parto) <sup>15</sup>
  - Índice de enrollamiento umbilical: # vueltas xcm

Tipo	DEFINE	ASOCIACIONES
HIPOENROLLAMIENTO	<0,29 ó <2 desv estandar	Muerte fetal intrauterina, Parto Prematuro, desaceleración de la FCF intraparto, LA verde, RCIU, aneuploidias.
HIPERENROLLAMIENTO	>0,6 ó >2 desv estandar	Muerte fetal intrauterino, RCIU, desaceleración repetida intraparto, corioamnionitis, circular al cuello.

### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

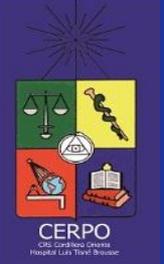
## G. ANOMALIAS DE LA TORSIÓN DEL CU SOBRE SU EJE

### HIPOTORSIÓN



### HIPERTORSION





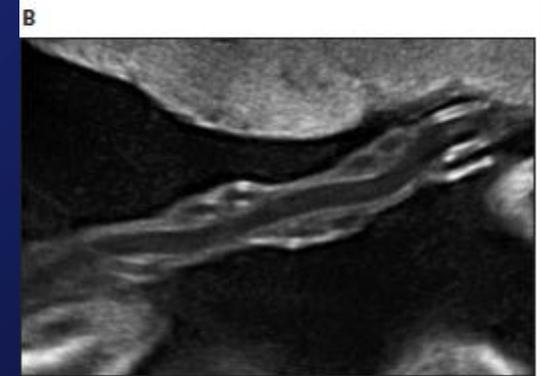
# Improving Sonographic Evaluation of the Umbilical Cord at the Second-Trimester Anatomy Scan

Waldo Sepulveda, MD, Amy E. Wong, MD,  
Luisa Gomez, MD, Juan L. Alcalde, MD

J Ultrasound Med 2009; 28:831–835

Current guidelines for second-trimester sonographic examination recommend

Tipo I	Arterias y Vena curso paralelo	6%
Tipo II	Vena recta, Arterias se enrollan alrededor de la Vena	57%
Tipo III	A y V se enrollan en relación 1/1.	38%



**Table 1.** Second-Trimester Sonographic Evaluation of the Umbilical Cord (n = 138)

Characteristic	Sonographic Findings	n (%)
No. of vessels	3	136 (98.6)
	2	2 (1.4)
Area	>90th percentile	13 (9.4)
	10th–90th percentile	87 (63)
	<10th percentile	8 (5.8)
Placental insertion site	Central/paracentral	127 (92)
	Marginal	10 (7.2)
	Velamentous	1 (0.7)
Coiling pattern	Type I	9 (6.5)
	Type II	79 (57.3)
	Type III	50 (38.2)



### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## H. LONGITUD Y GROSOR ANORMAL DEL CU

Es complejo medirlo por ecografía.

El tamaño depende de 2 factores: tracción sobre el CU, presencia de Líquido Amniótico, y menor importancia a paridad, componente genético <sup>22</sup>

Tipo	FRECUENCIA Total emb.	ASOCIACIONES
CORDON CORTO < 40 cm < 15 cm (reales)	1%	A RCIU, situaciones que limitan el movimiento fetal. Frec. Relacionados a SF durante el expulsivo. Asociado a complicaciones del SNC y bajo CI (causa o consecuencia <sup>23</sup> )
CORDON LARGO >70cm	4%	Complicaciones durante el expulsivo, a SF intraparto, a placentas > 1000gr e hipertorsión del cordón Feto con vasculopatía trombotica, >longitud >presión de perfusión por > resistencia al flujo.

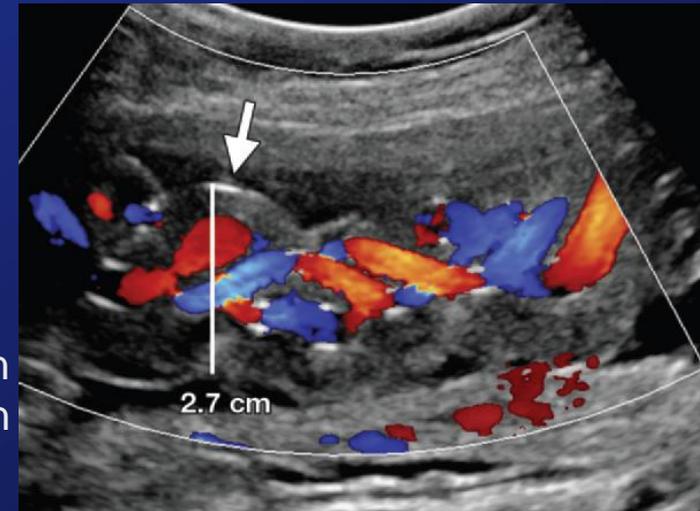
### III. ESTRUCTURA ANORMAL DE LOS VASOS UMBILICALES

## H. LONGITUD Y GROSOR ANORMAL DEL CU

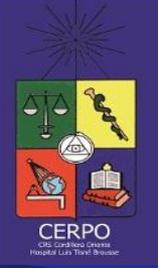
Se mide adyacente a la inserción fetal.

