

# CERPO

Centro de Referencia Perinatal Oriente

Facultad de Medicina, Universidad de Chile



# EVALUACIÓN DE TIROIDES FETAL EN PRESENCIA DE ANTICUERPOS MATERNOS

Dra. Ana Luisa Pérez

Becada Medicina Materno Fetal

Facultad de medicina, Universidad de Chile

# DEFINICIONES



- LA PRODUCCIÓN DE HORMONAS TIROÍDEAS T3 Y T4 DURANTE EL EMBARAZO, PUEDE AUMENTAR HASTA UN 50%, ASOCIADO A UN INCREMENTO EN LOS REQUERIMIENTOS DIARIOS DE YODO DE HASTA 50%.

Dra Paula Vergara ,Guías Clínicas Hospital Clínico Universidad De Chile, Por Publicar

Erik K. Alexander,Elizabeth N. Pearce,Gregory A. Brent,3 ,2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum , THYROIDVolume 27, Number 3, 2017

a American Thyroid Association a Mary Ann Liebert, Inc.



# DEFINICIONES

- LA HORMONA HCG HUMANA ESTIMULA DIRECTAMENTE LA PRODUCCIÓN DE HORMONAS TIROÍDEAS, GENERALMENTE PRODUCIENDO UNA DISMINUCIÓN DE TSH, ESPECIALMENTE EN EL PRIMER TRIMESTRE

Dra Paula Vergara ,Guías Clínicas Hospital Clínico Universidad De Chile, Por Publicar  
Erik K. Alexander,,Elizabeth N. Pearce, Gregory A. Brent, ,2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum , THYROIDVolume 27, Number 3, 2017  
a American Thyroid Association a Mary Ann Liebert, Inc.

# DEFINICIONES

- EL MÁXIMO NIVEL DE BHCG SE EVIDENCIA ENTRE LAS 8 Y LAS 10 SEMANAS DE GESTACIÓN, Y LUEGO BAJA LLEGANDO A NIVELES QUE SE MANTIENEN A PARTIR DE LA SEGUNDA MITAD DEL EMBARAZO; LO MISMO SUCEDE EN FORMA INVERSA CON LA TSH.

Dra Paula Vergara ,Guías Clínicas Hospital Clínico Universidad De Chile, Por Publicar  
Erik K. Alexander,,Elizabeth N. Pearce, Gregory A. Brent, ,2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum , THYROIDVolume 27, Number 3, 2017  
a American Thyroid Association a Mary Ann Liebert, Inc.



# DEFINICIONES

- LA GLÁNDULA TIROÍDEA FETAL INICIA SU DESARROLLO ENTRE LA SEMANA 10 Y 12 DE LA GESTACIÓN, SIN EMBARGO EL INICIO DE LA ACTIVIDAD PRODUCTORA DE HORMONAS COMIENZA A LAS 20 SEMANAS

Dra Paula Vergara ,Guías Clínicas Hospital Clínico Universidad De Chile, Por Publicar

Erik K. Alexander,,Elizabeth N. Pearce, Gregory A. Brent, ,2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum , THYROID Volume 27, Number 3, 2017

a American Thyroid Association a Mary Ann Liebert, Inc.

# DEFINICIONES



- DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE LA FUNCION TIROIDEA DEL FETO DEPENDE EN SU TOTALIDAD DEL PASO TRANSPLACENTARIO DE T4 MATERNA.
- LA T4 MATERNA ATRAVIESA LA PLACENTA, LA CUAL ES RICA EN MONODESIODASAS II, DONDE ES CONVERTIDA EN T3.

Dra Paula Vergara ,Guías Clínicas Hospital Clínico Universidad De Chile, Por Publicar

Erik K. Alexander,,Elizabeth N. Pearce, Gregory A. Brent, ,2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum , THYROID Volume 27, Number 3, 2017 a American Thyroid Association a Mary Ann Liebert, Inc.



# DEFINICIONES

- A PARTIR DE LA SEMANA 20 Y HASTA LA SEMANA 36 OCURRE UN INCREMENTO GRADUAL EN LAS CONCENTRACIONES DE TSH, TBG Y T4 LIBRE FETALES, PARA ASÍ ALCANZAR LOS NIVELES DEL ADULTO.

Dra Paula Vergara ,Guías Clínicas Hospital Clínico Universidad De Chile, Por Publicar

Erik K. Alexander,,Elizabeth N. Pearce, Gregory A. Brent, ,2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum , THYROID Volume 27, Number 3, 2017

a American Thyroid Association a Mary Ann Liebert, Inc.

# CONTEXTO



- EL HIPERTIROIDISMO COMPLICA APROXIMADAMENTE EL 0.1-0.4% DE LOS EMBARAZOS, CON EL 85-90% DE LOS CASOS DEBIDO A LA ENFERMEDAD DE GRAVES (EG)
- TRASTORNO DE ETIOLOGÍA AUTOINMUNE , MEDIADO POR IgG

Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027





# CONTEXTO

- EL DIAGNÓSTICO DE HIPERTIROIDISMO CLÍNICO SE REALIZA CON UN VALOR DE TSH BAJO ( $< 0.4$  UI/L) Y UN VALOR ANORMALMENTE ALTO DE T4, T4L O T3.

Erik K. Alexander,,Elizabeth N. Pearce, Gregory A. Brent, ,2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum , THYROID Volume 27, Number 3, 2017

a American Thyroid Association a Mary Ann Liebert, Inc.



# CONTEXTO

- SE RECOMIENDA EVALUAR LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS TRAB MATERNOS PARA PODER DETERMINAR LA ETIOLOGÍA DEL HIPERTIROIDISMO.

Erik K. Alexander,,Elizabeth N. Pearce, Gregory A. Brent, ,2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum , THYROID Volume 27, Number 3, 2017  
a American Thyroid Association a Mary Ann Liebert, Inc.



# CONTEXTO

- LOS ANTICUERPOS TRAB SON DETECTABLES EN EL 95% DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD DE GRAVES ACTIVA, Y LOS NIVELES PUEDEN PERMANECEN ALTOS DESPUÉS DE LA TERAPIA CON RADIOYODO O CIRUGÍA.

Erik K. Alexander, Elizabeth N. Pearce, Gregory A. Brent, ,2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum , THYROID Volume 27, Number 3, 2017 a American Thyroid Association a Mary Ann Liebert, Inc.

