

112424



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

"TRATAMIENTO DE LA UROPATIA OBSTRUCTIVA BAJA POR  
MEDIO DE DERIVACIONES VESICOAMNIOTICAS:  
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

**MEDICINA MATERNO FETAL**

P R E S E N T A:

**DR. JOSE IBARRA SOLIS**

Firma manuscrita en tinta negra.

TITULAR: DR. MARIO ESTANISLAO GUZMAN HUERTA

TUTOR: DRA. BERENICE VELAZQUEZ TORRES

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

MEXICO, D.F.

2004



DIRECCION DE ENSEÑANZA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA - INPer -

“TRATAMIENTO DE LA UROPATÍA OBSTRUCTIVA BAJA POR MEDIO DE  
DERIVACIONES VESICOAMNIÓTICAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ESPECIALISTA EN MEDICINA MATERNO FETAL

PRESENTA:  
DR. JOSÉ IBARRA SOLÍS



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



---

TITULAR: DR. MARIO ESTANISLAO GUZMÁN HUERTA



---

TUTOR: DRA. BERENICE VELAZQUEZ TORRES

MÉXICO DF., 2004

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios por haberme permitido lograr mis metas trazadas*

*A mi ESPOSA CYNTHIA O. E HIJOS (CYNTHIA JULIANA Y JOSE ÁNGEL) por su amor, apoyo, comprensión y paciencia.*

*A mis MAESTROS, por sus enseñanzas y disponibilidad e incondicional apoyo.*

*Al Instituto Nacional de Perinatología y sobre todo a las pacientes por contribuir en mi formación profesional*

*A mis compañeros por su amistad*

*A mis amigas (LUCIA A., ANA MARIA, HERMISENDA MA.)  
Por su valioso apoyo*

## **INDICE**

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS, MATERIAL Y MÉTODOS, FUENTE DE DATOS.....</b>	<b>10</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>12</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS .....</b>	<b>14</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>32</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>33</b>

---

**REVISIÓN SISTEMÁTICA**  
**TRATAMIENTO DE LA UROPATÍA OBSTRUCTIVA BAJA POR MEDIO DE**  
**DERIVACIONES VESICOAMIÓTICAS**

José Ibarra Solís,<sup>a</sup> Mario Guzmán Huerta,<sup>b</sup> Sandra Acevedo Gallegos,<sup>c</sup> Berenice Velazquez Torres,<sup>d</sup> Juan Manuel Gallardo Gaona<sup>e</sup>

---

**RESUMEN**

La comprensión de las causas, mecanismos y manejo prenatal de la uropatía obstructiva baja se ha incrementado significativamente, progresando en los métodos para la evaluación prenatal, los cuales han permitido mejorar la selección de los fetos para tratamientos invasivos. Los marcadores urinarios pueden proveer una mejor comprensión del proceso patológico del daño renal y ser marcadores pronósticos. La uropatía obstructiva es la anomalía renal más frecuente diagnosticada durante el periodo prenatal, implicando una alta morbilidad y mortalidad en el neonato y el infante a pesar de los avances en el manejo postnatal. El tratamiento in-útero promete mejorar los resultados al prevenir el daño progresivo del tracto urinario, al llevar a cabo el drenaje hacia el espacio amniótico y minimizar las secuelas pulmonares debidas al oligohidramnios.

La dilatación del tracto urinario in útero se presenta aproximadamente en 1 de cada 100 embarazos, aunque solamente 1 de cada 500 tienen una significancia urológica.

**Objetivos:** Evaluar el efecto de forma cualitativa de las derivaciones vesicoamnióticas en la sobrevida perinatal en fetos con uropatía obstructiva baja.

Explorar las dificultades técnicas, complicaciones que se han presentado en los diferentes grupos.

**Material y Métodos:** Artículos relevantes que fueron investigados en las bases de datos MEDLINE (1966-2003) OVID, EMBASE (1988-2003) y la fuente de datos de la COCHRANE desde 2000 hasta el 2004.

**Resultados:** Se identificaron un total de 8 artículos, 6 series de casos y dos reportes de dos casos teniendo un total de 152 casos. En los que al 58.5% se les colocó derivación y al 41.5% no se les colocó derivación, de los cuales tuvieron una tasa de sobrevida del 33.5% en los que se aplicó tratamiento y en un 8.5% de los que no se les colocó derivación, teniendo una tasa global de sobrevida del 42.1%.

**Conclusiones:** Hace falta una calidad de evidencia confiable en la practica clínica de los fetos con derivación vesicoamniótica que ultrasonográficamente se demuestra uropatía obstructiva baja. A pesar de la evidencia con la que disponemos de manera limitada, nos sugiere que el drenaje vesical durante el embarazo puede mejorar la sobrevida perinatal del feto, especialmente en aquellos con mal pronóstico.

<sup>a</sup>*Residente de 6<sup>o</sup> año de Medicina Materno Fetal*

<sup>b</sup>*Médico Jefe del Departamento de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Perinatología*

<sup>c</sup>*Médico adscrito al Departamento de Medicina Materno Fetal de Instituto Nacional de Perinatología*

<sup>d</sup>*Médico adscrito al Departamento de Medicina Materno Fetal de Instituto Nacional de Perinatología*

<sup>e</sup>*Médico adscrito al Departamento de Medicina Materno Fetal de Instituto Nacional de Perinatología*

## SUMMARY

The understanding of the causes, mechanisms and prenatal handling of the obstructive uropathy descends it has increased significantly, improving the methods for the prenatal evaluation, which have allowed to improve the selection of the fetuses for treatments invader. The markers urinals can provide a better understanding of the pathological process of the renal damage and to be markers presage. The obstructive uropathy is the most frequent renal abnormality diagnosed during the prenatal period, implying a high illness and mortality in the neonato and the infant in spite of the advances in the postnatal handling. The treatment in-uterus promises to improve the results when preventing the progressive damage of the tract urinal, when taking finish the drainage toward the amniotic space and to minimize the due lung sequels to the Oligohydramnios.

The dilation of the tract urinal in uterus is presented approximately in 1 of each 100 pregnancies, although only 1 of each 500 have a significant urology.

**Objective:** to Evaluate the effect in qualitative way of the derivations vesicoamniotics in the perinatal survival in fetuses with low obstructive uropathy.

**Material and Methods:** outstanding Articles that were investigated in the databases MEDLIN (1966-2003) EMBASE (1988-2003) and the source of data of the COCHRANE from 2000 up to the 2004.

**Results:** a total of 8 articles, 6 series of cases and two reports of two cases were identified having a total of 152 cases. In those that were placed derivation to 58.5% and to 41.5% they were not placed derivation, of which had a rate of survival of 33.5% in those that you applies treatment and in 8.5% of those that are not placed derivation, having a global rate of survival of 42.1%.

### **Conclusion:**

Necessary a quality of reliable evidence in the practices it clinic of the fetuses with derivation vesicoamniotics that sonographic low obstructive uropathy is demonstrated. In spite of the evidence with the one that have limited way, suggests us that the drainage vesical during the pregnancy can improve the perinatal survival of the fetus, especially in those with bad presage.



## ANTECEDENTES

La primera anomalía urológica detectada por medio de ultrasonografía fue reportada por primera vez por Garret et al. en el año de 1970.(19)

Las anomalías del tracto urinario representan del 11% al 30% de todas las anomalías diagnosticadas antenatalmente con una incidencia de 1 a 7 por 1,000 nacimientos y una probabilidad de mortalidad que varía del 24.2% al 51%. (20)

Las primeras intervenciones fetales para uropatía obstructiva fueron realizadas en la Universidad de San Francisco California U.S.A. en 1981(5). En su tentativa por definir la relación entre la uropatía obstructiva y la hipoplasia pulmonar. Las ovejas fueron los primeros modelos en las que se provocó una obstrucción urinaria baja de manera quirúrgica con la intención de observar la presencia de displasia renal e hipoplasia pulmonar.

El trabajo de Harrison y cols. comienza a plasmar las bases científicas relacionadas con el tratamiento prenatal y ellos fueron capaces de demostrar que el grado de displasia renal e hipoplasia pulmonar dependen de la edad gestacional de inicio y duración de la obstrucción. Además observaron que al mejorar la obstrucción y restauración del líquido amniótico se permite un desarrollo y crecimiento normal de los pulmones.

Muchas de las anomalías del sistema urológico pueden explicarse por alteraciones del desarrollo embrionario, el cual inicia a partir de la cuarta semana de gestación, originándose del mesodermo intermedio, que se encuentra en las caras laterales de la pared corporal dorsal.