**SE RECOMIENDA**, medirlo en fetos con alto riesgo de anomalias.

Eco de CU de 2,7cm de diámetro, note el gran grosor de la gelatina q rodea el cordón. Feto sin anomalias.



Tipo	DEFINE	ASOCIACIONES
CORDON DELGADO	< %P10 para EG	Tinción meconial del líquido amniótico, Apgar < 7 a los 5 m., Oligoamnios, RCIU, Anomalías en las ondas de velocidad de flujo de los vasos umbilicales al Doppler pulsado.
CORDON GRUESO	> %P90 PARA eg	Su principal causa es el edema de la gelatina de Wharton. Se relaciona a la Diabetes y fetos con aneuploidia.



# IV. QUISTE Y MASAS DEL CORDON UMBILICAL

## A. QUISTES Y PSEUDOQUISTES

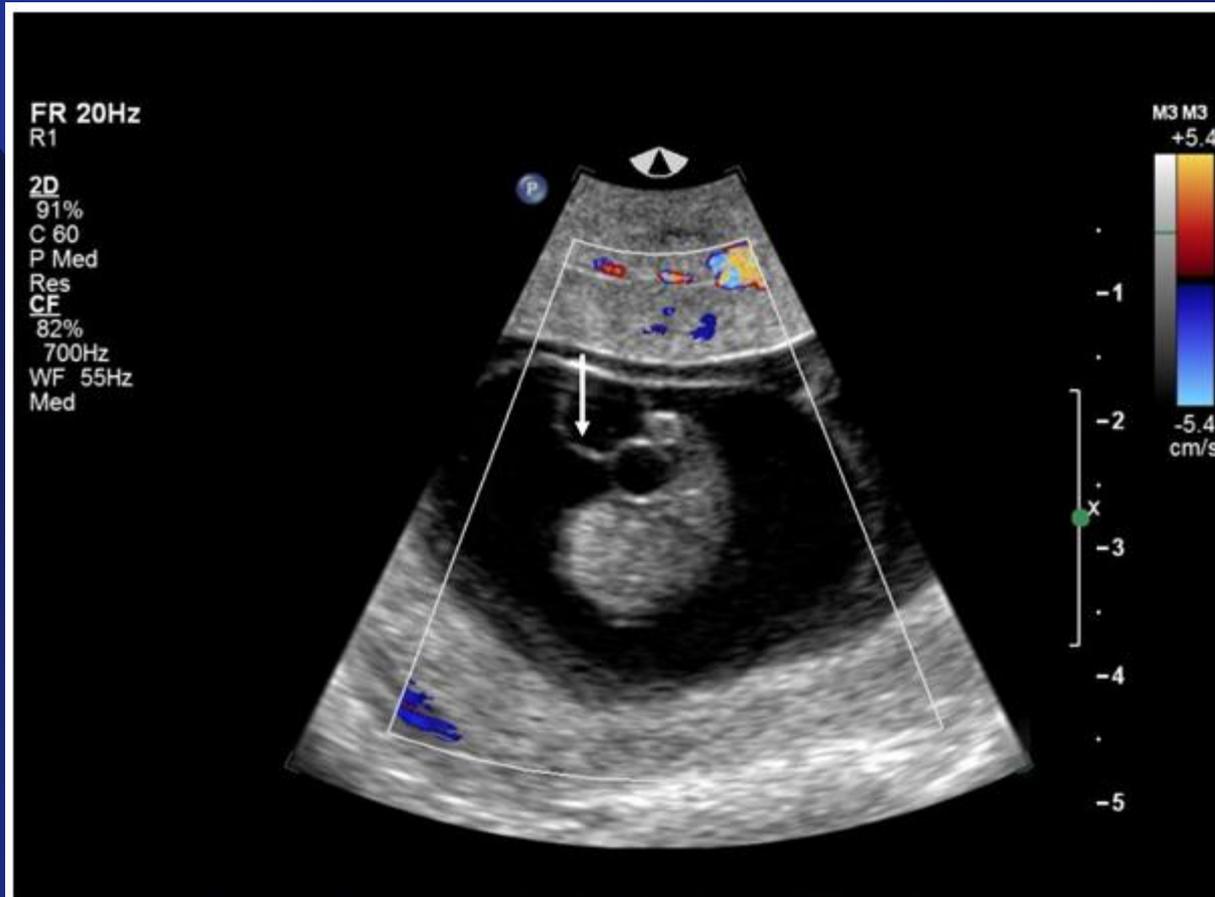
Se ubican generalmente proximo al feto (de 4 a 60 mm).

