



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

## **INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA “ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES”**

### **“PREVALENCIA Y MORBILIDAD NEONATAL DEL SÍNDROME DE TRANSFUSIÓN FETO-FETO”**

**TESIS DE POSGRADO**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**NEONATOLOGÍA**

PRESENTA

**DRA. SANDRA PAULINA HERNANDEZ RUIZ**

**DRA. OLGA MARIA LETICIA ECHANIZ AVILEZ**

DIRECTORA Y ASESORA DE TESIS



MÉXICO, D.F. FEBRERO 2013



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.

## **AUTORIZACIÓN DE TESIS**

TITULO

**“PREVALENCIA Y MORBILIDAD NEONATAL DEL SINDROME DE TRANSFUSION  
FETO-FETO”**

---

**DRA.VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ**

DIRECTORA DE ENSEÑANZA

---

**DR. LUIS A. FERNÁNDEZ CARROCERA**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN NEONATOLOGÍA

---

**DRA. OLGA MARIA LETICIA ECHANIZ AVILEZ**

DIRECTORA Y ASESORA DE TESIS

## ÍNDICE

1. Título.....	3
2. Resumen.....	4
3. Abstract.....	6
4. Introducción .....	8
5. Objetivos .....	9
6. Material y Métodos.....	10
7. Resultados.....	11
8. Discusión .....	12
9. Conclusiones.....	18
10.Referencias Bibliográficas.....	19
11.Cuadros y Figuras.....	24

**“PREVALENCIA Y MORBILIDAD NEONATAL DEL SINDROME DE  
TRANSFUSION FETO-FETO”**

“ PREVALENCE AND NEONATAL MORBIDITY ON  
TWIN-TO-TWIN TRANSFUSION SYNDROME”

Olga María Leticia Echaniz Aviles <sup>£</sup>, Sandra Paulina Hernández Ruiz \*

<sup>£</sup> Médico Neonatólogo Adscrito a la Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales del Instituto Nacional de Perinatología, Directora y Asesora de Tesis.

\*Residente de Neonatología Instituto Nacional de Perinatología.

Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”

Montes Urales Número 800

Colonia Lomas de Virreyes 11000 México, D.F.

Tel 55209900, Extensión 422

Dra. Olga Maria Leticia Echaniz Aviles

## RESUMEN

Antecedentes: Los embarazos monocoriales biamnióticos tienen complicaciones como el Síndrome de Transfusión feto feto entre otros, reportándose una alta tasa de mortalidad si no recibe el tratamiento adecuado y un riesgo elevado de discapacidad y neurodesarrollo anormal en los supervivientes.

Objetivo: Describir la morbilidad y prevalencia del Síndrome Transfusión Feto Feto en Instituto Nacional de Perinatología en el periodo 2009-2010.

Materiales y Métodos: estudio descriptivo, retrospectivo, revisión de 40 expedientes comprendido en el año 2009-2010, con el diagnóstico de Síndrome de Transfusión Feto Feto y las valoraciones del neurodesarrollo por el servicio de Seguimiento Pediátrico.

Resultados: La prevalencia observada del Síndrome de Transfusión Feto Feto en el Instituto Nacional de Perinatología es de 0.51%. En relación a la morbilidad neonatal el 15% presentaron anemia; 2 pacientes desarrollaron Insuficiencia Renal; 2 pacientes presentaron Estenosis Pulmonar en cuanto a la morbilidad neurológica predominó la hemorragia intraventricular en un 10%. El seguimiento del neurodesarrollo se reporta de 17.5% a 30% anormal.

Conclusiones: La prevalencia del síndrome de transfusión feto feto, concuerda con lo descrito previamente con Torres y colaboradores en el Instituto Nacional de Perinatología, la morbi-mortalidad coincide con lo descrito en la literatura internacional. El síndrome de transfusión feto feto, se deberá tomar como factor de riesgo para

presentación de Enterocolitis Necrosante. Se debe realizar seguimiento en desarrollo neuromotor en los supervivientes para detectar alteraciones e iniciar estimulación temprana.