El desarrollo de las vías urinarias se origina con la condensación del mesodermo que dará origen al pronefros. Pasando por tres fases pronefros, mesonefros y metanefros. La interacción entre las diferentes estructuras embrionarias y su correcto funcionamiento es trascendental para la sobrevivencia del feto. (21) Ya que cuando se presentan alteraciones como es el caso de la uropatía obstructiva baja, la evolución es variable y dependerá de varios factores como son la gravedad, duración y edad de inicio de la obstrucción. El caso de una obstrucción completa de la uretra de manera temprana nos puede conducir a una distensión importante de la vejiga, de ureteres, hidronefrosis y displasia renal. Al momento que se suscita la incapacidad de pasar la orina hacia la cavidad amniótica, se nos traduce en oligohidramnios que en casos severos puede llegar a anhidramnios, hipoplasia pulmonar, deformidades por compresión en cara y extremidades. Un volumen de líquido amniótico es importante ya que es indispensable para el desarrollo pulmonar

del feto, por lo que su disminución o ausencia produce irremediamente una hipoplasia pulmonar, causada por una disminución de las ramificaciones de los segmentos bronquiales, por lo que se compromete un adecuado desarrollo pulmonar durante las fases pseudoglandular y canalicular la cual termina a las 24 semanas. La hipoplasia pulmonar es la principal causa de mortalidad en la uropatía obstructiva baja.

La obstrucción de la parte inferior del tracto urinario generalmente involucra anomalías del desarrollo de la uretra peneana en fetos masculinos con valvas uretrales posteriores y atresia uretral. Otras anomalías tales como las valvas uretrales anteriores, estenosis del meato, epispadias e hipospadias se han reportado como causas.

En niñas la persistencia de la membrana cloacal es la causa más frecuente de una obstrucción de la parte baja de las vías urinarias.

Entre las causas menos frecuentes encontramos la megauretra y el síndrome de megavejiga-microcolón-hipoperistaltismo intestinal, en contraste con las otras anomalías tienen líquido amniótico normal ó aumentado.

Las diferentes causas de obstrucción de la parte baja de las vías urinarias por lo general tienen un aspecto ultrasonográfico y evolución natural similares, aunque difieren en su pronóstico y tratamiento.

Las valvas uretrales posteriores predominan en fetos masculinos, además obstruyen el flujo urinario hacia fuera de la vejiga, de modo que la parte proximal de la uretra queda dilatada, lo que forma el signo ultrasonográfico clásico de una vejiga en "ojo de cerradura". Tienen una incidencia que varía de 1 por cada 5000 a 8000 fetos masculinos. (22,23,24). Se trata de un evento esporádico, sin embargo se ha descrito que pudiera tener un componente genético sobre todo en gemelos. Fueron clasificadas en tres tipos I, II y III por Young y col. en 1919 en base al grosor de las mismas. Las tipo I son las más frecuentes y las tipo III las de mayor rareza. Existen otras anomalías asociadas como la duplicación uretral, criptorquidia e hipospadias. También se han asociado alteraciones extraurinarias como cardíacas, esqueléticas y ano imperforado.

Otras anomalías menos frecuentes pero de gran importancia por su pronóstico se describen a continuación.

Las valvas uretrales anteriores muy raras y son producidas por pliegues de mucosa entre la uretra membranosa y la unión pene-escrotal. La etiología no es clara. Las manifestaciones ultrasonográficas son muy similares a las de las valvas uretrales posteriores.

En la atresia uretral se produce una obstrucción completa del tracto urinario por lo que se puede reconocer a edades gestacionales más tempranas. Durante la evolución la vejiga puede llenar completamente el abdomen, los riñones muestran características displásicas, además del oligohidramnios severo. Los casos con atresia uretral son incompatibles con la vida ya que mueren in-útero o presentan muerte neonatal secundaria a la hipoplasia pulmonar y daño renal severo.

La estenosis uretral tiene etiología desconocida en fetos masculinos, es rara pero debe considerarse como una probable causa de uropatía obstructiva baja.

La agenesia del meato uretral se trata de una anomalía genitourinaria rara, incompatible con la vida. Por lo regular se encuentra asociada a otro tipo de anomalías genitourinarias y los hallazgos ultrasonográficos son muy similares a los de las valvas uretrales posteriores. (24)

Las anomalías de la cloaca deben ser consideradas ya que se encuentran relacionadas a otras alteraciones urológicas y de otros sistemas.

En la evaluación y manejo clínico la ultrasonografía tiene la capacidad de poder identificar la gran mayoría de malformaciones fetales, como las del tracto urinario a edades gestacionales muy tempranas 12-14 semanas. La probabilidad de detección de anomalías urinarias por medio de ultrasonografía varía del 84.4% al 97%. (3,4)

A pesar de que se han utilizado diversos métodos para la evaluación fetal como la valoración bioquímica de la orina y la flujometría Doppler, la valoración ultrasonográfica sigue siendo el recurso más importante de diagnóstico prenatal.(24) La apreciación de orina en la vejiga fetal puede hacerse desde las 12-13 semanas de gestación, sin embargo definitivamente la vejiga debe apreciarse a las 16 semanas. La producción de orina se va ir incrementado conforme avanza la edad gestacional, a las 22 semanas se produce aproximadamente 2.2ml/hr, 12ml/hr. a las 32 semanas y 27 ml/hr al término del embarazo. La vejiga tiene un promedio de llenado cada 20 a 30 minutos. Es importante considerar que el líquido amniótico esta constituido principalmente de orina, por lo que si existe una uropatía obstructiva baja nos producirá finalmente oligo-anhidramnios. (24)

Las características ultrasonográficas de la uropatía obstructiva baja, son principalmente distensión vesical, dilatación de ureteros, hidronefrosis, displasia renal y oligo-anhidramnios. Por lo que cuando existe líquido amniótico normal se puede hacer la sospecha de valvas uretrales posteriores de forma incompleta. Cuando ya se llevó a cabo un diagnóstico es conveniente saber el sexo fetal, si se encuentra vaciamiento vesical, las características de los riñones como son la presencia de quistes o aumento de la ecogenicidad, valoración de la uretra en caso de fetos masculinos para descartar la presencia de dilatación de la porción proximal, la distensión vesical y el grosor de su pared, la presencia de otras anomalías asociadas que comprometan el pronóstico del feto y finalmente la valoración de líquido amniótico. Otros de los componentes a valorar son el análisis de la orina fetal, la cual se va a obtener por medio de vesicocentesis para determinar electrolitos, osmolaridad que serán de utilidad para definir criterios pronósticos. Valores recomendados para marcadores en orina, como criterios de selección para derivación urinaria in útero. (9)

Sodio	< 100 mg/dl.
Cloro	< 90 mg/dl
Calcio	< 8 mg/dl
Proteínas Totales	< 40 mg/dl.
B2-microglobulina	< 4 mg/dl
Osmolaridad	< 200 mOsm/L

El sodio, calcio, y B-2 microglobulina son los mejores predictores de sobrevida. (10)

Con la evaluación que se describió previamente podemos realizar una selección más adecuada de los fetos que pudieran ser considerados como candidatos para la colocación de una derivación vesicoamniótica .

Los criterios de inclusión para efectuar un procedimiento en un feto que se está valorando por obstrucción de la parte baja de las vías urinarias, se mencionan a continuación (8)

- 1.- Cariotipo Fetal normal
- 2.- Evaluación ultrasonográfica para excluir otras anomalías fetales que pudieran influir en el pronóstico del feto.

3.- Evaluación bioquímica de la orina por medio de vesicocentesis en serie de tres, para determinar el daño renal.

Cuando se realiza un diagnóstico de una anomalía incompatible con la vida se debe proporcionar asesoría a los padres y si ellos desearan una interrupción, ésta debe ser valorada por su médico.

Si existen lesiones que no progresan y que el líquido amniótico es normal se tiene que realizar seguimiento hasta el término y valoración al momento del nacimiento, pero si tenemos una progresión del problema con asociación de oligohidramnios se puede emplear el uso de esteroides pensando en una resolución del embarazo más tempranamente.

Al momento en que se decide que un feto es candidato para la colocación de una derivación vesicoamniótica es necesario valorar la función renal por medio de vesicocentesis seriadas, todo esto se lleva bajo guía ultrasonográfica para ver la colocación y posición apropiada de la aguja, empleándose del número 22. Antes de penetrar el abdomen del feto y la vejiga distendida se debe aplicar Doppler para descartar que el trayecto de la aguja pase a través de las arterias umbilicales, después se penetra en la vejiga y se mantiene fija la aguja mientras se drena completamente la orina; no es conveniente la punción en la parte superior de la vejiga debido a que la vejiga se encoge hacia abajo, por lo tanto su drenaje sería incompleto.

Los embarazos complicados con anhidramnios implican un desafío técnico para la colocación del catéter así como para la valoración de las condiciones fetales.

La aplicación de amnioinfusión se considera conveniente para poder realizar una evaluación ultrasonográfica y expandir la cavidad amniótica y así colocar con éxito la derivación.