Frecuencia es de 3% en embarazos entre 7 – 13 sem, de esto solo el 20% persisten

**MANEJO:** solo si superan las 12 semanas, y estan mas distales del feto, se deben realizar estudios ecograficos detallados y probablemente cariotipo fetal. 16

<b>Tipo</b>	<b>DEFINE</b>	<b>ASOCIACIONES</b>
QUISTE	Tienen epitelio. De 4 a 60mm	En las trisomias 18 y 13, estan en un 20%. A mayor tamaño, Mayor numero, mas temprano y persistente resultado mas funesto
PSEUDO QUISTE	Sin epitelio, solo gelatina, Negativo a flujometria doppler	Asociados a onfalocele, ano imperforado, fistula traqueoesofágica y angiomixoma de CU.

# IV. QUISTE Y MASAS DEL CORDON UMBILICAL



Primer Trimestre quiste del cordón umbilical (flecha)

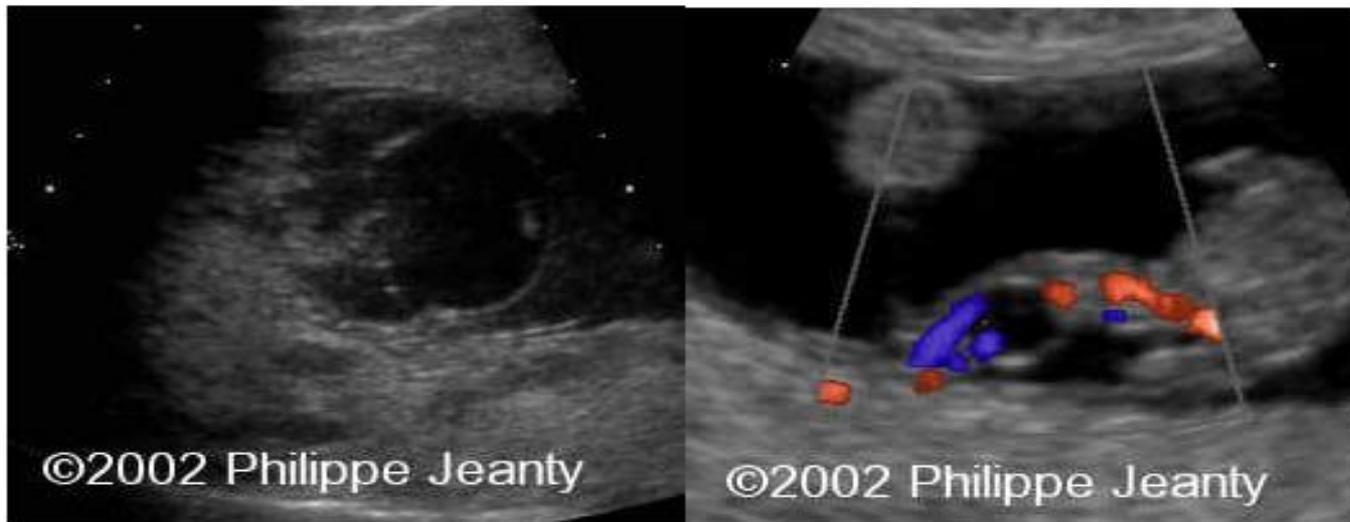
## IV. QUISTE Y MASAS DEL CORDON UMBILICAL

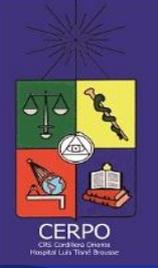
### A. QUISTES Y PSEUDOQUISTES



## IV. QUISTE Y MASAS DEL CORDON UMBILICAL

### A. QUISTES Y PSEUDOQUISTES





# IV. QUISTE Y MASAS DEL CORDON UMBILICAL

## **C. HEMATOMAS DE C.U.**

Se asocian a cordocentesis, otros : SFA rapidamente progresivos y muerte fetal.

## **D. ANEURISMA DE LA ARTERIA U.**

Lesión quística con halo hiperecogénico periférico, al doppler flujo turbulento.

## **E. HEMANGIOMA DE C.U.**

Al US: masa nodular con pseudoquistes perifericos a la lesión.