Anat Hanono, Bina Shah, Raphael David, Irving Buterman, Daniel Roshan, Shetal Shah, Leslie Lam & Ilan Timor-tritsch (2009) Antenatal Treatment Of Fetal Goiter: A Therapeutic Challenge, the Journal Of Maternal-fetal & Neonatal Medicine, 22:1, 76-

80, DOI: [10.1080/14767050802448299](https://doi.org/10.1080/14767050802448299)



# CONTEXTO

- LA DETECCIÓN DE TRAB EN EL PRIMER TRIMESTRE PERMITE SELECCIONAR A LAS PACIENTES EN RIESGO
- **UN VALOR  $> 5$  UI/L O 3 VECES MAYOR AL VALOR DE REFERENCIA DEL LABORATORIO:**
  - INDICACIÓN DE SEGUIMIENTO EN BÚSQUEDA DE BOCIO FETAL A PARTIR DE LAS 20 SEMANAS
  - SEGUIMIENTO CADA 4 SEMANAS

Luton D, Le Gac I, Vuillard E, Castanet M, Guibourdenche J, Noel M, et al. Management of Graves' disease during pregnancy: the key role of fetal thyroid gland monitoring. J Clin Endocrinol Metab. 2005 Nov;90(11):6093–8.

# CONTEXTO



- **COMPLICACIONES MATERNAS Y PERINATALES GRAVES**

# CONTEXTO



- MATERNAS :
  - ABORTO
  - PREECLAMPSIA
  - TRABAJO DE PARTO PREMATURO
  - DPPNI
  - INSUFICIENCIA CARDÍACA CONGESTIVA
  - TORMENTA TIROIDEA

# CONTEXTO



- **FETALES :**

**DISFUNCIÓN TIROIDEA FETAL , LA QUE SE MANIFIESTA POR BOCIO , EL QUE PUEDE TENER COMPLICACIONES MECÁNICAS Y ENDOCRINAS .**

**LA INCIDENCIA DE HIPERTIROIDISMO O BOCIO FETAL ES DE 1 AL 5% DE LAS PACIENTES CON ENFERMEDAD DE GRAVES ACTIVA O PASADA**



# **EN UNA MUJER CON EG LA DISFUNCION TIROIDEA FETAL PUEDE PRODUCIRSE POR DOS VIAS**

- 1- TRANSFERENCIA TRANSPLACENTARIA DEL ANTICUERPO DEL RECEPTOR DE TSH. (TRAB)**
- 2-USO DE MEDICAMENTOS ANTITIROIDEOS (ATD), LOS QUE ATRAVIESAN LA PLACENTA Y A DOSIS ALTAS PUEDEN CAUSAR HIPOTIROIDISMO FETAL .**



- **EL BOCIO FETAL ES UN AGRANDAMIENTO ANORMAL DE LA GLÁNDULA TIROIDES FETAL, E INDICA DISFUNCIÓN TIROIDEA ,A SU VEZ LA AUSENCIA DE ESTE INDICA ESTADO FETAL EUTIROIDEO.**



# CONTEXTO

- LA INCIDENCIA DE BOCIO FETAL HIPOTIROIDEO ES DE 1/50.000 A 1/30.000 RN VIVOS
- EL BOCIO HIPERTIROIDEO ES AÚN MAS INFRECUENTE CON INCIDENCIA DESCONOCIDA



# CONTEXTO

- PUDEN DETECTARSE COMPLICACIONES FETALES DERIVADAS DEL HIPOTIROIDISMO , HIPERTIROIDISMO Y DEL BOCIO EN SI MISMO

C. Huel, J. Guibourdenche, E. VUILLARD , Use Of Ultrasound To Distinguish Between Fetal Hyperthyroidism And Hypothyroidism On Discovery Of A Goiter ,Ultrasound Obstet Gynecol 2009; 33: 412–420  
Published Online In Wiley Interscience (Www.Interscience.Wiley.Com). Doi: 10.1002/Uog.6315

# HIPERTIROIDISMO FETAL



- **RCIU**
- **Maduración ósea acelerada**
- **Muerte intrauterina por insuficiencia cardíaca o tirotoxicosis**
- **Craneosinostosis con deterioro intelectual**
- **Tirotoxicosis neonatal**

# HIPOTIROIDISMO FETAL



- EL HIPOTIROIDISMO FETAL PUEDE RETRASAR LA MADURACIÓN ÓSEA Y EL DESARROLLO PSICOMOTOR.

# HIPOTIROIDISMO FETAL



- RETRASO MENTAL, DEFECTOS DE AUDICIÓN, HABILIDADES VISUOMOTORAS DEFICIENTES, RETRASO EN EL DESARROLLO DEL HABLA Y EL LENGUAJE, Y POCA ATENCIÓN Y HABILIDADES DE MEMORIA
- LOS EFECTOS A LARGO PLAZO DEL HIPOTIROIDISMO FETAL SOBRE EL DESARROLLO INTELECTUAL AUN NO HAN SIDO EVALUADOS

# BOCIO FETAL



- EL BOCIO FETAL PUEDE CAUSAR COMPLICACIONES ATRIBUIBLES AL BOCIO MISMO POR EFECTO DE MASA CERVICAL:
  - **POLIHIDROAMNIOS** DEBIDO A LA COMPRESIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES, ANASARCA O INSUFICIENCIA CARDÍACA
  - **HIPEREXTENSIÓN DE CUELLO FETAL** CON DISTOCIAS DEL PARTO

# BOCIO FETAL ASOCIADO A ENFERMEDAD DE GRAVES MATERNA



- SE ENCUENTRA EN EL 19% DE LAS MADRES PORTADORAS DE UNA ENFERMEDAD DE GRAVES
- EL BOCIO EN ESTE CASO PUEDE DEBERSE TANTO A USO DE DROGAS ANTITIROIDEAS (ATD) O EN MENOS CASOS A TRASPASO DE ANTICUERPOS

[Bliddal S](#), [Rasmussen Ak](#), [Sundberg K](#), [Brocks V](#), [Feldt-rasmussen U](#). Antithyroid Drug-induced Fetal Goitrous Hypothyroidism. [Nat Rev Endocrinol](#). 2011 Mar 15;7(7):396-406. Doi: 10.1038/Nrendo.2011.34.

Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027



# FISIOPATOLOGÍA



- **POR USO DE DROGAS ANTITIROIDEAS (ATD )**
  - HASTA APROXIMADAMENTE LA MITAD DEL EMBARAZO, EL FETO DEPENDE DEL PASO TRANSPLACENTARIO DE LA HORMONA TIROIDEA MATERNA POR LO QUE LA FUNCIÓN TIROIDEA FETAL SERÁ REFLEJO DE LA MATERNA

# FISIOPATOLOGÍA



- **DESPUÉS, EL SUMINISTRO DE TIROXINA MATERNA (T4) SIGUE SIENDO EXTREMADAMENTE IMPORTANTE PARA EL FETO, PERO LA TRANSFERENCIA DE T4 MATERNA PUEDE NO SER CAPAZ DE COMPENSAR COMPLETAMENTE EL BLOQUEO DE LA SÍNTESIS DE LA HORMONA TIROIDEA FETAL POR EL USO DE ATD MATERNAS.**

# FISIOPATOLOGÍA



- **ENTONCES SE PRODUCE UN AUMENTO DE TSH FETAL Y POSTERIORMENTE BOCIO.**

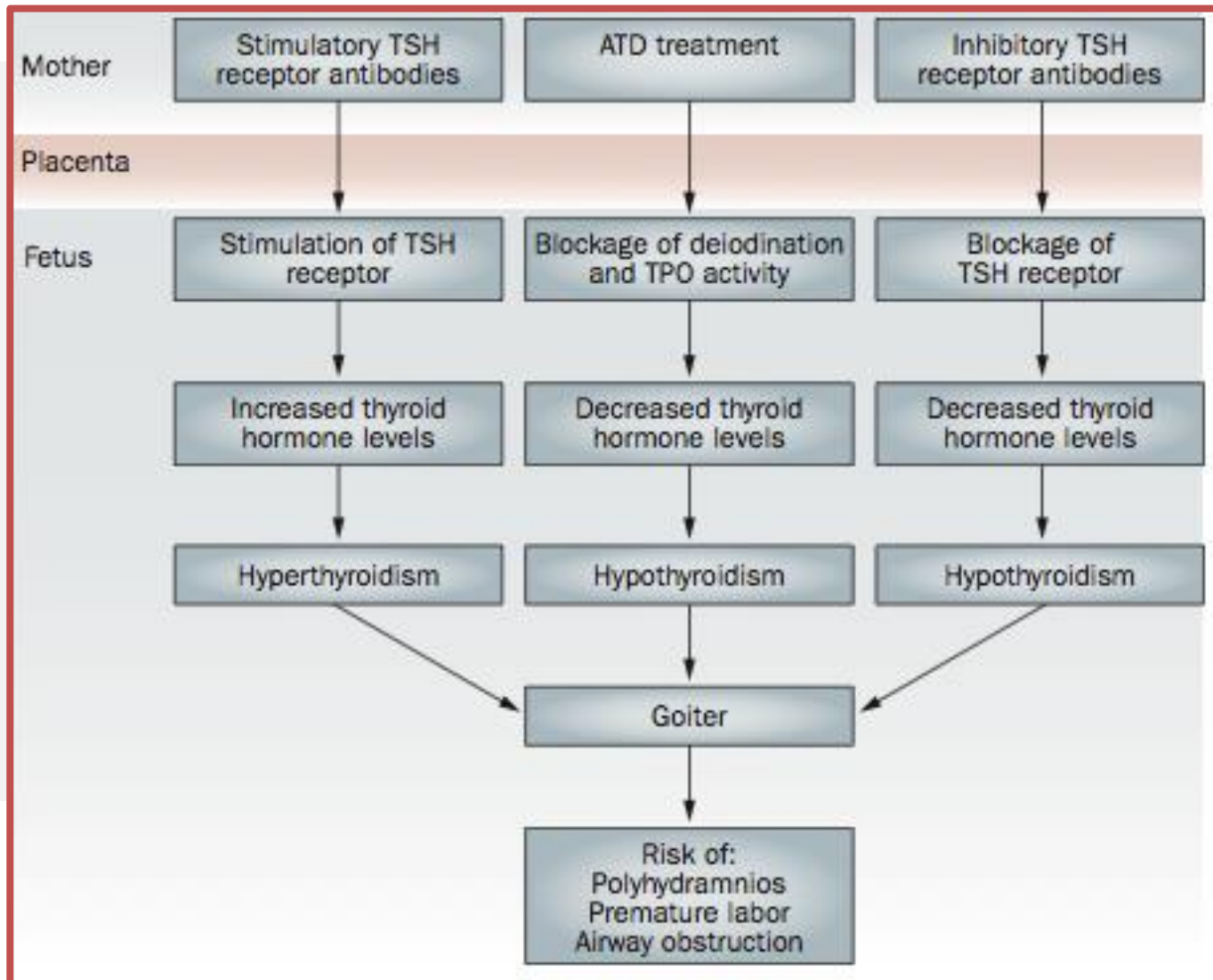
# FISIOPATOLOGÍA



- **BOCIO INMUNOLÓGICO :**

- DESPUÉS DE 20 SEMANAS DE GESTACIÓN, LOS RECEPTORES FETALES DE TSH EMPIEZAN A RESPONDER.
- LOS ANTICUERPOS MATERNOs ANTI TSH (TRABS) CRUZAN LA PLACENTA Y PUEDEN SOBRESTIMULAR LA TIROIDES FETAL, CAUSANDO HIPERTIROIDISMO Y BOCIO

# FISIOPATOLOGÍA



# DIAGNÓSTICO

- FUNDAMENTAL DIAGNOSTICO A TIEMPO PARA PREVENIR LAS SECUELAS A LARGO PLAZO
  - ULTRASONOGRAFIA
  - RNM
  - NIVELES DE HORMONAS TIROIDEAS EN LIQUIDO AMNIÓTICO
  - NIVELES DE HORMONAS TIROIDEAS EN SANGRE FETAL

# ULTRASONOGRAFIA



- EVALUACIÓN 20–36 SEMANAS DE GESTACIÓN
- SE HAN CREADO CURVAS DE TAMAÑO DEL TIROIDES FETAL , LA MAS USADA ES EN EN BASE A CIRCUNFERENCIA TIROIDEA Y EDAD GESTACIONAL .