Para realizar una derivación es necesario una técnica estéril, posteriormente aplicar anestesia local con lidocaína al 1% y sedación IV materna con una combinación de morfina (4 a 10mg) y Diazepam ( 4-10 mg) en dos dosis, cuya dosis final depende de la respuesta materna y fetal. En casos difíciles se han empleado anestesia epidural y sedación materna IV ligera. También es importante que antes de colocar la derivación conocer la posición de la placenta y del feto. Idealmente evitar que el trocar atraviese la placenta; pero cuando esto no es posible se puede atravesar la placenta en un solo movimiento suave. Si es posible el feto debe encontrarse de vértice, para que el abordaje sea en el fondo uterino y exista menor riesgo de fuga de líquido amniótico. Cuando se emplean medidas para que el feto pueda cambiar de posición y fracasan y la única vía es el segmento uterino inferior, se recomienda reposo por lo menos 72 hrs.

Una vez colocada la anestesia local y sedación se realiza una incisión pequeña de 3-5mm. Para permitir el paso con facilidad del trocar de la derivación, que se introduce inmediatamente bajo guía ultrasonográfica hacia la cavidad amniótica cerca del abdomen fetal bajo. Se necesita que exista líquido amniótico para una adecuada colocación de la parte distal del catéter al salir del abdomen fetal. A continuación se inserta con rapidez el trocar en la vejiga y se coloca en un sitio central. En este momento el ayudante desenrolla y estira el catéter con mucho cuidado y suavidad el cual después se introduce por completo en la vaina del trocar antes de que se le retire el estilete de alambre interno, si se hace esto antes de insertar el catéter existe la posibilidad de éste tenga problemas de torcimiento al introducirse en la vaina del trocar. Una vez que se encuentra el catéter en su sitio se introduce una varilla corta para empujarlo y llevar el segmento proximal del catéter dentro de la vejiga. Después se extrae la varilla y se introduce una más larga hasta que choca con el catéter de la derivación dentro de la vaina del trocar; enseguida se deja ya en su sitio y se retira lentamente el trocar alrededor de 1cm. en ese punto el trocar debe encontrarse fuera del abdomen con el segmento distal del catéter; por lo que se debe dirigir con lentitud la vaina del trocar lejos del sitio del punción y es cuando con la varilla larga empuja el catéter se su porción distal hacia la cavidad amniótica. Finalmente ultrasonográficamente se verifican los segmentos enrollados del catéter y el inicio del drenaje vesical. Con vigilancia fetal y materna de manera muy estrecha por si es necesario aplicar una terapéutica tocolítica

Estos catéteres pueden quedar desprendidos por el movimiento fetal, obstruidos por material particulado y acodados, requiriendo múltiples procedimientos. Además hay riesgo de trabajo de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas e infección. Las derivaciones vesicoamnióticas tienen un 25% de complicaciones. (11)

Cuando da buen resultado éste procedimiento evita mayor daño renal, restablece el volumen de líquido amniótico y permite ganar tiempo hasta el parto para dar el tratamiento definitivo.

**Objetivos:** Evaluar de forma cualitativa el efecto de las derivaciones vesicoamnióticas en la sobrevida perinatal en fetos con uropatía obstructiva baja.

Explorar las dificultades técnicas, complicaciones que se han presentado en los diferentes grupos.

**Fuente de Datos:** Artículos relevantes que fueron investigados en las bases de datos MEDLINE (1966-2003) OVID EMBASE (1988-2003) y la fuente de datos de la COCHRANE desde 2000 hasta el 2004.

**Métodos y Selección de Estudios:** La selección de los estudios se basó en el efecto de las derivaciones vesicoamnióticas sobre la implicación de sobrevida perinatal en fetos con evidencia ultrasonográfica de uropatía obstructiva baja. Utilizando la combinación de las palabras obstructive uropaty, shunts for fetal, surgery fetal, treatment in-útero, fetal therapy bladder shunts. Así como también la investigación se complementó de forma manual. La selección de los estudios se llevó a cabo con los siguientes criterios.

La investigación electrónica fue llevada a cabo hacia los artículos de texto completo y aquellos de interés, y en los que se mostró únicamente el resumen, fueron investigados manualmente en otras instituciones (IMSS siglo XXI, Instituto nacional de pediatría INP, Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán. La determinación de incluir o excluir fue llevada a cabo después de evaluar todos los artículos. Fueron excluidos aquellos estudios que se encontraron dos o más veces publicados o que no reunieran los criterios de interés.

#### **La selección de Estudios**

1.-*Diseño de los estudios.* Los ensayos clínicos aleatorizados controlados, donde se evaluaba la intervención (colocación de la derivación vesicoamniótica) comparados con los de no intervención, fueron los que se consideraron ideales. Como segunda opción cohortes, series de casos, casos y controles y la tercera reportes de casos.

2.-*Recolección de datos.* Se consideraron los estudios ideales aquellos que fueron de manera prolectiva, y si la recolección se llevo de forma retrolectiva, se consideraron como segunda mejor opción.

3.-*Selección de los pacientes.* La captación consecutiva de los pacientes se considero de manera ideal; sin embargo los que fueron reclutados de manera no consecutiva o de forma arbitraria se consideraron como alternativa.

4.-*Detalles de la población.* Se contemplaron todos aquellos estudios como adecuados, si consideraban el número de participantes, edad gestacional, características ultrasonográficas y la predicción del pronóstico, e inadecuados si no los reportaban.

5.-*Descripción de la intervención.* Fue adecuada si la metodología, señalaba la indicación del procedimiento, edad gestacional, la técnica y duración del funcionamiento.

6.- *Los Resultados.* La determinación de sobrevida perinatal.

NIVELES DE EVIDENCIA EN ESTUDIOS DE TERAPIA	
NIVEL DE EVIDENCIA	DISEÑO DEL ESTUDIO
Ia	Revisiones Sistemáticas de ICA
Ib	ICA idividuales
Ic	Todo a nada*
2a	RS de estudios de cohorte
2b	Estudios individuales de cohorte
2c	Resultados de investigaciones**
3 <sup>a</sup>	RS de estudios de casos y controles
3b	Estudios de casos y controles individuales
4	Serie de casos
5	Opinión de expertos, consenso general

ICA: Investigaciones Clínicas Aleatorizadas

\* Cuando todos los pacientes murieron antes de la aplicación del tratamiento, pero ninguno sobrevivió con el tratamieto o cuando algunos pacientes murieron antes del tratamiento, pero ninguno se muere con el.

\*\* Usa datos entendidos como buenos trabajos de tratamiento en pacientes y poblaciones específicas y bajo condiciones específicas.

RS: Revisiones Sistemáticas



## RESULTADOS

Ningún estudio aleatorizado fue encontrado. Se identificaron un total de 368 estudios relacionados con las palabras clave, sin embargo únicamente los que cumplieron los criterios de interés fueron 16, de los cuales 8 se detectaron como duplicados. De los otros 8 artículos que cumplieron con los criterios se catalogaron: como 6 series de casos y 2 reportes de dos casos; sumando un total de 152 casos, En los que al 58.5% se les colocó derivación y al 41.5% no se les colocó derivación, de los cuales tuvieron una tasa de sobrevida del 33.5 % en los que se aplicó tratamiento y en un 8.5% de los que no se les colocó derivación, teniendo una tasa global de sobrevida del 42.1 %.

Todos los estudios se catalogaron con nivel de evidencia 4, sin embargo dos estudios, los de Crombleholme et al.1990.<sup>(13)</sup> y Freedman et al. 1996.<sup>(17)</sup> se pudieron considerar como cohortes, pero debido a la metodología y a los análisis estadísticos que emplearon no cumplen como tal por lo que se analizaron como series de casos.

De los dos reportes de dos casos (Tabla 9) tanto en el de Berkowitz et al 1982 (7) y Manning 1983 (11) se describen las características de cada uno de ellos como la edad gestacional a la que se les realizó el diagnóstico, el momento en que se les colocó la derivación, y la edad a la que se resolvió el embarazo así como también sus complicaciones. Tablas (1 y 2)

Sus principales diagnósticos y sobrevida se enuncian en la tabla (3)

Caso	Edad gestacional del diagnóstico	Oligohidra	Cariotipo	Edad gestacional colocación derivación	Edad gestacional nacimiento	Peso	Complicaciones
1	23	++	46,XY	32	34	2080gr.	Dislocación del catéter a la semana 34
2	23	++	46,XY	23.2 y 23.4	31	2470gr.	Dislocación del catéter, además no hubo cambio en el aspecto ultrasonográfico de ambos riñones por lo que el segundo catéter tampoco fue funcional

**Tabla 1.** Descripción de las diferentes condiciones clínicas Bercowitz et al. 1982 (7)

Caso	Edad gestacional del diagnóstico	Oligohidra	Cariotipo	Edad gestacional colocación derivación	Edad gestacional nacimiento	Peso	Complicaciones
1	14	+	46,XY	16.2	35	2300gr.	Dislocación a las 34.5
2	16	+		16.6 y 17.3	30.5	1650gr.	RPM alas 26 semanas

**Tabla 2.** Relación de las principales variables estudiadas en los dos primeros casos en los que se les realizó derivación vesicoamniótica. Manning et al. (1983) (11)

## Resultado Perinatal

Casos	Sobrevivió	Diagnósticos Finales
Primer caso	Si	Cubitus valgus de ambas extremidades inferiores sin ninguna otra alteración.
Segundo caso	No	Obstrucción de cuello vesical sin otra anomalía asociada.
Tercer caso	Sí	Síndrome de Prune- Belly
Cuarto caso	No	Valvas uretrales posteriores.