## **F. TERATOMA DEL C.U.**

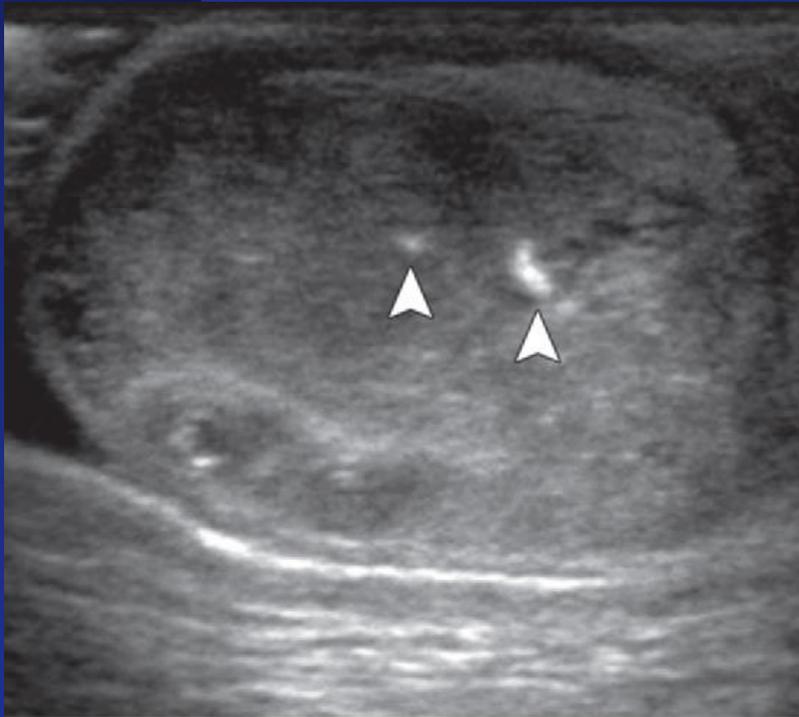
Masa tumoral sólida y quística en relación al cordón con calcificaciones en su interior.

## **H. ANGIOMIXOMA DEL C.U.**

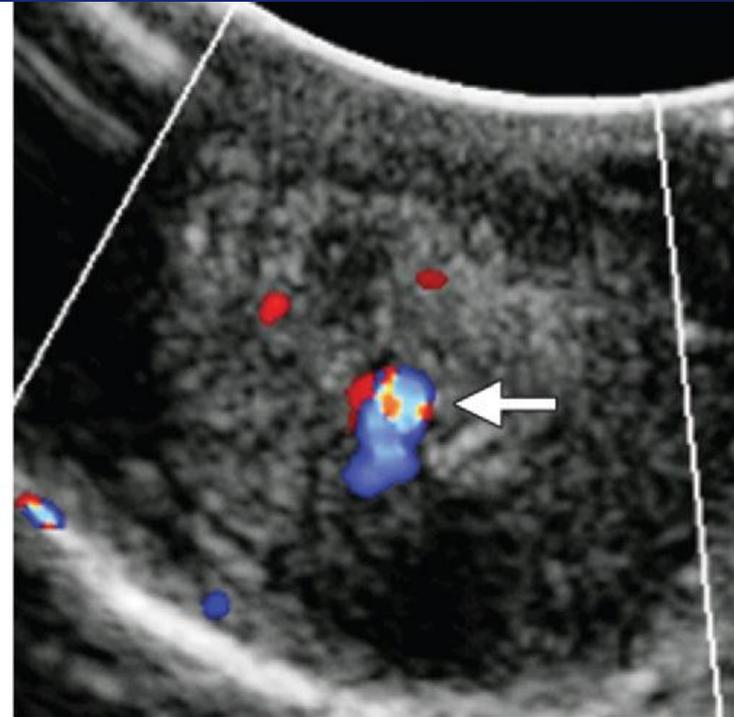
Masas sólidas o sólidoquísticas al US.

# IV. QUISTE Y MASAS DEL CORDON UMBILICAL

## TERATOMA DE C.U.



a.



b.