# ULTRASONOGRAFIA



## BOCIO FETAL

- MASA HOMOGÉNEA, SIMÉTRICA E HIPERECOGÉNICA EN LA REGIÓN ANTERIOR DEL CUELLO
- SE DEFINE COMO UN BOCIO FETAL CUANDO LA CIRCUNFERENCIA DE LA GLÁNDULA TIROIDES SUPERA EL PERCENTIL 95 PARA LA EDAD GESTACIONAL



# ULTRASONOGRAFIA



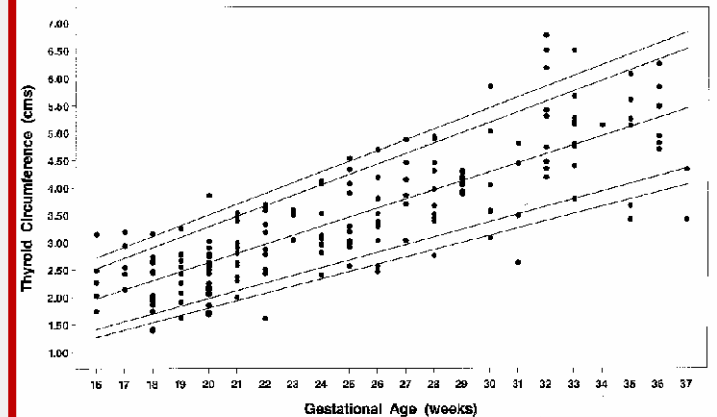
## Ultrasonography of the Fetal Thyroid

Nomograms Based on Biparietal  
Diameter and Gestational Age

*Angela C. Ranzini, MD, Cande V. Ananth, PhD, MPH,  
John C. Smulian, MD, MPH, Michelle Kung,  
Anita Limbachia, RDMS, Anthony M. Vintzileos, MD*

- SE DETERMINÓ EN 200 FETOS LOS PC 5-10-50-90-95.

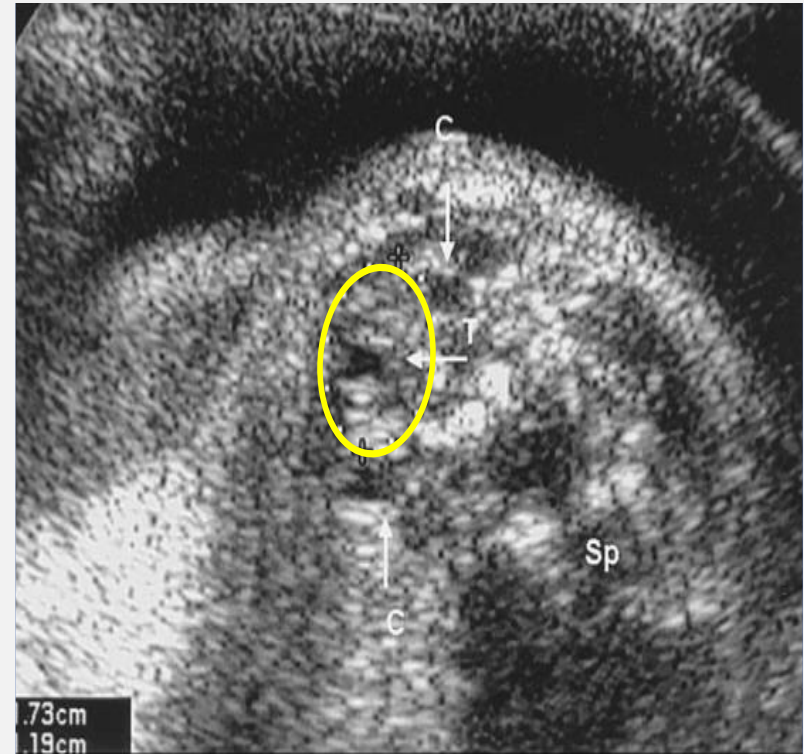
**Figure 3.** Fetal thyroid measurement percentiles (5th, 10th, 50th, 90th, and 95th) based on gestational age.



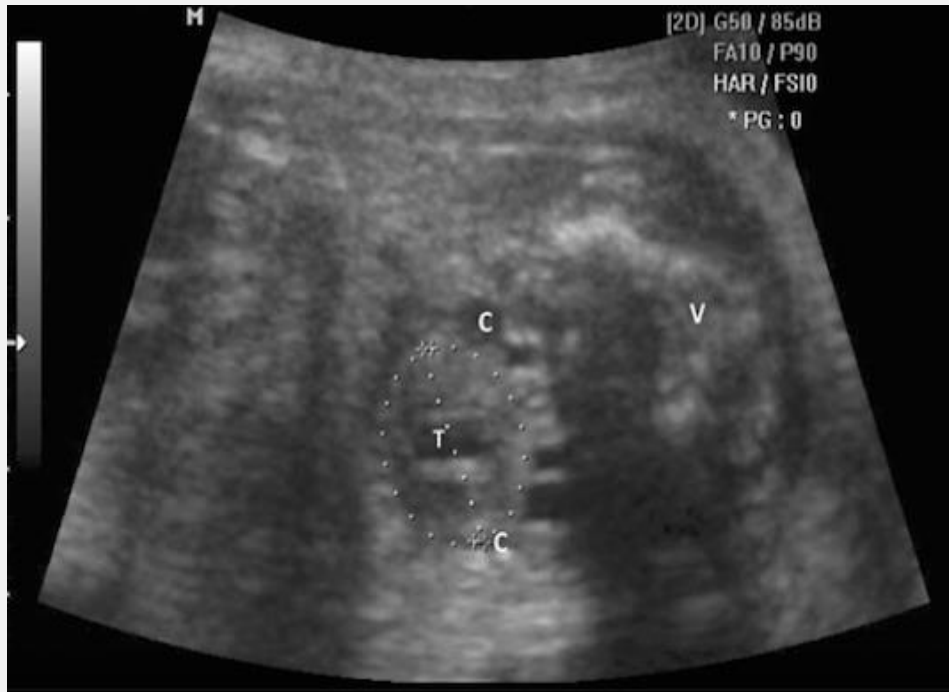
# ULTRASONOGRAFIA



- CORTE TRANSVERSO  
AMPLIFICACIÓN  
MÁXIMA
- VISUALIZACIÓN DE  
LAS CARÓTIDAS A  
LATERAL , AL CENTRO  
DE LA GLÁNDULA LA  
TRAQUEA Y  
POSTERIOR LA  
COLUMNA