PALABRAS CLAVE: *Embarazo gemelar, Síndrome de Transfusión feto-feto, Lasser, Aminoreducción, Neurodesarrollo.*

## **ABSTRACT**

Introduction: Diamniotic monochorionic pregnancies have complications such “The Transfusion Syndrome fetus to fetus” among others, being reported a high mortality rate if not treated property and high risk of disability or abnormal neurodevelopmental on the survivors.

Objetives: describe the morbidity and prevalence of the twin-to-twin transfusion syndrome in “Instituto Nacional de Perinatología” in the period 2009-2010.

Materials and Methods: descriptive study, retrospective study, review of 40 case included in 2009-2012, with the diagnosis of twin-to-twin transfusion syndrome and neurodevelopmental assessments for Pediatric Monitoring service.

Results: The observed prevalence of the twin-to-twin transfusion syndrome in “Instituto Nacional de Perinatología” is about 0.51%. In relation to neonatal morbidity, 15% presented anemia; 2 patients developed Renal insufficiency; 2 patients showed Pulmonary Stenosis, as to the neurological morbidity predominated the intraventricular hemorrhage in about 10%. The reported neurodevelopmental follow-up of 17.5% to 30% abnormal.

Conclusions: The prevalence of “twin-to-twin transfusion syndrome agrees with what has been written previously with Torres and collaborators in “Instituto Nacional de Perinatología”, the morbimortality coincides with the described in international literature. “The Transfusion Syndrome fetus to fetus”, should be taken as a risk factor for the



presentation of Necrotizing Enterocolitis. Monitoring should be performed in survivors neuromotor development for alterations and begin with early stimulation.

Key Words: *Twin pregnancy, twin-to-twin transfusion syndrome, laser, Amnioreduction, neurodevelopment-*

## INTRODUCCION

Los embarazos gemelares se asocian con mayor riesgo de mortalidad y morbilidad perinatal en comparación con el embarazo único siendo una de las principales causas de complicaciones perinatales. Alrededor del 75% de los monocigotos los gemelos son monocoriales biamnióticos en los cuales hay una placenta, pero dos bolsas amnióticas independientes. El mayor riesgo de mortalidad y morbilidad perinatal en embarazos monocoriales se debe principalmente a la angioarquitectura de la placenta causada por el exceso relativo de anastomosis unidireccionales arterio venosas funcionales, que crea un desequilibrio en la transfusión (1,2,3)

En México suceden alrededor de 2.7 millones de nacimientos al año, de ellos 1 de cada 90 son embarazos gemelares de los cuales el 30% son monocoriales, de los cuales el 15 a 20% tendrá algún tipo de complicación, de los principales reportados en la literatura son el retraso en el crecimiento intrauterino, parto pretérmino, y el STFF la cual es una complicación grave alcanzando hasta el 20% y un 80% de mortalidad en la mitad del embarazo si no recibe tratamiento(3,4) y un riesgo del 15-50% de discapacidad y neurodesarrollo anormal en los supervivientes sin tratamiento. (5,6). Se presenta en una incidencia de 4% a 35% en los Estados Unidos (2).. El STFF es una de las complicaciones perinatales más letales, con una tasa de mortalidad del 80-100% y un riesgo del 15-50% de discapacidad y neurodesarrollo anormal como resultado de la combinación de profundo insulto prenatal y las complicaciones de la prematuridad severa en los supervivientes sin tratamiento (7).

El diagnóstico inicial del síndrome de transfusión feto-feto se basa en la discordancia de líquidos amnióticos y en las características de las vejigas . Para determinar la gravedad del STFF se utiliza la clasificación por estadios propuesta por Quintero (3,4,8). Cuadro 1.

En 1870 Friedrich Schatz, describió por primera vez el STFF atribuyendo el síndrome in útero en la derivación de la sangre dentro de la circulación compartida en la placenta de los gemelos monocoriales (9)

La morbimortalidad en el STFF no solo se debe principalmente a las comunicaciones vasculares sino al alto riesgo de parto pretérmino y el tratamiento implementado a la madre durante el embarazo. La estancia de los recién nacidos en cuidados intensivos neonatales unidades tienen una tasa de 4,8% a 7% enterocolitis necrozante , una tasa de 27% a 62% ; síndrome de dificultad respiratoria de 4% a 34% de prevalencia de hemorragia intraventricular grado III y IV e hipertensión pulmonar persistente (4).