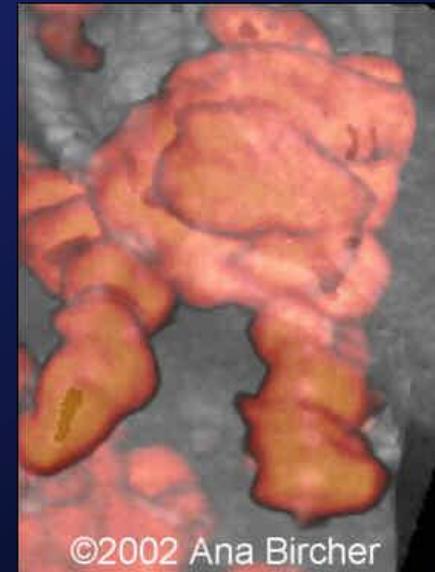
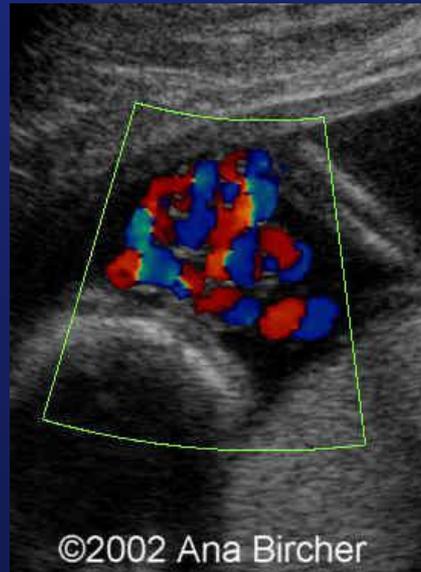
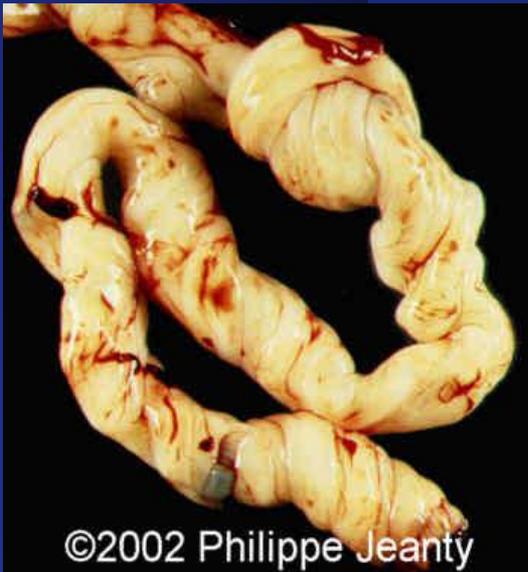
# V. NUDOS DE CORDON

## A. NUDOS VERDADEROS DE CORDON

Es de difícil diagnóstico, reportada en 1,25% de los embarazos.

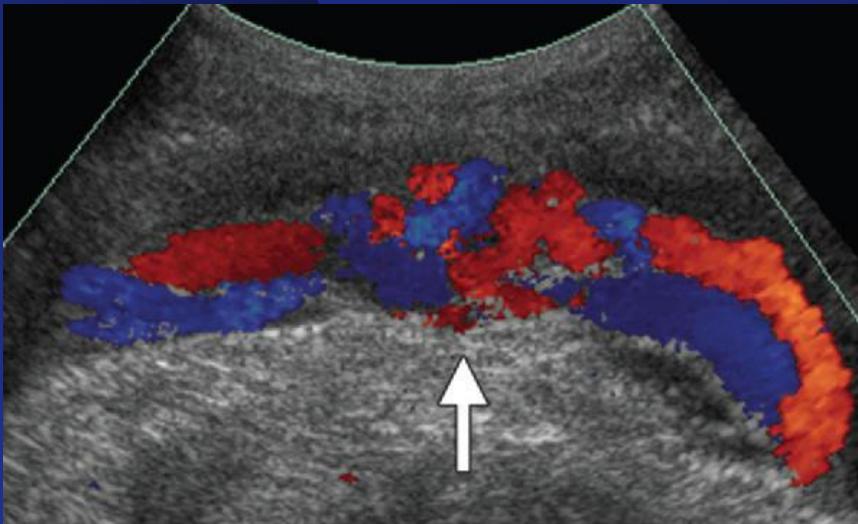
Es muy raro que el nudo verdadero logre contraer vasos, debido a la naturaleza resbaladiza del CU.

El Doppler pulsado puede demostrar el efecto postestenótico en el flujo venoso umbilical, puede haber una dilatación postestenótica.

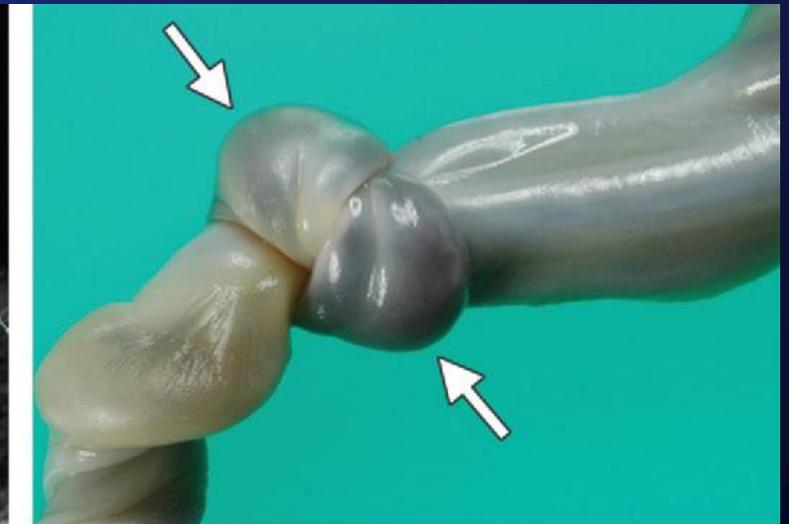


# NUDOS VERDADEROS DE CORDON

- Informes recientes sugieren que con Ecografía 3 o 4 D, se puede detectar y dx nudos verdaderos. 21



a.