Tabla 3. Resultados finales de los reportes de casos (7,11)

En las 6 series de casos (Tabla 9) fueron incluidos un total de 148 casos con el diagnóstico de uropatía obstructiva baja, caracterizada por oligohi-anhidramnios y dilatación del sistema urinario en diversos niveles. Catalogando a los fetos como de buen y mal pronóstico en base a diferentes parámetros que describen cada uno de los estudios los cuales determinaron el pronóstico fetal para su manejo clínico. En la revisión de Crombleholme et al 1990 (13), se identificaron los grupos con buen o mal pronóstico acorde a éstos métodos y se evaluó la eficacia, comparando los resultados de los fetos con tratamiento y sin tratamiento dentro de cada grupo que inicialmente se les había asignado. Figura 1.

La sobrevida total en esta serie fue de 16 de 40 (37.5%), 14 terminaron electivamente, porque no hubo acumulo de líquido amniótico después de la colocación del catéter o por otras anomalías detectadas subsecuentemente, los cuales fueron excluidos, por lo tanto la sobrevida fue de 16 de 26 (58%); en el grupo de mal pronóstico la sobrevida total fue de 3 de 24 (12.5%) y si son excluidos los 14 que terminaron electivamente la sobrevida es de 3 de 10 (30%). Figura 3. En el grupo de buen pronóstico la sobrevida total fue de 13 de 16 (81.2%). Figura 2.

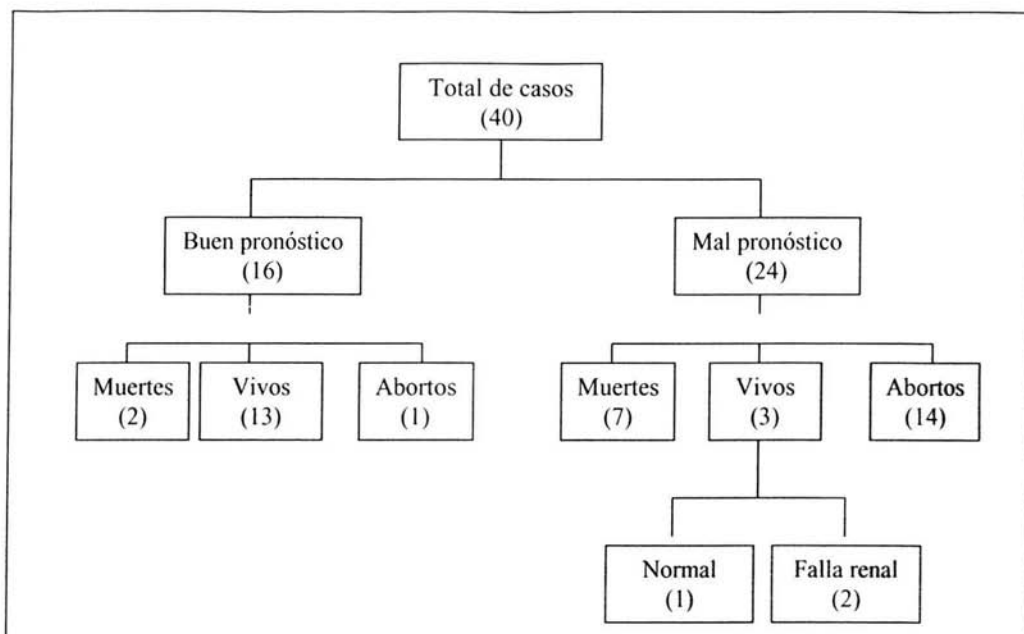


Figura 1. Sobrevida neonatal de 40 fetos en base al grupo pronóstico (determinado por electrolitos urinarios y hallazgos ultrasonográficos de los riñones). (13)

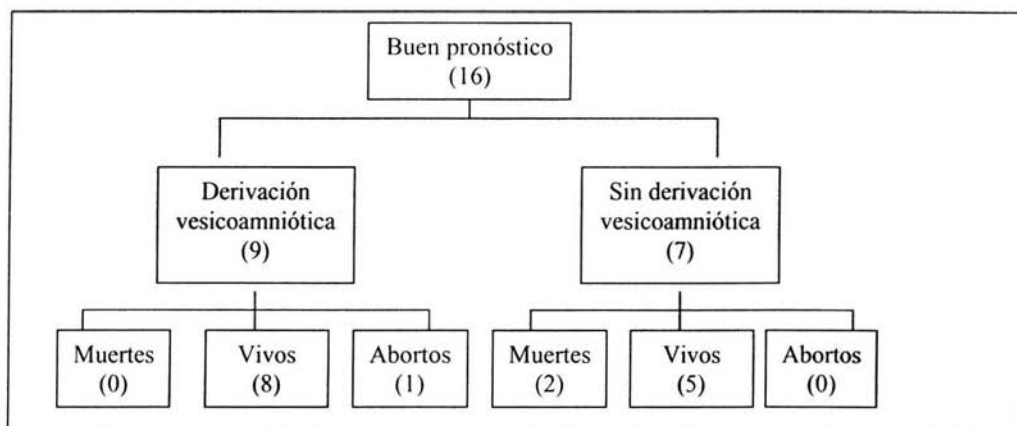


Figura 2. Comparación de resultados en 16 fetos del grupo con buen pronóstico, entre aquellos que se les colocó derivación vesicomaniótica y a los que no se les aplicó intervención. (13)

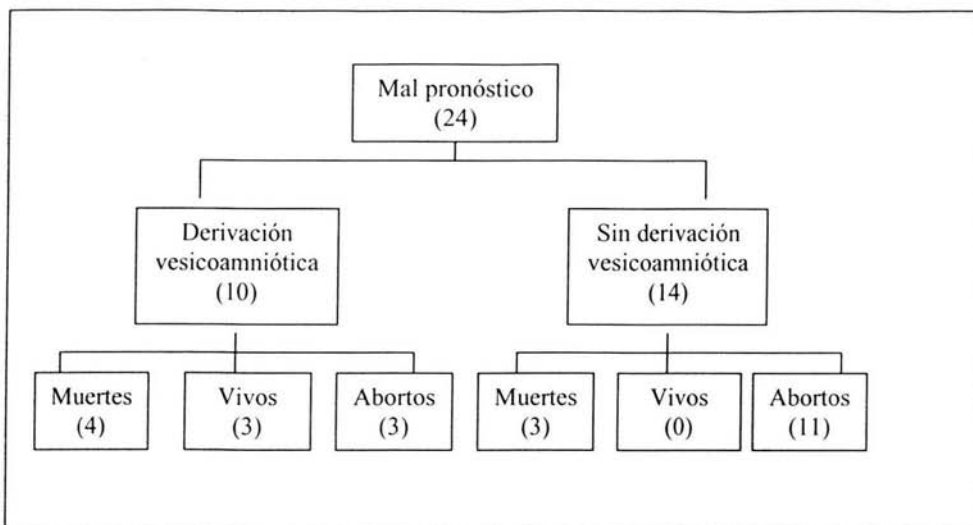


Figura 3. Comparación de resultados en 24 fetos del grupo con mal pronóstico, entre aquellos que se les colocó derivación y los que no se les aplicó intervención. (13)

A 17 fetos con oligohidramnios se les colocó derivación vesicoamniótica, 7 del grupo de buen pronóstico y 10 de mal pronóstico, el líquido fue restaurado en 9 de 17 (53%).

La intervención falló al restaurar el líquido amniótico en 8 fetos, ninguno sobrevivió ya que uno de ellos fue abortado espontáneamente, 3 de manera electiva y los otros 4 murieron por hipoplasia pulmonar al nacimiento. Se presentó corioamniotitis en 3 casos.