Esta condición según reportado en el Instituto Nacional de Perinatología causa el 60-80% de mortalidad de ambos gemelos y con 35-50% de daño neurológico en los supervivientes, debido al aumento de embarazos gemelares se han implementado nuevas técnicas de tratamiento como la amnioreducción o fotocoagulación láser ,a fin de que estos porcentajes disminuyeran; sin embargo, este tipo de embarazo implica mayor riesgo de complicaciones perinatales (3). El objetivo de este estudio es describir la morbilidad y prevalencia del STFF en Instituto Nacional de Perinatología en el periodo 2009-2010.

## **MATERIAL Y METODO**

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo mediante la revisión de 40 expedientes comprendido en el año 2009-2010, con el diagnóstico de STFF mediante la Clasificación de Quintero con seguimiento por el servicio de Materno Fetal en el Instituto Nacional de Perinatología. Se registraron las características perinatales: edad gestacional al nacer y de realización de procedimiento, peso, talla, antecedente de ruptura de membranas, esteroides antenatales, tratamiento; alteraciones neurológicas, cardiovasculares y renales; retraso en el crecimiento intrauterino y muerte neonatal. Se revisó el Seguimiento Pediátrico para la valoración del neurodesarrollo. Se realizó un análisis univariado, promedio y desviación estándar en caso de variables cuantitativas y frecuencias o porcentajes para variables cualitativas en una base de datos IBM SPSS Version 19.

## RESULTADOS

Se identificaron 40 pacientes; las características del grupo estudiado se muestran en la Tabla 2. el tratamiento de elección en 3 pacientes fue la amnioreducción y en 37 la fotocoagulación con láser, 65% de los pacientes presentaron retraso en el crecimiento Intrauterino (RCIU), 32.5% de los pacientes presentaron síndrome de dificultad respiratoria (SDR) y 10% de enterocolitis necrozante (ECN), en cuanto a la morbilidad neonatal, en los resultados neurológicos se observó 5% de leucomalacia periventricular (LPV); 10% hemorragia interventricular (HIV) y 5% infarto periventricular (IPV); 2 pacientes desarrollaron Insuficiencia Renal (IR); en las alteraciones cardiovasculares 2 pacientes presentaron Estenosis Pulmonar y se reportó 12.5% de persistencia de conducto arterioso (PCA); hematológicamente 15% de los pacientes presento anemia, 5% de policitemia y 5% de Ictericia Hemolítica, 3 pacientes presetaron Hidrops Fetal. En cuanto al seguimiento del neurodesarrollo valorado mediante la Escala de Bayley Motor y Psicológico, se reportó 30% anormal, 2.5% normal; 40% sin valoración, así como la Escala de Vojta y Amiel Tisson con reporte de 30% normal; 17.5% anormal y 25% sin valoración. La mortalidad neonatal se reporta en un 27.5% siendo las principales causas la inmadurez, Sepsis Neonatal e Hidrops Fetal.

La prevalencia observada de STFF en el Instituto Nacional de Perinatología es de 0.88%, que equivale a ocho casos por cada mil gestaciones.

## DISCUSION

Desde 1870 Friedrich Schatz, describió por primera vez el STFF, (9). Posteriormente se concluyó que el STFF es una condición patológica compleja y dinámica que implica anastomosis vasculares entre ambos fetos; cambios humorales, bioquímicas y funcionales ,así como su repercusión en cambios hemodinámicos en los fetos .(3,5,8) resultando en la discordancia del volumen del líquido amniótico, con hipovolemia, oliguria y oligohidramnios en el gemelo donante; hipervolemia , poliuria y polihidramnios en el gemelo receptor. Si es grave, el donante puede manifestarse con la restricción del crecimiento, la hipoxemia y frecuencias diastólicas ausentes o reversas en la arteria umbilical, mientras que el receptor puede progresar a una cardiomegalia, y la hidropesía.(4,7)