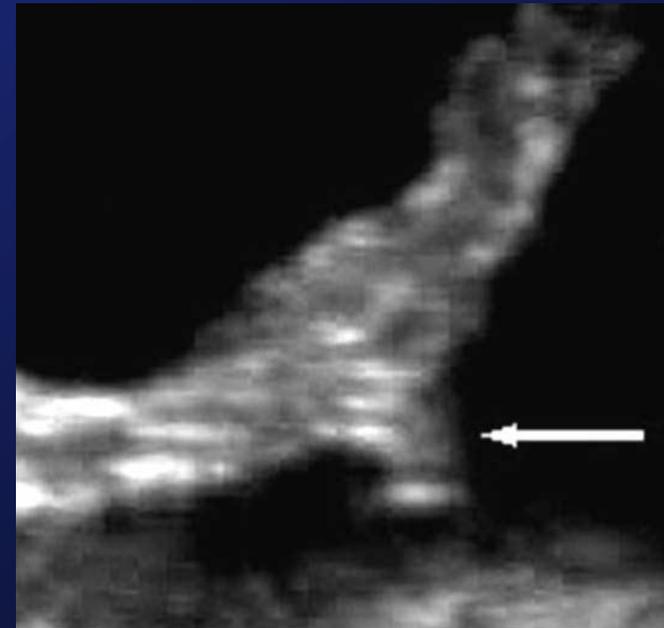


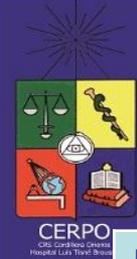
b.

## V. NUDOS DE CORDON

### B. NUDOS FALSOS DE CORDON

Frecuentes, debido a las tortuosidades de las arterias umbilicales que protruyen en el aspecto lateral del cordón.





<b>PATOLOGIA</b>	<b>MANEJO OBSTETRICO (Romero- Pilu – Jeanty – Ghidini - Hobbins) 2002</b>
ARTERIA UMBILICAL UNICA	ECOCARIO, KARIOTIPO (si esta asociado a otras anomalias), eco continua para detectar RCIU, Monitoreo intraparto
QUISTE UMBILICAL	ECOGRAFIAS SERIADAS DE SEGUIMIENTO PARA VER EL TAMAÑO TERMINO DE GESTACION SI HAY SIGNOS DE COMPRESION - HYDROPS
QUISTE ALANTOIDEO	ECOGRAFIAS SERIADAS DE SEGUIMIENTO PARA VER EL TAMAÑO TERMINO DE GESTACION SI HAY SIGNOS DE COMPRESION - HYDROPS
HEMANGIOMA DE CU	ECOGRAFIAS SERIADAS DE SEGUIMIENTO PARA VER EL TAMAÑO TERMINO DE GESTACION SI HAY SIGNOS DE COMPRESION - HYDROPS
HEMATOMA DE CU	UNA VEZ DX, VERIFICAR MADUREZ FETAL(CON AMNIOCENTESIS), LA EDAD DE TERMINO NO ESTA ESTABLECIDA, EVITAR el TRABAJO DE PARTO.
ESTRECHAMIENTO O COARTACION DE CU	DX, MONITOREO DEL FETO PRETERMINO, TEMRINAR GESTACION ES RECOMENDABLE
TERATOMA	ECOGRAFIAS SERIADAS DE SEGUIMIENTO PARA VER EL TAMAÑO TERMINO DE GESTACION SI HAY SIGNOS DE COMPRESION - HYDROPS
NUDO VERDADERO DE CU	CESAREA ES LO MAS LOGICO
PRESENTACION DE CORDON	DX, PRETERMINO CONDUCTA EXPECTANTE, A TEMRINO: HOSPITALIZAR, SE RECOMIENDA CESAREA
INSERCION VELAMENTOSA	D/C ANOMALIAS, ECOCARDIOGRAFIA, D/C RCIU, TdP MONITORIZADO.