Angela C. Ranzini, MD , Ultrasonography of the Fetal Thyroid  
,Nomograms Based on Biparietal Diameter and Gestational Age , J  
Ultrasound Med 20:613–617, 2001





CERPO

# NOMOGRAMAS

- CT VS DBP

## CT VS EG

BPD, cm	Thyroid Circumference by Percentile, cm				
	5th	10th	50th	90th	95th
3.50	1.5	1.7	2.3	2.8	3.0
3.75	1.6	1.8	2.3	2.9	3.1
4.00	1.6	1.8	2.4	3.0	3.2
4.25	1.7	1.8	2.5	3.1	3.3
4.50	1.7	1.9	2.5	3.2	3.4
4.75	1.8	2.0	2.6	3.3	3.5
5.00	1.9	2.1	2.8	3.4	3.6
5.25	2.0	2.2	2.9	3.6	3.8
5.50	2.1	2.3	3.0	3.7	3.9
5.75	2.2	2.4	3.1	3.9	4.1
6.00	2.3	2.5	3.3	4.0	4.3
6.25	2.4	2.7	3.4	4.2	4.4
6.50	2.6	2.8	3.6	4.4	4.6
6.75	2.7	3.0	3.8	4.6	4.8
7.00	2.9	3.1	4.0	4.8	5.0
7.25	3.1	3.3	4.2	5.0	5.2
7.50	3.2	3.5	4.4	5.2	5.5
7.75	3.4	3.7	4.6	5.5	5.7
8.00	3.6	3.9	4.8	5.7	6.0
8.25	3.8	4.1	5.0	6.0	6.2
8.50	4.1	4.3	5.3	6.2	6.5
8.75	4.3	4.6	5.5	6.5	6.8
9.00	4.5	4.8	5.8	6.8	7.0

Gestational Age, wk	No. of Patients	Thyroid Circumference by Percentile, cm				
		5th	10th	50th	90th	95th
16	5	1.3	1.7	2.3	2.8	3.0
17	5	1.4	1.8	2.3	2.9	3.1
18	14	1.5	1.8	2.4	3.0	3.2
19	10	1.7	1.8	2.5	3.1	3.3
20	25	1.8	1.9	2.5	3.2	3.4
21	13	1.9	2.0	2.6	3.3	3.5
22	11	2.1	2.1	2.8	3.4	3.6
23	4	2.2	2.2	2.9	3.6	3.8
24	11	2.3	2.3	3.0	3.7	3.9
25	11	2.5	2.4	3.1	3.9	4.1
26	15	2.6	2.5	3.3	4.0	4.3
27	7	2.7	2.7	3.4	4.2	4.4
28	10	2.9	2.8	3.6	4.4	4.6
29	9	3.0	3.0	3.8	4.6	4.8
30	6	3.1	3.1	4.0	4.8	5.0
31	5	3.3	3.3	4.2	5.0	5.2
32	9	3.4	3.5	4.4	5.2	5.5
33	11	3.5	3.7	4.6	5.5	5.7
34	1	3.7	3.9	4.8	5.7	6.0
35	7	3.8	4.1	5.0	6.0	6.2
36	7	3.9	4.3	5.3	6.2	6.5
37	4	4.1	4.6	5.5	6.5	6.8

Angela C. Ranzini, MD , Ultrasonography of the Fetal Thyroid ,Nomograms Based on Biparietal Diameter and Gestational Age , J Ultrasound Med 20:613–617, 2001

# BOCIO: HIPOTIROIDEO O HIPERTIROIDEO



**CT /EG > Pc 95**

DESDE LAS 22 SEMANAS

**DOPPLER** : 13 CM /SEG:

PATRON:PERIFERICO/CENTRAL

**MADURACION OSEA** : ACELERADA

APARICION DE OSIFICACION FEMUR

ANTES DE 31 SEM , RETARDADA SIN

OSIFICACION A LAS 33

**TAQUICARDIA FETAL** >160

**MOV FETALES** PERCEPCION MADRE

C. Huel, J. Guibourdenche, E. VUILLARD , Use Of Ultrasound To Distinguish  
Between Fetal Hyperthyroidism And Hypothyroidism On Discovery Of A Goiter

,Ultrasound Obstet Gynecol 2009; 33: 412–420

Published Online In Wiley Interscience (Www.Interscience.Wiley.Com). Doi:

10.1002/Uog.6315

*Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 33: 412–420

Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/uog.6315

Use of ultrasound to distinguish between fetal  
hyperthyroidism and hypothyroidism on discovery  
of a goiter

C. HUEL\*, J. GUIBOURDENCHE†, E. VUILLARD\*, J. OUAHBA\*, M. PIKETTY\*, J. F. OURY\*  
and D. LUTON\*

*Departments of \*Perinatology and †Endocrine Biochemistry, Robert Debré Hospital, Paris, France*

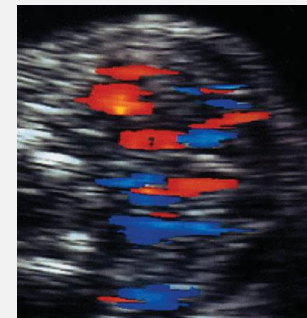


Figure 1 Color Doppler image (transverse view) of fetal neck showing peripheral vascularization of a goiter.



Figure 2 Color Doppler image (transverse view) of fetal neck showing central vascularization of a goiter.

# BOCIO: HIPOTIROIDEO O HIPERTIROIDEO



**Table 3** Ultrasound score to distinguish hypo- from hyperthyroidism in fetuses with goiter

Ultrasound finding	Weighting
Vascularization	
Peripheral or absent	0
Central	1
Fetal heart rate	
Normal	0
Tachycardia	1
Bone maturation	
Delayed	-1
Normal	0
Accelerated	1
Fetal movements	
Normal	1
Increased	0

An overall score  $\geq 2$  is suggestive of hyperthyroidism and a score  $< 2$  is indicative of hypothyroidism.

*Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 33: 412–420  
Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/ulog.6315

## Use of ultrasound to distinguish between fetal hyperthyroidism and hypothyroidism on discovery of a goiter

C. HUEL\*, J. GUIBOURDENCHE†, E. VUILLARD\*, J. OUAHBA\*, M. PIKETTY\*, J. F. OURY\* and D. LUTON\*

Departments of \*Perinatology and †Endocrine Biochemistry, Robert Debré Hospital, Paris, France

- BUENA CORREALACIÓN CON FUNCION TIROIDEA FETAL:
- >2PTOS HIPERTIROIDISMO <2PTOS HIPOTIROIDISMO FETAL

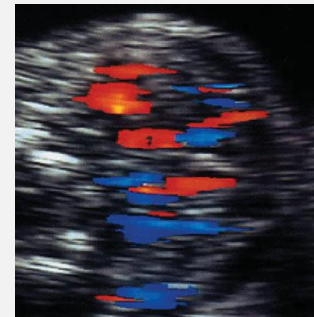


Figure 1 Color Doppler image (transverse view) of fetal neck showing peripheral vascularization of a goiter.

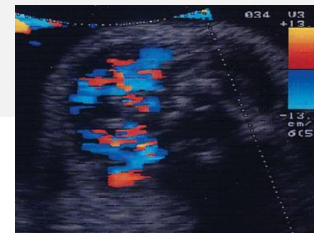


Figure 2 Color Doppler image (transverse view) of fetal neck showing central vascularization of a goiter.

# RNM



- **AYUDA A DISTINGUIR DE OTROS TUMORES CERVICALES Y DELIMITA EL TAMAÑO, DIFERENCIANDO EN QUE NIVELES PUEDE PRODUCIR OBSTRUCCIÓN ESOFÁGICA O A LA VIA AÉREA.**

Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027

# RNM



- **LA INTENSIDAD DE LAS SEÑALES DE TIROIDES T2 VARÍA CON EL ESTADO FUNCIONAL, YA QUE SE CORRELACIONA CON LA CONCENTRACIÓN DE YODO**

Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027



# RNM



- UNA GLÁNDULA TIROIDES CON UN ALTO CONTENIDO DE YODO TIENE UNA BAJA INTENSIDAD DE SEÑAL, Y UNA GLÁNDULA CON UNA BAJA CONCENTRACIÓN DE YODO TIENE UNA ALTA INTENSIDAD DE SEÑAL
- LAMENTABLEMENTE ESTO NO HA SIDO EVIDENCIADO EN LOS CASOS DE ENFERMEDAD DE GRAVES .(EG)

# AMNIOCENTESIS



- TÉCNICAMENTE MAS ÚTIL Y MENOS RIESGOSA QUE CORDOCENTESIS ,PERO:
- SE HAN DESCRITO DISCREPANCIAS ENTRE LOS NIVELES DE TSH EN SANGRE NEONATAL VS INTRAAMNIÓTICA
- LAS CONTRIBUCIONES RELATIVAS MATERNAS Y FETALES A LOS NIVELES HORMONALES EN EL LÍQUIDO AMNIÓTICO NO ESTÁN CLARAS

Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027

# CORDOCENTESIS



- MEDICIONES DIRECTAS DE LOS NIVELES DE HORMONA TIROIDEA FETAL Y DETERMINACIONES PRECISAS DEL ESTADO DE LA TIROIDES FETAL.

# CORDOCENTESIS



- NO ES NECESARIA PARA TODOS LOS PACIENTES, Y SOLO DEBE REALIZARSE EN CENTROS ESPECIALIZADOS.
- LA PÉRDIDA FETAL PUEDE LLAGAR A 9% DEPENDIENDO EL ESTADO DEL FETO (HIDROPS)

# TRATAMIENTO



## OBJETIVOS :

EN TÉMINOS GENERALES EL OBJETIVO PRIMARIO ES EVITAR LA OBSTRUCCIÓN A LA VÍA AÉREA Y LOS EFECTOS DE LA COMPRESION DEL BOCIO FETAL

Anat Hanono, Bina Shah, Raphael David, Irving Buterman, Daniel Roshan, Shetal Shah, Leslie Lam & Ilan Timor-tritsch (2009) Antenatal Treatment Of Fetal Goiter: A Therapeutic Challenge, the Journal Of Maternal-fetal & Neonatal Medicine, 22:1, 76-80, DOI: [10.1080/14767050802448299](https://doi.org/10.1080/14767050802448299)

# BOCIO HIPERTIROIDEO



SE BENEFICIAN DIRECTAMENTE DE DROGAS ANTITIROIDEAS PORQUE ATRAVIESAN LA PLACENTA Y LLEGAN A LA TIROIDES FETAL.

SE PREFIERE PTU POR SU MENOR ASOCIACIÓN A DEFECTOS CONGENITOS QUE METIMAZOL

Anat Hanono, Bina Shah, Raphael David, Irving Buterman, Daniel Roshan, Shetal Shah, Leslie Lam & Ilan Timor-tritsch (2009) Antenatal Treatment Of Fetal Goiter: A Therapeutic Challenge, the Journal Of Maternal-fetal & Neonatal Medicine, 22:1, 76-

80, DOI: [10.1080/14767050802448299](https://doi.org/10.1080/14767050802448299)

Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027



# BOCIO HIPERTIROIDEO

COMO CRITERIO DE CONTROL SE USA EL CESE DE LA TAQUICARDIA FETAL, CON OBJETIVO DE FCFB DE 140 POR MINUTO

LA MADRE PUEDE REQUERIR SUPLEMENTO DE HORMONA TIROIDEA

EVALUACIÓN DEL TRATAMIENTO DENTRO DE LOS PRIMEROS 14 DIAS

# BOCIO HIPERTIROIDEO



EN CASOS MAS SEVEROS SE HA UTILIZADO DE MANERA EXCEPCIONAL YODURO DE POTASIO CON RESPUESTA MAS RÁPIDA , PERO CON MAYOR RIESGO DE HIPOTIROISIMO MATERNO Y NEONATAL .

Anat Hanono, Bina Shah, Raphael David, Irving Buterman, Daniel Roshan, Shetal Shah, Leslie Lam & Ilan Timor-tritsch (2009) Antenatal Treatment Of Fetal Goiter: A Therapeutic Challenge, the Journal Of Maternal-fetal & Neonatal Medicine, 22:1, 76-80, DOI: [10.1080/14767050802448299](https://doi.org/10.1080/14767050802448299)

Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027



# BOCIO HIPOTIROIDEO



OPTIMIZAR ATD MATERNAS AL MÁXIMO , EN CASO DE NO LOGRAR RESPUESTA TRATAMIENTO INTRAAMNIÓTICO

LA UNICA ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO ES LA ADMINISTRACIÓN DE LEVOTIROXINA DIRECTAMENTE EN EL COMPARTIMENTO FETAL .