Nicolini et al. 1991 (14) Describe la evaluación de 9 fetos entre la semana 17 a 35 de gestación. De los 9 fetos, en 6 con cariotipo normal, se les colocó la derivación vesicoamniótica. (Figura 4). A 3 fetos no les fue colocada derivación vesicoamniótica, 2 terminaron el embarazo dentro de la primera semana posterior a la toma de las muestras, 1 nació a término el cual presentó muerte neonatal por hipoplasia pulmonar. Postmortem 4 fetos tuvieron displasia renal y 3 se les detectó histológicamente normales y a 2 como hallazgo la combinación de displasia y parénquima renal normal en cada riñón.

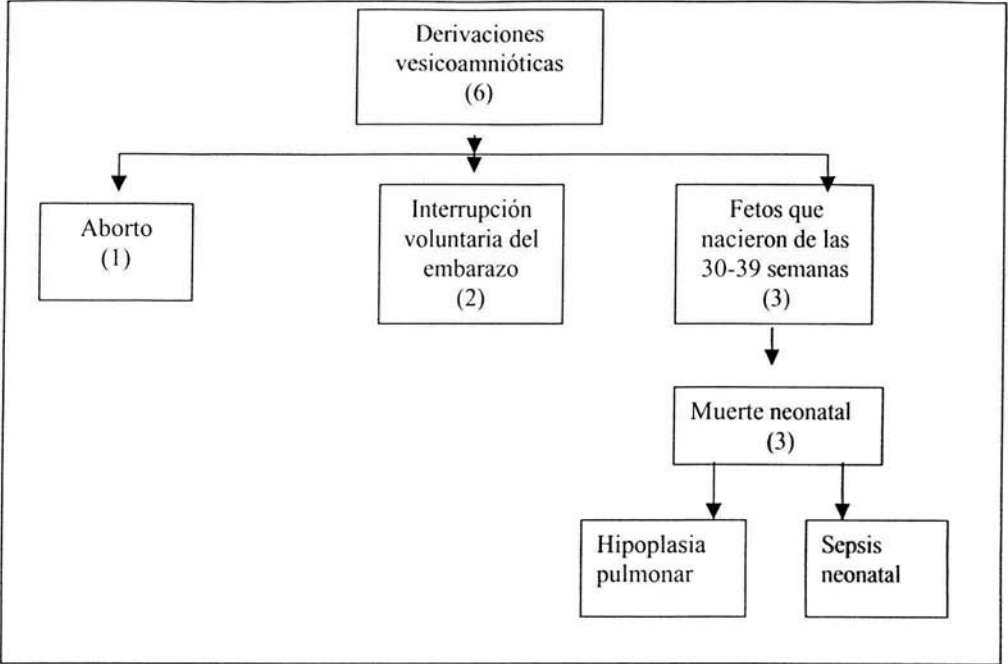


Figura 4. Resultados de las 6 derivaciones vesicoamnióticas (14)

Lipitz et al. 1993. (15) En su revisión de un grupo de fetos entre la 15 a 33 semanas de gestación que fueron diagnosticados ultrasonográficamente con uropatía obstructiva baja; de todos los embarazos 3 fueron gemelares, de los cuales 2 de ellos eran discordantes y uno de ambos fetos estaba afectado. Se les tomó muestra transabdominal de vellosidades coriales o muestra sanguínea para cariotipo en todos los casos. Todos fueron del sexo masculino y cromosómicamente normales con diagnóstico postnatal o postmortem de valvas uretrales posteriores en toda la serie. Los 25 fetos fueron divididos en 4 grupos acorde con sus características clínicas como se muestra en la Tabla (4).

	<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>	<b>Grupo C</b>	<b>Grupo D</b>
No. Pacientes	9	7	7	2
Derivaciones	3	5	5	1
Edad Gestacional	19+-3	27+-4	26+-3	25+-8
Líquido amniótico				
Normal	2	0	1	1
Oligohidramnios leve-moderado	1	2	3	1
Oligohidramnios severo	3	5	3	0

Tabla ( 4) Detalles clínicos de los cuatro grupos con valvas uretrales posteriores Lipitz et al. 1993. (15)

Las derivaciones vesicoamnióticas que fueron colocadas en 14 casos ilustrándose sus resultados en la Figura (5). Y de los 11 fetos que no se les colocó derivación vesicoamniótica Figura (6)

A cada grupo se le evaluaron los electrolitos urinarios y otros parámetros bioquímicos que a continuación se mencionan para poder determinar si existieron diferencias significativas que pudieran influir en el resultado perinatal.

Grupo A: 8 fetos de los 9 tuvieron niveles urinarios de Na<sup>+</sup> y Ca<sup>++</sup> por encima del límite superior normal y 1 feto con Na<sup>+</sup> dentro de parámetros normales. Grupo B: Todos los neonatos tuvieron elevación de los niveles de Na<sup>+</sup> y de Ca<sup>++</sup>. En todos los fetos de este grupo se les detectó displasia renal en el examen postmortem.

Grupo C: De los que sobrevivieron de este grupo y que se les detectó daño renal 5 de ellos tuvieron niveles normales tanto de Na<sup>+</sup> y de Ca<sup>++</sup>. Con respecto de los niveles de Calcio (Ca<sup>++</sup>) hubo diferencia estadísticamente significativa entre el grupo A y C (2.1+-0.5 vs 0.7 mmol/L con una p menor 0.035) y en el grupo B y C (2.3 +- 0.3 vs 1.2 +- 0.7 mmol/L con la p menor a 0.015). El análisis revela una diferencia significativa entre el grupo B (117 +- 19 mmol) y el C (81.3 +- 23 mmol/L). En el grupo B y C no hubo diferencia significativa en los niveles de Ca<sup>++</sup> y Na<sup>+</sup> entre los fetos con derivación vesicoamniótica y aquellos sin derivación. De los 2 neonatos saludables del grupo D tuvieron niveles de Na<sup>+</sup> y Ca<sup>++</sup> dentro de los parámetros normales. En el grupo B a todos los fetos se les detectó cifras de B2 microglobulina mayores de 13 mg/dl. Al igual que a 3 del grupo A y 1 del grupo C; en el resto de los fetos de

grupo A y C los valores fueron menores de 13mg/dl. pero en general todos los fetos se les detectó mayor a 1.5mg/dl. Hubo diferencia estadísticamente significativa de los niveles de B2 microglobulina entre el grupo B y C (27.0 +- 14.5 vs 10.9 +- 5.0 mg/dl. con una p menor a 0.001). Los niveles de B2 microglobulina en el grupo A fue de 11.0 +- 3.8 mg/dl. y hubo diferencia significativa con el grupo B (p menor 0.002) pero no del grupo C.

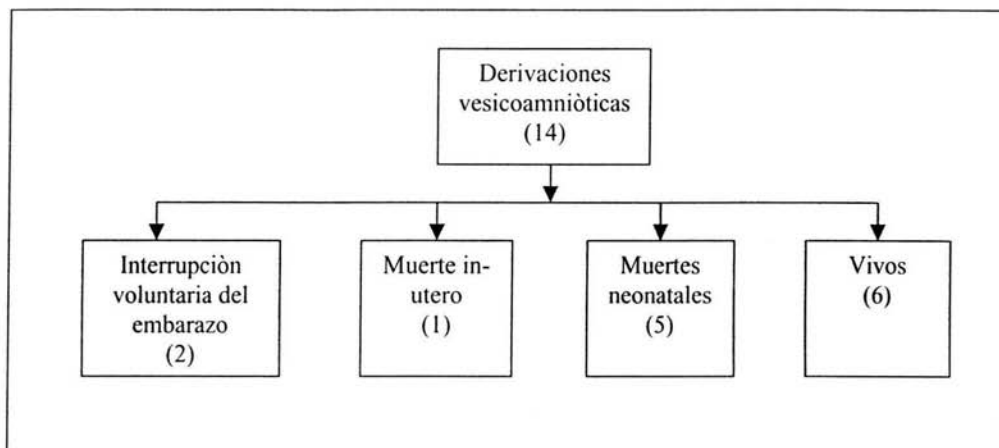


Figura 5 Resultados perinatales y durante el embarazo con aplicación de derivación vesicoamniótica. Lipitz et al. 1993. (15)

Solamente los 2 neonatos saludables del grupo D se les cuantifico B2 microglobulina menor a 1.5 mg/dl. Los niveles de N-acetil- B- D- glucosaminidasa fueron muy bajos al igual que en los otros grupos (A, B y C) y no hubo diferencias significativas. Tampoco hubo diferencia significativa en los niveles de potasio (K+, urea, creatinina osmolaridad y microalbuminuria en los 4 grupos).