# ALGORITMO

RSNA, 2014 • *radiographics.rsna.org*

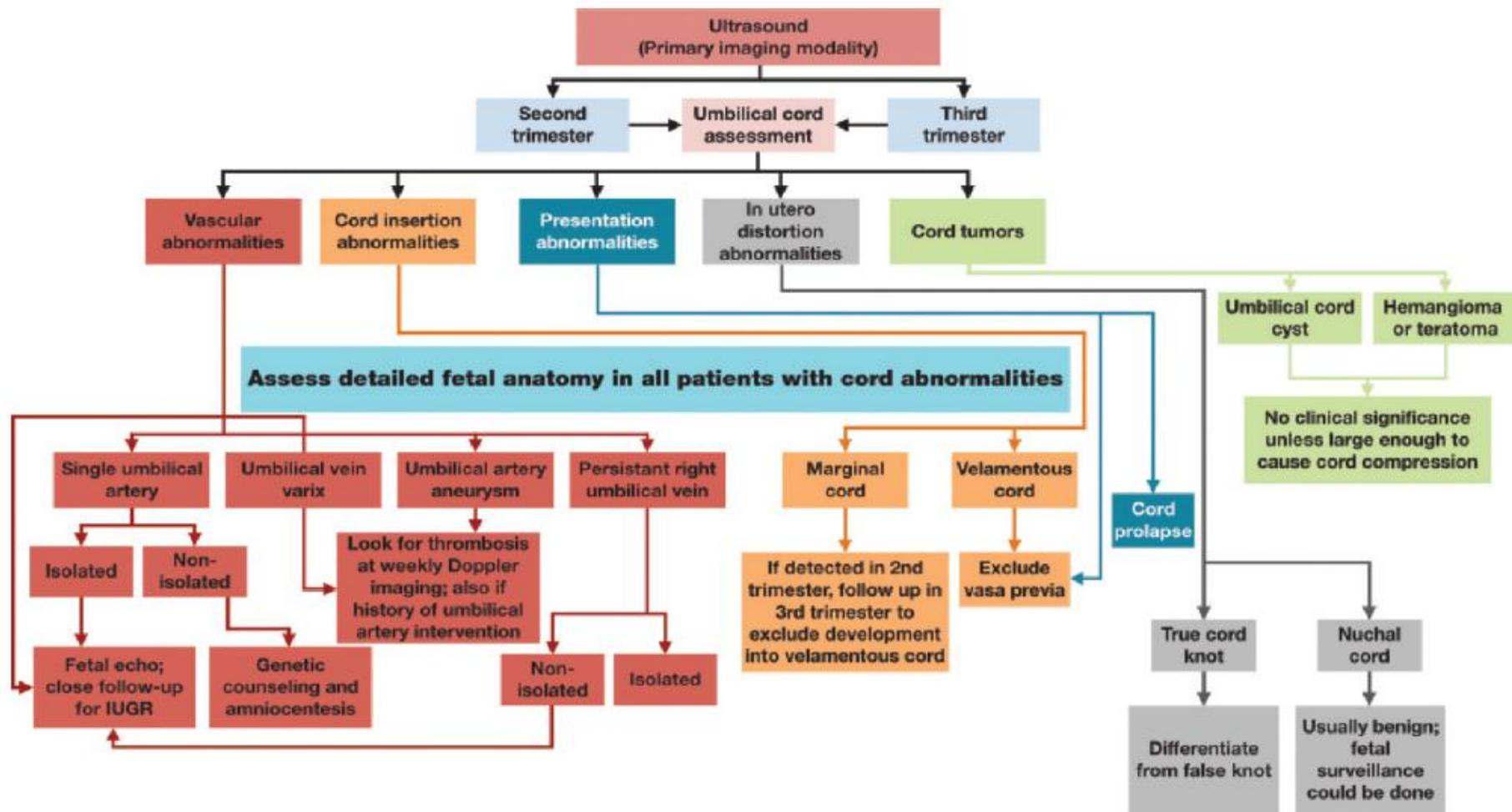
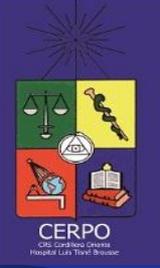
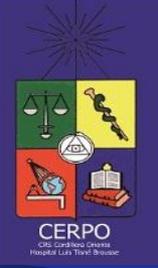


Figure 24. Diagram illustrates a suggested algorithmic approach to US evaluation and management of umbilical cord abnormalities. *Echo* = echocardiography.