Crombleholme y colaboradores sugirieron un sistema de clasificación modificado, que integra ecocardiografía fetal así también el centro de cuidado fetal de Cincinnati usa el ecocardiograma fetal como evaluación en el receptor para estadificar a los pacientes, y distinguir grados de severidad. Los hallazgos ecocardiograficos incluyen la presencia y la severidad de la insuficiencia de la válvula atrioventricular , el adelgazamiento de la pared ventricular y la función ventricular evaluado por el índice Tei (3,8,11,12). Sin embargo en el Seguimiento por el Servicio de Materno Fetal no se realiza seguimiento ecocardiográfico ya que la principal clasificación que se utiliza en el Instituto en la de Quintero(3,4,8,10).

Los embarazos con STFF tienen una alta prevalencia de resultados neonatales adversos la tasa de aborto involuntario se reporta entre el 3,5% y el 17% en nuestro estudio no se reportaron abortos, secundario a la identificación, seguimiento e intervención terapéutica oportuna. Fisk y col, reportaron la ruptura prematura de membranas fetales antes de 24 semanas en el 1% al 13% y más de 24 semanas en el 5% al 9,8% como morbilidad asociada en nuestro estudio se reportó el 20% de ruptura de membranas entre las 27 a 33 semanas de gestación, condicionando el trabajo de parto prematuro, definido como el trabajo que ocurren antes de las 33 semanas, en un 27% a 44%.; en nuestro estudio el 55% de los embarazos se resolvieron antes de las 33 semanas de gestación, por lo que se reportaron complicaciones secundarias a la prematuridad tales como retardo en el crecimiento intrauterino en un 65% y otras patologías como SDR, PCA y ECN en el 32.5%, 12.5% y 10% respectivamente (4).

Los gemelos monocoriales biamnióticos incrementan el riesgo de presentar alteraciones cardíacas al menos en un gemelo hasta el 7% comparado con la prevalencia general con los neonatos 0.5% (4) . Bahtiyer y col en su estudio de revisión de prevalencia de cardiopatía en gemelos monocoriales biamnióticos encontró nueve veces más el riesgo de cardiopatía en comparación a los únicos.(14). Herberg y col informó a largo plazo la función cardíaca en un estudio prospectivo de 89 sobrevivientes de 73 embarazos con STFF grave a los 21 meses de edad. La incidencia que se reportó fue de 11.2% de cardiopatía estructural y específicamente una tasa de 7,8% de estenosis pulmonar, que son más altos que en la población general., 87%de los sobrevivientes tuvieron un examen cardíaco normal.(15). Los defectos más frecuentes son el defecto interventricular , estenosis pulmonar y

comunicación interventricular (14) .en nuestro estudio las alteraciones cardiovasculares se presentaron en 2 pacientes con diagnóstico de Estenosis Pulmonar correspondiendo al 5% y se reportó 12.5% de PCA.

El gemelo donante sufre de hipovolemia, hipotensión, oliguria, lo cual provoca una insuficiencia renal crónica ; Además de otros factores comúnmente asociados como lo son el nacimiento prematuro y la asfixia perinatal presentando insuficiencia renal aguda, en una tasa de 3% a 4%.(3,4,7,16,17,18). En nuestro estudio 2 pacientes desarrollaron Insuficiencia Renal Aguda correspondiendo al 5% sin más complicaciones.

Las alteraciones del Sistema Nervioso Central la lesión neurológica en el gemelo receptor puede estar relacionado con policitemia y estasis venosa. En el donante, secundario a la anemia o hipotensión debido a una caída aguda en la presión sanguínea que puede causar una disminución en resistencia placentaria resultando en disminución de la presión de perfusión cerebral del gemelo sobreviviente , lo que lleva al insulto neurológico isquémico.(4,13,14).