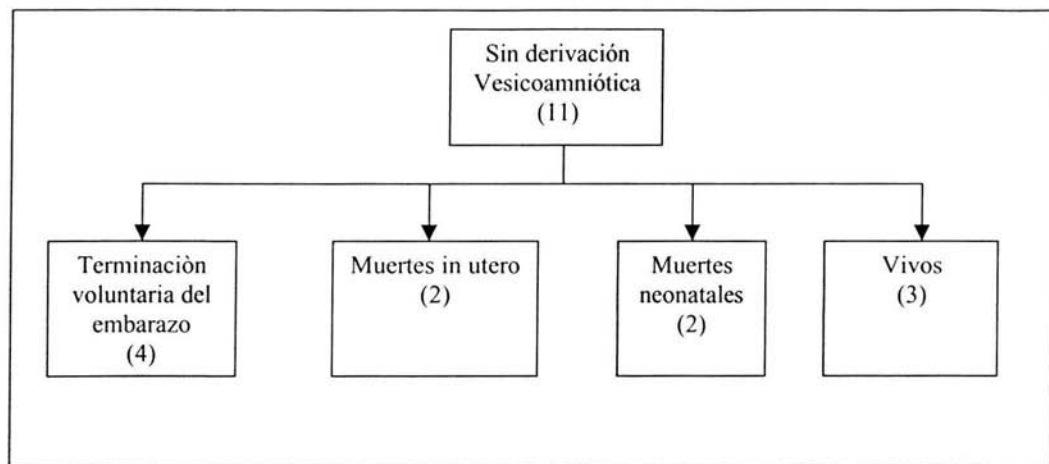


Figura 6. Resultados de los casos en los que no les fue colocada la derivación vesicoamniótica. Lipitz et al. 1993. (15)

Bernascheck et al. 1994. (16) Describe los resultados de cuatro centros europeos en lo que la principales complicaciones que se detectaron fue la dislocación y la obstrucción del catéter requiriendo hasta de tres reintervenciones en uno de los casos.

La tasa de supervivencia fue del 70% (9 de 13). En 2 de los casos se presentó muerte fetal in útero, en 2 ocurrió muerte neonatal y 9 nacieron pretérmino.

En la revisión de Freedman et al. 1996. (17) con 55 casos en los que la derivación vesicoamniótica se colocó en aquellos fetos con criterios bien definidos, como el oligohidramnios severo, cariotipo masculino normal, ausencia de anomalías estructurales significativas y urianálisis secuencial que sugiriera buen pronóstico. Figura (7).

En pocos casos se colocó la derivación vesicoamniótica por insistencia de los pacientes, a pesar del mal pronóstico. Con una edad gestacional promedio de 20.6 semanas al momento del diagnóstico.

El diagnóstico más común fue valvas uretrales posteriores en 13 fetos (24%), atresia uretral en 11 casos (20%), y síndrome de Prune-Belly 9 fetos (16%). Tabla (6).

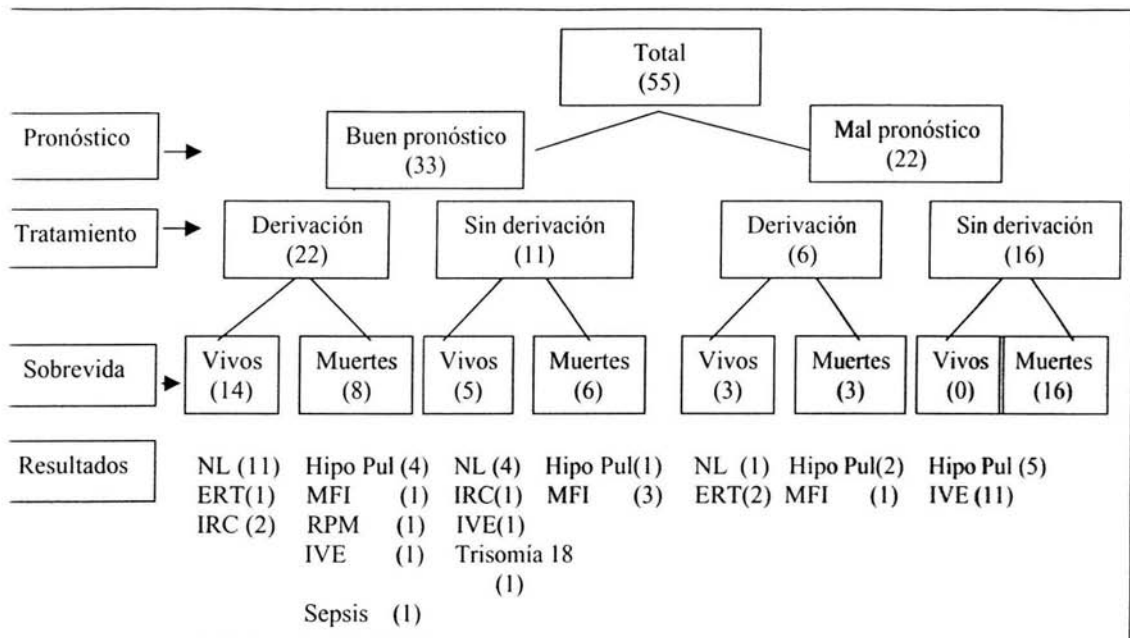


Figura 7. NL, normal. ERT, enfermedad renal terminal. IRC, insuficiencia renal crónica. Hipo Pul, Hipoplasia pulmonar. MFI, muerte fetal intrauterina. RPM, ruptura prematura de membranas. IVE, interrupción voluntaria del embarazo.

	<b>No. de fetos</b>
Valvas uretrales posteriores	13
Atresia uretral	11
Síndrome de Prune -Belly	9
Disgenesia cloacal	4
Megavejiga primaria	2
Megavejiga /Microcolón	1
Resuelto post- vesicocentesis	2
Uretocele	1
Reflujo Bilateral	6
Rechazaron necropsia	6
Se desconoce	5

Tabla 5. Diagnósticos principales de la uropatía obstructiva baja. (17)

De acuerdo al diagnóstico que presentaron los fetos fue el pronóstico de vida y se mencionan en la tabla Tabla (6)

	No. fetos	% Sobrevida			% Insuficiencia renal
		Total	postnatal	Derivación	
Total	55	40	61	61	23
Síndrome Prune-Belly	9	67	86	100	17
Valvas Uretrales Posteriores	13	46	60	67	33
Atresia uretral	11	0	0	0	no aplicable

Tabla 6. Tasa de sobrevida de acuerdo a los principales diagnósticos. (17)

En la evaluación de Szaflik et al. 1998 (18) Se diagnosticaron 6 fetos con uropatía obstructiva baja antes de las 24 semanas de gestación Tabla (7). Donde se describen sus características clínicas (la edad gestacional del diagnóstico y de la colocación de la derivación, grado de oligohidramnios, complicaciones, presencia de hipoplasia pulmonar y el peso al momento del nacimiento). Solamente los casos de buen pronóstico se consideraron candidatos para la derivación vesicoamniótica en base a los valores bioquímicos urinarios.

En 4 casos la causa de la uropatía obstructiva fueron las valvas uretrales posteriores y en uno de los recién nacidos no se identificó la causa debido a que nació fuera de la institución.

Tabla. (7) Características clínicas de 6 casos con uropatía obstructiva baja (edad gestacional del diagnóstico y de la colocación de la derivación, grado de oligohidramnios, complicaciones, presencia de hipoplasia pulmonar y el peso al momento del nacimiento).

No.	Edad gestacional del Diagnóstico	Oligo < 5cm	Anhidra	Edad gestacional colocación derivación	Edad gestacional nacimiento	Hipo Pulmonar	Complicaciones	Peso al nacimiento
1	18	+		19	37	NO	Ninguna	2850gr.
2 **	16	+		18	34	NO	RPM a las 34 semanas	1700gr.
3	22	+		23	38	NO	Ninguna	3100gr.
4	22		+	NO				
5	24		+	24-25	35	NO	RPM a las 35 semanas	2600gr.
6	20		+	22	33	NO	Ninguna	1880gr.

\*\* Presentó muerte neonatal por síndrome de distrés respiratorio RPM, ruptura prematura de membranas.