# BOCIO HIPOTIROIDEO



NO HAY CONSENSO RESPECTO A LA DOSIS Y MOMENTO DE INICIO DE TRATAMIENTO EN LAS POCAS SERIES PUBLICADAS HASTA EL 27% DE LOS FETOS PERMANECE HIPOTIROIDEO A PESAR DEL TRATAMIENTO Y NO ESTÁ EXCENTO DE COMPLICACIONES COMO CORIOAMNIONITIS Y PREMATUREZ POR RPM

Anat Hanono, Bina Shah, Raphael David, Irving Buterman, Daniel Roshan, Shetal Shah, Leslie Lam & Ilan Timor-  
tritsch (2009) Antenatal Treatment Of Fetal Goiter: A Therapeutic Challenge, the Journal Of Maternal-fetal & Neonatal  
Medicine, 22:1, 76-80, DOI: [10.1080/14767050802448299](https://doi.org/10.1080/14767050802448299)

Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With  
Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027

# BOCIO HIPOTIROIDEO

**Table 2**  
Previous cases of fetal goiter in maternal Graves' disease treated with intraamniotic thyroxine administration.

Reference	Maternal ATD and dose (mg/day)	GA at diagnosis of fetal goiter (WGA)	Fetal blood thyroid function at treatment completion			Treatment				Goiter reduction	Complication	GA at birth (WGA) and delivery mode	Birth weight (g)	Birth asphyxia	Respiratory distress	Neonatal blood thyroid function at birth			Developmental delay	
			TSH (mIU/L)	Free T <sub>4</sub> (pmol/L)	Total T <sub>4</sub> (nmol/L)	ATDs reduction	Intraamniotic LT <sub>4</sub> administration									TSH (mIU/L)	Free T <sub>4</sub> (pmol/L)	Total T <sub>4</sub> (nmol/L)		
							GA at initiation (WGA)	Dose (µg/dose)	Frequency							Interval (week)				
Weiner, et al. [34]	PTU, 400	30	N/A	N/A	N/A	Yes	34	200	1	–	Yes	No	36, CS	2891	No	Yes (TTN)	17.9	N/A	100	N/A
Davidson, et al. [9]	PTU, 450	28	25	N/A	41	Yes	35	250	3	1	Yes	No	38, VD	2960	No	No	15.8	N/A	81	No
Noia, et al. [36]	PTU, 200	26	17	N/A	62	N/A	36	250	1	–	Yes	No	Term, VD	3639	No	No	2.8	24.4	188	No
Van Loon, et al. [37]	PTU, 600	33	>50	3.5	N/A	Yes	33	250	4	1	Yes	No	39, VD	3090	No	No	15	8.8	N/A	No
Hadi, et al. [38]	PTU, 600	31	32	N/A	45	Yes	33	250	3	1	Yes	No	37, VD	2980	No	Yes	15	N/A	116	No
Hadi, et al. [38]	PTU, 300	27	25	N/A	37	Yes	29	230	4	1	Yes	Preterm birth	33, VD	2210	No	No	17	N/A	103	No
Nicolini, et al. [39]	PTU, 300	24	1640	1	N/A	Yes	25	600	5	1–6	Yes	No	38, VD	1830	No	No	96.5	N/A	145	No
Bruner, et al. [40]	PTU, 100	28	378	3.2	<16	Yes	29	250–500	5	1	Yes	Preterm birth	35, VD	2413	No	No	Normal	Normal	Normal	No
Bruner, et al. [40]	PTU, 150	31	324	N/A	<16	Yes	32	250	1	–	Yes	Preterm birth	32, CS	1723	No	No	N/A	N/A	N/A	No
Maragliano, et al. [41]	PTU, 250	31	15.74	6	N/A	Yes	34	250–500	2	2	Yes	No	39, CS	2650	No	No	<0.1	11.8	N/A	No
Okumura, et al. [42]	PTU, 300	25	98.65	11.6	N/A	Yes	32	250	2	3	Yes	No	39, VD	2630	No	No	Normal	Normal	Normal	No
Yanai, et al. [43]	PTU, 200	29	38	9.8	N/A	Yes	29	200	3	1	Yes	No	36, VD	3000	No	No	Normal	Normal	Normal	No
Nath, et al. [44]	PTU, 100	23	23.61	N/A	N/A	Yes	30	500	2	2	Yes	No	36, CS	N/A	No	No	Normal	Normal	Normal	No
Miyata, et al. [17]	PTU, 300	36	99	3.7	N/A	No	37	300	2	1	Yes	No	38, CS	3042	No	No	33	18	N/A	No
Lassen, et al. [45]	MMI, 30	31	29.9	10.7	N/A	Yes	32	70 µg/kg/EFW	4	1	Yes	No	36, CS	2880	No	Yes (RDS)	8.3	14.2	N/A	No
Corral, et al. [6]	PTU, 300	24	480	1.8	18.5	Yes	34	500	4	1	Yes	No	37, CS	3500	No	No	26	18	149	Yes
Koyuncu, et al. [46]	PTU, 200	30	69.9	5.9	N/A	No	30	250	1	–	No	Preterm birth	30, CS	1200	Yes	Yes (RDS)	39.2	10.7	N/A	No
Bliddal, et al. [47]	PTU, 200	23	>200	3.4	N/A	Yes	23	50–100	6	1	Yes	No	40, VD	4100	No	No	5.4	N/A	N/A	No
Bliddal, et al. [47]	MMI, 20	21	34.5	13.8	N/A	Yes	25	55–150	2	1	Yes	No	40, CS	3630	No	No	0.7	40.4	N/A	No
Munoz, et al. [48]	PTU, 600	23	N/A	N/A	N/A	No	29	200–400	2	4	Yes	Preterm birth	35, CS	1880	No	No	N/A	N/A	N/A	No
Kim, et al. [49]	Radioactive	30	390	6.7	N/A	–	30	200–400	2	1–4	Yes	No	38, VD	2495	No	No	11.8	17.9	N/A	No
Kobayashi, et al. [50]	PTU, 150	32	97.8	6.1	N/A	Yes	35	300	2	1	Yes	No	37, CS	3224	No	No	42.5	17.9	N/A	No

ATD: antithyroid drug; GA: gestational age; WGA: weeks of gestation; TSH: thyroid-stimulating hormone; T<sub>4</sub>: thyroxine; LT<sub>4</sub>: levothyroxine; PTU: propylthiouracil; MMI: methimazol; N/A: not available; EFW: estimated fetal weight; FGR: fetal growth restriction; CS: cesarean delivery; VD: vaginal delivery; TTN: transient tachypnea of the newborn; RDS: respiratory distress syndrome. Reference ranges of fetal thyroid function according to Thorpe-Beeston et al. are: TSH: 2–12 mIU/L; Free T<sub>4</sub>: 5.1–27 pmol/L; T<sub>4</sub>: 15–125 nmol/L [24]. Reference ranges of neonatal thyroid function according to Fisher are: TSH: 1–39 mIU/L; free T<sub>4</sub>: 28–68 pmol/L; T<sub>4</sub>: 142–277 nmol/L [10].