Marie-Victoire Senat, y colaboradores en un estudio retrospectivo denominado Eurofetus reportaron, la HIV en el 1% en el grupo tratado con fotocoagulación con láser y 6% en el grupo con amniorreducción; LPV en un 6% en el grupo láser en comparación con el 14% en el grupo con amnioreducción. Otras complicaciones neurológicas. reportadas en el grupo tratado con láser tuvieron menos complicaciones neurológicas a los seis meses en 31% tal como ceguera y alteraciones motoras gruesas en comparación con el grupo tratado con amnioreducción en un 52%. (8,18



,19). En nuestro estudio las alteraciones neurológicas se observó 5% de leucomalacia periventricular; 10% Hemorragia Interventricular y 5% Infarto periventricular correspondiendo a la descrito en la literatura.

El Registro de Australia y Nueva Zelanda sobre el STFF la mayoría de los pacientes fueron tratados con amniorreducción, se realizó ecografía craneal reportándose anormal en el 27,3% representando la leucomalacia periventricular un 10,8%, asociado altamente con parálisis cerebral. (20).

Wee y colaboradores estudiaron los resultados neurológicos a largo plazo de los 52 niños de 31 embarazos con STFF a 18 meses. La mayoría tratados con reducción amniótica. la mayoría nacidos muy prematuros. No hubo diferencia en la tasa de parálisis cerebral (5,8% para STFF versus 4,9% para los gemelos muy prematuros en comparación con 3,3% únicos muy prematuros (21).

Banek y colaboradores reportaron el 22% de los pacientes con alguna alteración neurológica , el 11% tenía alteraciones neurológicas menores, incluyendo estrabismo, retraso en el desarrollo motor ligero , retraso en el habla o ligeramente anormal. El 11% restante sufrió importantes deficiencias neurológicas, como parálisis cerebral, parálisis parcial, y espástica cuadriplejía.(22).

Sutcliffe y sus colaboradores informaron una tasa de parálisis cerebral del 9% en los niños después del tratamiento con láser.(24,18) Graef y colaboradores en un informe de 167 sobrevivientes que tenían STFF y habían sido tratados con láser el 7,2% de los niños presentaron deficiencias neurológicas menores y el 6% tienen deficiencias neurológicas mayores , tales como parálisis cerebral, parálisis parcial, y cuadriplejía.

(25) Lopriore y colaboradores publicaron un detallado seguimiento neurológico, mental y psicomotriz de 115 recién nacidos tratados con láser de los sobrevivientes con STFF a los 2 años de edad la incidencia de trastornos del neurodesarrollo fue del 17% y se debió a parálisis cerebral , retraso mental , retraso en el desarrollo sicomotor , y la sordera (26).

En nuestro estudio un total de 30% fueron valorados con un Bayley Psicológico y Motor anormal reflejando alteraciones el movimiento motor: una valoración anormal del 12.5% en la valoración de Amiel Tisson y un 17% de alteración en la valoración de Vojta; mencionar que un 25 a 40% de la población no recibió un Seguimiento Pediátrico o no asistía a sus valoraciones por lo que no se cuenta con seguimiento neurológico completo de la población, no se reportó ningún tipo de sordera, ceguera ,asi mismo no podemos diagnosticar Parálisis Cerebral ya que nuestros pacientes contaban con la edad de 1 año y 6 meses en sus últimas valoraciones.

El STFF causa el 60-80% de mortalidad de ambos gemelos y con 35-50% de daño neurológico en los supervivientes (3). Sin recibir tratamiento intrauterino se asocia a un 61% de mortalidad fetal o neonatal y en aquellos que sobreviven un 16% desarrollará algún tipo de daño neurológico. Sólo el 35% de todos los fetos será dado de alta en buenas condiciones y sin secuelas neurológicas según lo reportado por Pérez-Borbón en el año de 1998 al 2008 en embarazos monocoriales biamnioticos sin recibir tratamiento en el Instituto Nacional de Perinatología (27) En nuestro estudio la mortalidad neonatal se reporta en un 27.5% siendo las principales causas la Prematurez, Sepsis Neonatal e Hidrops Fetal , logrando disminuir la tasa de mortalidad registrado en el año de 2008-2009 en el Instituto Nacional de Perinatología siendo la

principal causa la identificación y tratamiento oportuno del STFF así como las nuevas técnicas realizadas como la fotocoagulación con láser coincidiendo en la revisión realizada por Devender quien muestra muestra que la coagulación con láser de los vasos anastomóticos resulta en menos muertes perinatales , neonatales y de ambos lactantes que en los embarazos tratados con reducción amniótica (28)