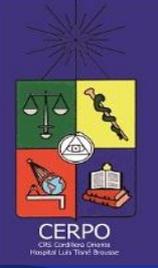
# BIBLIOGRAFIA

1. Libro Embriologia Medica, Langman 12 edicion 2012, capitulo 8.
2. Fox H. Pathology of the Placenta. London: W.B. Saunders 1978, pp.426-57.
3. Heifetz SA. Single Umbilical Artery. A statistical analyses of 237 autopsy cases and review of the kiterature. Perspect Pediatr Pathol 1984; 8:375.
4. Petrikovsky B, Schneider E. Prenatal diagnosis and clinical significance of hypoplastic umbilical artery. Prenat Diagn 1996; 16: 93-94.
5. Rinehart BK, Terrone DA, Taylor CW, Isler CM, Larmon JE, Roberts WE. Single umbilical artery is associated with an increased incidence of structural and chromosomal anomalies and growth restriction. Am J Perinatol 2000;
6. Chiappa E, Viora E, Botta G, Abbruzzese PA, Ciriotti G, Campogrande M Arteriovenous fistulas of the placenta in a singleton fetus with large atrial septal defect and anomalous connection of the umbilical veins. Ultrasound Obstet Gynecol 1998; 12(2):132-135.
7. Schimmel MS, Eidelman AI Supernumerary umbilical vein resulting in a four-vessel umbilical cord. Am J Perinatol 1998; 15(5):299-301.
8. Fraser RB, Liston RM, Thompson DI, Wright IR Jr Monoamniotic twins



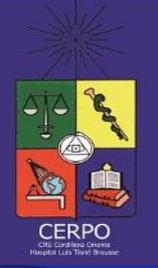
# BIBLIOGRAFIA

7. Schimmel MS, Eidelman AI Supernumerary umbilical vein resulting in a four-vessel umbilical cord. *Am J Perinatol* 1998; 15(5):299-301.
8. raser RB, Liston RM, Thompson DL, Wright JR Jr Monoamniotic twins delivered liveborn with a forked umbilical cord. *Pediatr Pathol Lab Med* 1997;17(4):639-644.
9. Robinson LK, Jones KL, Benirschke K. The nature of structural defects associated with velamentous and marginal insertion of the umbilical cord. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 146:191-193.
10. Meir K, Yagel S, Amsalem H, Ariel I. Single umbilical artery stenosis associated with intrauterine fetal death post-transfusion. *Prenat Diagn* 2002;22(3):186-188.
11. Smith JF Jr, Warner KD, Bergmann M, Pushchak MJ. Umbilical artery regression: a rare complication of intravascular fetal transfusion. *Obstet Gynecol* 1999;93(5 Pt 2):828-829.
12. Malee MP, Carr S, Rubin LP, Johal J, Feit L. Prenatal ultrasound diagnosis of abdominal aortic aneurysm with fibrotic occlusion in aortic branch vessels. *Prenat Diagn* 1997; 17(5): 479-482.



# BIBLIOGRAFIA

13. Hallak M, Pryde PG, Qureshi F, Johnson MP, Jacques SM, Evans MI. Constriction of the umbilical cord leading to fetal death. A report of three cases. *J Reprod Med* 1994; 39(7): 561-565.
14. Sherer DM, Anyaegbunam A. Prenatal ultrasonographic morphologic assessment of the umbilical cord: a review. Part I. *Obstet Gynecol Surv* 1997;52(8):506-514.
15. Machin GA, Ackerman J, Gilbert-Barness E. anormal enrollamiento del cordón umbilical se asocia con resultados perinatales adversos. *Pediatr Dev Pathol* 2000 septiembre-octubre; 3 (5):. 462-71
16. Sepulveda W, Gutierrez J, Sanchez J, Be C, Schnapp C. Pseudocyst of the umbilical cord: prenatal sonographic appearance and clinical significance. *Obstet Gynecol* 1999; 93: 377-381.
17. Predanic M. Sonographic assessment of the umbilical cord. *Donald School J Ultrasound Obstet Gynecol* 2009;5(2):48–57.
18. Kellow ZS, Feldstein VA. Ultrasound of the placenta and umbilical cord: a review. *Ultrasound Q* 2011;27(3): 187–197
19. Oyelese Y. Placenta, umbilical cord and amniotic fluid: the not-less-important accessories. *Clin Obstet Gynecol* 2012;55(1):307–323.



# BIBLIOGRAFIA

19. Oyelese Y. Placenta, umbilical cord and amniotic fluid: the not-less-important accessories. *Clin Obstet Gynecol* 2012;55(1):307–323.
20. Mankuta D, Nadjari M, Pomp G. Isolated fetal intra-abdominal umbilical vein varix: clinical importance and recommendations. *J Ultrasound Med* 2011;30(2): 273–276.
21. Scioscia M, Fornalè M, Bruni F, Peretti D, Trivella G. Four-dimensional and Doppler sonography in the diagnosis and surveillance of a true cord knot. *J Clin Ultrasound* 2011;39(3):157–159.
22. Baergen RN. Pathology of the Umbilical Cord in Baergen RN. *Manual of and Kaufmann's Pathology of the Human Placenta* New York, New York: Springfield, 2005;249-276.
23. Benirschke K, Burton G, Baergen R. Anatomy and pathology of the umbilical cord. In: Bernirschke K, Burton G, Baergen R. *Pathology of the human placenta*. 6th ed. New York, NY: Springer, 2012;309-76.