- Anat Hanono, Bina Shah, Raphael David, Irving Buterman, Daniel Roshan, Shetal Shah, Leslie Lam & Ilan Timor-tritsch (2009) Antenatal Treatment Of Fetal Goiter: A Therapeutic Challenge, the Journal Of Maternal-fetal & Neonatal Medicine, 22:1, 76-80, DOI: [10.1080/14767050802448299](https://doi.org/10.1080/14767050802448299)
- Shigeo Iijima, Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease, European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027

# BOCIO HIPOTIROIDEO



LA MEDIA ES DE 250 MCG A LA SEMANA CADA 1 A 2 SEMANAS

OTRA ALTERNATIVA ES LT3 PARA RESOLUCION MAS RÁPIDA DEL BOCIO , LA QUE ES RÁPDAMENTE UTILIZADA POR EL FETO ,INICIANDO SU ACCIÓN EN 4-6 HORAS , LA DOSIS NO ESTÁ CLARA Y EXISTEN SOLO REPORTES AISLADOS EN LA ACTUALIDAD

LA INYECCION POR CORDOCENTESIS SOLO SE RESERVA PARA CASOS SEVEROS EN LOS QUE LA OBSTRUCCIÓN DEL BOCIO NO PERMITE LA DEGLUCIÓN FETAL

Anat Hanono, Bina Shah, Raphael David, Irving Buterman, Daniel Roshan, Shetal Shah, Leslie Lam & Ilan Timor-tritsch (2009) Antenatal Treatment Of Fetal Goiter: A Therapeutic Challenge, the Journal Of Maternal-fetal & Neonatal Medicine, 22:1, 76-80, DOI: [10.1080/14767050802448299](https://doi.org/10.1080/14767050802448299)  
Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027

# MANEJO PERIPARTO



- EN CASO DE DESVIACIÓN CERVICAL EL PARTO POR CESÁREA ES RECOMENDABLE
- EN CASO DE FETO CON SOSPECHA DE OBSTRUCCIÓN A VIA AÉREA PLANTEAR EXIT
- FUTURO : INTUBACIÓN TRAQUEAL ENDOSCÓPICA FETAL.

Anat Hanono, Bina Shah, Raphael David, Irving Buterman, Daniel Roshan, Shetal Shah, Leslie Lam & Ilan Timor-tritsch (2009) Antenatal Treatment Of Fetal Goiter: A Therapeutic Challenge, the Journal Of Maternal-fetal & Neonatal Medicine, 22:1, 76-80, DOI: [10.1080/14767050802448299](https://doi.org/10.1080/14767050802448299)

Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027

# CONCLUSIONES



- LA POSIBLE MORBILIDAD Y MORTALIDAD ASOCIADAS CON UN BOCIO FETAL GARANTIZA UNA EVALUACIÓN COMPLETA DEL ESTADO TIROIDEO FETAL EN UN CENTRO ESPECIALIZADO EN MEDICINA MATERNO FETAL
- ESTO SE PUEDE LOGRAR MEDIANTE UNA COMBINACIÓN DE MÉTODOS DE IMÁGENES, COMO EXÁMENES DE ULTRASONIDO, QUE INCLUYEN IMÁGENES DOPPLER EN COLOR Y RESONANCIA MAGNÉTICA

# CONCLUSIONES



- LA CORDOCENTESIS O AMNIOCENTESIS SON ÚTILES PARA MEDIR LOS NIVELES DE HORMONA TIROIDEA FETAL AUNQUE LA AMNIOCENTESIS ES MENOS FIABLE, SE DEBE EVALUAR RIESGO VS BENEFICIO
- EL TRATAMIENTO INTRAAMNIÓTICO CON HORMONA TIROIDEA ES CAPAZ DE DISIMINUIR EL TAMAÑO DEL BOCIO FETAL

# BIBLIOGRAFIA



- Anat Hanono, Bina Shah, Raphael David, Irving Buterman, Daniel Roshan, Shetal Shah, Leslie Lam & Ilan Timor-tritsch (2009) Antenatal Treatment Of Fetal Goiter: A Therapeutic Challenge, the Journal Of Maternal-fetal & Neonatal Medicine, 22:1, 76-80, DOI: [10.1080/14767050802448299](https://doi.org/10.1080/14767050802448299)
- [Bliddal S](#), [Rasmussen Ak](#), [Sundberg K](#), [Brocks V](#), [Feldt-rasmussen U](#). Antithyroid Drug-induced Fetal Goitrous Hypothyroidism. [Nat Rev Endocrinol](#). 2011 Mar 15;7(7):396-406. Doi: 10.1038/Nrendo.2011.34.
- Shigeo Iijima , Current Knowledge About The In Utero And Peripartum Management Of Fetal Goiter Associated With Maternal Graves' Disease , European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology: X 3 (2019) 100027
- C. Huel, J. Guibourdenche, E. VUILLARD , Use Of Ultrasound To Distinguish Between Fetal Hyperthyroidism And Hypothyroidism On Discovery Of A Goiter ,Ultrasound Obstet Gynecol 2009; 33: 412–420 Published Online In Wiley Interscience (Www.Interscience.Wiley.Com). Doi: 10.1002/Uog.6315



# BIBLIOGRAFIA



Erik K. Alexander,<sup>1,\*</sup> Elizabeth N. Pearce,<sup>2,\*</sup> Gregory A. Brent,<sup>3</sup> ,2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum , THYROID Volume 27, Number 3, 2017  
a American Thyroid Association a Mary Ann Liebert, Inc.

- Angela C. Ranzini, MD , Ultrasonography of the Fetal Thyroid ,Nomograms Based on Biparietal Diameter and Gestational Age , J Ultrasound Med 20:613–617, 2001