## **CONCLUSIONES**

La prevalencia del STFF concuerda con lo descrito previamente con Torres y col en el Instituto Nacional de Perinatología , la morbimortalidad coincide con lo descrito en la literatura internacional secundario al desequilibrio hemodinámico del síndrome de transfusión feto feto y a la prematurez de los pacientes. Cabe destacar que el porcentaje de ECN alcanza un 10% en comparación de hasta un 5% que se reporta en la literatura internacional por lo que se deberá considerar como factor de riesgo a los pacientes con diagnóstico de STFF para prevenir esta patología. Nuestros pacientes no continuaron efectivamente un seguimiento pediátrico por lo cual no se tiene una valoración Neurológica completa de toda la población.

## REFERENCIAS

- 1.- Lopriore E, Stroeken H, Sueters M, Meerman R, Walther F, Vandenbussche F Term perinatal mortality and morbidity in monochorionic and dichorionic twin pregnancies: A retrospective study *Acta Obstet et Gynecol Scand* 2008; 87: 541-45.
- 2.- Cordero L, Franco A, SD Joy, Syndrome Monochorionic Diamniotic Infants Without Twin-to-Twin Transfusion *MD J Perinatol* 2005; 25: 753–58.
- 3.- Torres-Torres C, Pérez-Borbón G, Benavides-Serralde J.A, Guzmán-Huerta M, Hernández-Andrade E, Prevalencia y complicaciones del embarazo gemelar monocorial biamniótico; *Ginecol Obstet Mex.* 2010; 78:181-86.
- 4.- Fisk N.M, Duncombe G.J, Sullivan MFH, The Basic and Clinical Science of Twin–Twin Transfusion Syndrome. *Placenta.* 2009; 30: 379–390.
- 5.- Mounira H, FoongYen L, Crombleholme T, Twin-to-Twin Transfusion Syndrome: A Comprehensive Update *Clin Perinatol.* 2009; 36: 391–416.
- 6.- Conner C, Campbell D Perinatal Mortality and Chorionicity in twins . *Fetal Mat Med Review* 2003; 14:119–143.
- 7.- Kateb, A. Ville Y. Update on twin-to-twin transfusion syndrome *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2008; 22: 63–75.
- 8.- Faye-Petersen O.M, Crombleholme T.M, Twin to Twin Transfusion Syndrome Part 1 Types and Pathogenesis. *NeoReviews.* 2008; 9: 370-79.

- 9.- Bendon R. Twin transfusion: Pathological Studies of the Monochorionic Placenta in Liveborn Twins and of the Perinatal Autopsy in Monochorionic Twin Pairs, *Fetal Pediatr Pathol* 1995; 15:363-376.
- 10.- Harkness U, Crombleholme,T, Twin–Twin Transfusion Syndrome: Where Do We Go From Here? *Semin Perinatol* 2005; 29: 296-304.
- 11.- Quintero,R Morales W, Allen M, Bornick P , Johnson P, Kruger M, Staging of Twin-Twin Transfusion Syndrome. *J Perinatol* 199; 19(8): 550 –55.
- 12.- VanMieghem T Liesbeth L, Gucciardo L, DeKoninck P, Van Schoubroeck D,, Devlieger,R et al. The Fetal Heart in Twin-to-Twin Transfusion Syndrome. *International Journal of Paediatrics*, 2010; Article ID: 379792, 8 pages.
- 13.- Roberts MA, Detti L. Perinatal morbidity and mortality rates in severe twin-twin transfusion syndrome: results of the International Amnioreduction Registry. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 15:708–15.
- 14.- Faye-Petersen OM, Crombleholme T.M Twin to Twin Transfusion Syndrome Part 2 Infant anomalies, clinical interventions and Placental examination, *NeoReviews* 2008;9:380-390.
- 15.- Herberg U, Gross W, Bartmann P, Long term cardiac follow up of severe twin to twin transfusion syndrome after intrauterine laser coagulation. *Heart* 2006;92(1):95–100.