Tabla. 8 Porcentaje total de sobrevida en el tratamiento in útero

	Total Casos (%)	Derivación (%)	Sin derivación (%)	Vivos Derivación (%)	Vivos sin derivación (%)	Sobrevida total
Berkowitz et al. 1982	2	2	0	1	0	
Manning et al. 1983	2	2	0	1	0	
Crombleholme et al. 1990	40	19	21	11	5	
Nicolini et al. 1991	9	6	3	2	0	
Lipitz et al. 1993	25	14	11	6	3	
Bernaschek et al. 1994	13	13	0	9	0	
Freedman et al. 1996	55	28	27	17	5	
Szaflik et al. 1997	6	5	1	4	0	
Total	152	89 (58.55%)	63 (41.45%)	51 (33.55%)	13 (8.55%)	64 (42.10%)

**Tabla 9 CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS**

ESTUDIO	Berkowitz 1982
Métodos	Reporte de 2 caso
Participantes	<p><b>Primer caso:</b> Mujer de 41 años de edad Gesta: 4, Para: 3 (1 de término y 2 de pretérmino) vivos. Embarazo gemelar a las 17 semanas; gemelo A normal, Gemelo B con ascitis</p> <p><b>Segundo caso:</b> Mujer de 35 años Gesta: 10, Para: 2, Abortos: 7 (del primer trimestre). Embarazo de 23.5 semanas y oligohidramnios. Con distensión importante de vejiga y uréter derecho y de lado izquierdo en menor grado</p>
Intervenciones	<p><b>Primer caso:</b> Derivación vesicoamniótica a la semana 32, cariotipo normal</p> <p><b>Segundo caso:</b> Derivación vesicoamniótica, cariotipo normal</p>
Resultado Perinatal	<p><b>Primer caso:</b> El embarazo se resolvió a las 34 semanas de gestación, vía vaginal obteniéndose gemelo A femenino de 2300gr y gemelo B Masculino de 2080gr con síndrome de Prune-Belly.</p> <p><b>Segundo caso:</b> Se realizó cesárea 8 semanas posterior a la colocación de catéter, se obtuvo un masculino de 2470gr. Apgar 4-6 requirió de ventilación mecánica asistida, diagnosticándosele hipoplasia pulmonar</p>
Notas	<p><b>Primer caso:</b> A la semana 23 se le detecto ascitis importante al gemelo B, dilatación de pelvícula renal izquierda, uréter y distensión vesical. Semana 30 engrosamiento de pared vesical con dilatación importante de uréteres y pelvículas; 12 días posteriores a la intervención la vejiga no presentaba distensión</p> <p>Al gemelo afectado se le realizó biopsia renal, reportándose displasia renal compatible con lesión obstructiva y se le corrigió la malrotación intestinal</p> <p><b>Segundo caso:</b> Presentó muerte neonatal temprana por insuficiencia respiratoria, la necropsia reveló valvas uretrales posteriores</p>
Nivel de evidencia	Nivel de evidencia 4

ESTUDIO	Manning 1983
Métodos	Reporte de 2 casos
Participantes	<p><b>Primer caso:</b> Mujer de 23 años Gesta: 3 Para: 2 Embarazo de 14 semanas con distensión vesical y oligohidramnios severo.</p> <p><b>Segundo caso:</b> Mujer de 26 años Gesta: 2 Para: 1 (vivo), Embarazo de 16 semanas con oligohidramnios severo y engrosamiento vesical.</p>

Intervenciones	<b>Primer caso:</b> Derivación vesicoamniótica a la semana 16.2, cariotipo normal <b>Segundo caso:</b> Derivación vesicoamniótica a la semana 16.6 y 17.3 cariotipo normal
Resultado Perinatal	<b>Primer caso:</b> Se resolvió por parto vaginal a la semana 35, masculino de 2300gr. Pared abdominal laxa, cubitus valgus en extremidades inferiores. <b>Segundo caso:</b> Parto vaginal a las 30.5 semanas, masculino de 1650gr. Con muerte neonatal a los 40 minutos de nacimiento.
Notas	<b>Primer caso:</b> La examinación ultrasonográfica se realizó semanalmente durante 18 semanas demostrando líquido amniótico normal. Se observó dislocación del catéter a la semana 34.5 y fue retirado por laparotomía por encontrarse fuera de vejiga Pielografía reporto hidronefrosis bilateral, seguimiento hasta los 6 meses de la función renal como normal. <b>Segundo caso:</b> Le fueron colocados dos catéteres. Presento ruptura prematura de membranas a las 26.1 semanas. La necropsia revelo catéter dentro de cavidad peritoneal y el otro se identifico en las membranas fetales, presencia de hipoplasia pulmonar, hidroureter e hidronefrosis bilateral y obstrucción del cuello vesical.
Nivel de evidencia	Nivel de evidencia 4

ESTUDIO	Crombleholme 1990
Métodos	Serie de casos
Participantes	Fueron referidos 74 fetos con hidronefrosis bilateral al programa de tratamiento fetal de la universidad de California de San Francisco y tan solo 40 tuvieron una evaluación diagnóstica completa. De 1981 a 1988. Los fetos fueron asignados retrospectivamente en grupos de buen o mal pronóstico en base a los electrolitos, osmolaridad y ecogenicidad del parénquima renal.
Intervenciones	Se le aplico derivación vesicoamniótica a 9 de 16 del grupo con buen pronóstico y a 10 de 24 del grupo con mal pronóstico
Resultado Perinatal	Sobrevivieron un total de 16 fetos En el grupo buen pronóstico sobrevivieron 8 de los que se les colocó la derivación y el otro se abortó, en el de mal pronóstico vivieron 3 de los 10 con derivación.
Notas	Grupo de buen pronóstico: Concentración de sodio menor a 100 mEq/L, Cloro menor a 90mEq/L, osmolaridad menor a 210 mOsm/L, sin quistes corticales y la ecogenicidad del parénquima renal normal o ligeramente incrementada. Uno o más de estos criterios fueron asignados de mal pronóstico
Nivel de evidencia	Nivel de evidencia 4

<b>ESTUDIO</b>	<b>Nicolini 1991</b>
Métodos	Serie de casos
Participantes	9 fetos entre la semana 17 a la 25 con diagnóstico ultrasonografico de uropatía obstructiva baja.
Intervenciones	A 6 fetos se les colocó derivación vesicoamniótica, con cariotipo normal
Resultado Perinatal	1 feto fue abortado espontáneamente, en 2 casos se interrumpió de forma voluntaria y 3 fetos nacieron de la semana 30-39 los cuales presentaron muerte neonatal por hipoplasia pulmonar y sepsis.
Notas	En los hallazgos ultrasonograficos en todos los casos les fue detectado agrandamiento vesical, oligo- anhidramnios y grados variables de hidrouréter, hidronefrosis e hipercogenicidad de la corteza renal. Se les realizo vesiconcentesis en 2 ocasiones para determinar sodio, potasio, urea, creatinina, calcio, fosfato y osmolaridad. Detectandose una disminucion significativa de sodio y la osmolaridad 24hrs después de la aspiración vesical. En 4 fetos postmortem se les diagnóstico histológicamente displasia renal, en todos ellos tuvieron elevación de sodio, en 3 fetos como normales y en 2 con displasia leve. De los 3 fetos que no se les colocó derivación 2 decidieron terminar voluntariamente y 1 llego a termino, presentando muerte neonatal por hipoplasia pulmonar.
Nivel de evidencia	Nivel de evidencia 4

<b>ESTUDIO</b>	<b>Lipitz 1993</b>
Métodos	Serie de Casos
Participantes	Se analizaron 25 fetos entre la semana 15 a 33 que fueron diagnosticados ultrasonograficamente con uropatía obstructiva baja, ninguno tuvo anomalías asociadas.
Intervenciones	14 derivaciones vesicoamnióticas, Cariotipos normales
Resultado Perinatal	En 2 casos decidieron interrupción voluntaria del embarazo, se presento 1 muerte in-útero, 5 muertes neonatales y 6 vivos. Dentro del grupo sin derivación sobrevivieron 3
Notas	Ultrasonograficamente a todos los fetos se les identifico vejiga distendida, hidronefrosis bilateral en 19, en 15 casos con diferentes grado de hipercogenicidad. El volumen de líquido amniótico se encontró severamente disminuido en 14 casos, leve a moderadamente disminuido en 7 casos y en 4 como normal. Se tomaron como parámetros para el funcionamiento renal sodio, potasio, calcio, urea, creatinina, osmolaridad, B2-microgloblina, N-

	acetil-B-D-glucosaminidasa y microalbuminuria
Nivel de evidencia	Nivel de evidencia 4

ESTUDIO	Bernascheck 1994
Métodos	Experiencia de cuatro centros europeos Serie de casos
Participantes	13 casos con diagnóstico de uropatía obstructiva baja únicamente cariotipo en 8 casos normal
Intervenciones	Se colocaron 13 derivaciones vesicoamnióticas La edad gestacional promedio a la que se colocó la derivación vesicoamniótica fue a las 23 semanas con un rango de (20-27).
Resultado Perinatal	Se resolvieron por parto vaginal 9 casos, 5 por cesárea y 1 fue abortado La tasa de sobrevida fue del 70% (9 de 13), 2 presentaron muerte in-útero y 2 muerte neonatal. En 2 casos se diagnóstico síndrome megavejiga-microcolón-hipoperistaltismo postnatalmente y en 3 valvas uretrales posteriores. En 9 casos el embarazo fue de pretérmino.
Notas	En tres casos fue necesario una nueva intervención por obstrucción o dislocación del catéter y en 1 caso requirió de hasta 3 reintervenciones Se les determino Anhidramnios en 8 casos.
Nivel de evidencia	Nivel de evidencia 4