16.- Lenclen R, Paupe A, Ciarlo G, et al. Neonatal outcome in preterm monochorionic twins with twin-to-twin transfusion syndrome after intrauterine treatment with amnioreduction or fetoscopic laser surgery: comparison with dichorionic twins.

Am J Obstet Gynecol 2007;196(5):450e1–7.

17.- Duncombe GJ, Dickinson JE, Evans SF. Perinatal characteristics and outcomes of pregnancies complicated by twin-twin transfusion syndrome. Obstet Gynecol 2003;101:1190–6.

18.- Christensen AM, Daouk G, Norling L, Catlin EA, Ingelfinger JR, Postnatal transient renal insufficiency in the fetofetal transfusion syndrome. Pediatr Nephrol. 1999;13:117–120.

19.- Faye-Petersen. O.M, Crombleholme T.M, Twin to Twin Transfusion Syndrome Part 3 Mortality and Neurodevelopmental outcomes following intervention. NeoReviews 2008;9:393-398.

20- Senat, MV., Deprest, J, Boulvain M, Paupe A, Winer, N, Endoscopic Laser Surgery versus Serial Amnioreduction for Severe Twin-to-Twin Transfusion Syndrome. N Engl J Med. 2004;351:136-44.

21.- Hecher K, Plath H, Bregenzler T, Endoscopic laser surgery versus serial amniocenteses in the treatment of severe twin-twin transfusion syndrome. Am J Obstet Gynecol 1999;180:717–24

22.-Dube J, Dodds L, Armson BA. Does chorionicity or zygosity predict adverse perinatal outcomes in twins? *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:579–83.

23.- Banek CS, Hecher K, Hackeloer BJ, Long-term neurodevelopmental outcome after intrauterine laser treatment for severe twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188:876–80.

24.- Sutcliffe AG, Sebire NJ, Pigott AJ, Outcome for children born after in utero laser ablation therapy for severe twin-to-twin transfusion syndrome. *Br J Obstet Gynaecol* 2001;108:1246–50.

25- Graef C, Ellenrieder B, Hecher K, Long-term neurodevelopmental outcome of 167 children after intrauterine laser treatment for severe twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194:303–8.

26.- Lopriore E, Nagel HT, Vandenbussche FP. Longterm neurodevelopmental outcome in twin-to-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189: 1314–9.

27-. Pérez-Borbón G, Hernández-Andrade,E, Benavides-Serralde J, Guzmán-Huerta M.E, Camargo-Marín L, Mancilla-Ramirez J, et al. Mortalidad perinatal y morbilidad materna asociada al síndrome de transfusión feto-feto sin tratamiento intrauterino. Necesidad de un programa de cirugía fetal, *Perinatol Reprod Hum* 2010; 24 (3): 161-166



28.- . Devender R, Neilson J.P, Mark K, Gates S, Interventions for the treatment of twin-twin transfusion syndrome. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2009.

## CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1 Clasificación de Quintero.

ETAPA	VEJIGA DEL DONADOR	LIQUIDO AMNIOTICO	DOPPLER	OTROS
I	Visible	Oligohidramnios Polihidramnios	Normal	
II	No visilbe	Oligohidramnios Polihidramnios	Normal	
III	Visible no visible	Oligohidramnios Polihidramnios	Normal	
IV				Hidropos Fetalis Ascitis
V				Muerte de alguno de los dos gemelos

Cuadro 2. Datos Demográficos de la Población

SEMANA DE GESTACION AL NACIMIENTO	31.1 ± 2
FEMENINO	16 (40%)
MASCULINO	24 (60%)
PESO	1,378 ± 576 GR
TALLA	38.3 ± 4 CM
SEMANA DE GESTACION DEL PROCEDIMIENTO	23 ±1