ESTUDIO	Freedman 1996
Métodos	Serie de casos
Participantes	55 casos con uropatía obstructiva baja diagnosticada por ultrasonido. Comprendiendo los años de 1987 a 1994.
Intervenciones	Derivación vesicoamniótica en 22 de los 33 del grupo de buen pronóstico. Derivación vesicoamniótica en 6 de 22 del grupo de mal pronóstico.
Resultado Perinatal	De los 22 con derivación vesicoamniótica del grupo buen pronóstico sobrevivieron 14 y se presentaron 8 muertes neonatales. De los 11 sin derivación de este mismo grupo vivieron 5 y 6 desencadenaron muerte neonatal De los 6 fetos con factor de mal pronóstico que se les colocó drenaje, sobrevivieron 3 y murieron 3 y de los 16 que no se les colocó derivación todos murieron. Los diagnósticos mas comunes fueron valvas uretrales posteriores en 13 fetos (24%), atresia uretral en 11 casos (20%) y síndrome de Prune-Belly en 9 fetos (16%)
Notas	A todos los fetos se les realizo evaluación bioquímica de orina y cariotipo; a la orina se les determino sodio, cloro, osmolaridad, calcio, B2-microglobulina y proteínas totales. Con valores mayores a 100mmol/L de sodio y Osmolaridad mayor a 200mmol/L. Se



	consideraron como de mal pronóstico y los valores por abajo de estos parámetros de buen pronóstico.
Nivel de evidencia	Nivel de evidencia 4
<b>ESTUDIO</b>	<b>Szaflik 1998</b>
Métodos	Serie de casos
Participantes	6 fetos con uropatía obstructiva baja diagnosticada antes de las 24 semanas de gestación.
Intervenciones	Se les realizó vesiconcentesis en 3 ocasiones y les fue colocada derivación vesicoamniótica en 5 casos de la semana 18 a la 24.
Resultado Perinatal	La edad gestacional al momento de la resolución del embarazo vario de la semana 33 ala 37. A 1 feto no se le ofreció tratamiento por presentar displasia multiquistica renal, presentando muerte in-útero ala semana 29. En 4 casos la causa fue valvas uretrales posteriores y en 1 caso no fue posible identificar la etiología. En ninguno de estos casos se presento hipoplasia pulmonar.
Notas	Solamente los casos de buen pronóstico se consideraron candidatos para derivación vesicoamniótica en base a los valores bioquimicos urinarios. Todos presentaban oligo-anhidramnios
Nivel de evidencia	Nivel de evidencia 4

## DISCUSIÓN

Con los avances que se tienen en ultrasonografía de alta definición y la capacidad de poder identificar anomalías fetales de manera precoz, englobando las del sistema urinario que corresponden a las anomalías más frecuentes diagnosticadas de manera prenatal

El seguimiento ultrasonográfico es fundamental ya que en el segundo caso Berkowitz et al. (7). se pudo identificar oportunamente una de las complicaciones del procedimiento como es la obstrucción del catéter. La posibilidad de que hayan existido cambios irreversibles a nivel pulmonar previos a las 23 semanas deben ser considerados, así como la presencia de displasia renal severa bilateral. El diagnóstico prenatal de valvas uretrales posteriores, puede ser posible mediante ultrasonografía en fetos masculinos, dado que es la patología más frecuente de uropatía obstructiva baja; tendiendo un pronóstico perinatal malo en la gran mayoría de los casos debido a que se acompaña de oligo-anhidramnios como fue en este caso, además de anomalías estructurales y cromosómicas asociadas, la cuales no se descartan ya que no se menciona la realización de cariotipo.

En casos de oligohidramnios severo o anhidramnios se considera conveniente la aplicación de amnioinfusión previo a la colocación del catéter ya que esto puede influir de manera favorable sobre los resultados perinatales. Manning 1983 (11).

La descompresión prenatal de la obstrucción del tracto urinario mejorará la sobrevida por medio de la prevención de la hipoplasia pulmonar con asociación de oligohidramnios, lo que si no esta claro es que esta descompresión prevenga la displasia renal. La intervención fetal parece ser eficaz en fetos apropiadamente seleccionados en los que se restaura el líquido amniótico y previene así la muerte causada por hipoplasia pulmonar.

En 6 de los 9 casos de la serie de Nicolini 1991 (14), que les fue colocada la derivación, a pesar de contar con cariotipo normal, y habérseles hecho un diagnóstico antes de completar su desarrollo pulmonar, no sobrevivieron. No se menciona si se llevó un seguimiento de los casos que continuaron con la derivación, por lo que desconocemos realmente si los catéteres fueron funcionales y el que murió por sepsis quizá se deba a las múltiples intervenciones que fueron llevadas.

A pesar de que es un estudio pequeño nos muestra que cuando se determinan valores anormales de electrolitos urinarios en una muestra inicial y 24 hrs. más tarde probablemente confirmemos la displasia o inversamente una predicción histológica parcialmente normal. Por lo que la

valoración de la función renal se convierte en un parámetro importante para la evaluación del pronóstico fetal y la selección de los fetos que probablemente puedan beneficiarse de una derivación intrauterina. Les fue medido presión vesical y se identificó que no hubo una correlación con el grado de disfunción renal y los fetos con y sin displasia renal. Esto probablemente se deba a que la presión vesical no refleje necesariamente la presión a nivel de la cápsula de Bowman's. En la descripción de (Lipitz 1993). Se observó que la B2-microglobulina es uno de los mejores parámetros de la función renal al igual que el  $\text{Na}^+$  y el  $\text{Ca}^{++}$  Nicolini 1992. pero que se tenía que hacer énfasis en la edad gestacional al momento de la interpretación de los resultados debido a que el  $\text{Na}^{++}$  disminuye normalmente en el segundo y tercer trimestre.

La tasa de sobrevivencia varía de acuerdo con el diagnóstico que se realice, a los parámetros urinarios y la edad gestacional a la que se establezca el tratamiento in-útero. Freedman 1996.

Szaflik et al.1997 en todos los casos se evaluó la función renal con base a las muestras urinarias en tres ocasiones. De todos los estudios evaluados es el primero que hace mención acerca de la recomendación de realizar tres muestreos, debido a que la primera muestra algunas veces es desfavorable, probablemente secundario al largo período de acumulación de orina en la vejiga fetal, como sucedió en la primera muestra 4 de 6 tenían mal pronóstico y después de la tercera muestra tan sólo uno presentó un pronóstico desfavorable. Por lo que únicamente los fetos considerados de buen pronóstico, fueron sometidos al procedimiento, en esta serie fueron 5. De los cuales en tres no se presentó ninguna complicación y en 2 a las 34 semanas presentaron ruptura prematura de membranas.

Cabe mencionar que en estos casos no se observó oclusión ni dislocación de los catéteres, esto tiene gran relevancia debido a que puede ser influenciado por la técnica del procedimiento debido a que en estos casos las pacientes recibieron anestesia general de corta duración y se haga menos difícil la colocación del catéter. En estos casos se realizaron evaluaciones ultrasonográficas los siguientes 5 días posterior al procedimiento. Con base a lo analizado no se presentó en ningún caso hipoplasia pulmonar debido a que en todos los casos se realizó una selección correcta de los fetos.

Con la información analizada a pesar de ser heterogénea se encontró que los fetos que mayormente se benefician de una intervención in-útero, específicamente con derivaciones vesicoamnióticas, en los casos de uropatía obstructiva baja, serían aquellos casos; en los que se realice un diagnóstico y manejo temprano, lo que resulta difícil en nuestro medio ya que la gran

mayoría de las pacientes acuden con embarazos avanzados, además de que el diagnóstico ultrasonográfico de la patología específica es difícil de establecer prenatalmente; También se benefician los que tienen ausencia de quistes renales. Además de aquellos casos en los que la colocación y seguimiento del catéter se hizo de manera correcta debido a que el procedimiento no está exento de complicaciones como infección, dislocación y oclusión así como la dificultad para su colocación, por lo tanto se necesitaría personal calificado para su aplicación. Hay que tomar en cuenta que en algunos casos con anhidramnios fueron beneficiados con la aplicación de amnioinfusión para disminuir el riesgo de una colocación incorrecta del catéter; Aquellos con cariotipo normal, con lo que se descartarían anomalías cromosómicas como trisomía 13, 18, 21 y monosomía X.; los casos con ausencia de anomalías estructurales que puedan empeorar el pronóstico para el feto y por último la evaluación bioquímica de la orina para descartar que no exista daño renal irreversible..

Una de las medidas más importantes ante una situación de estas es la selección adecuada de los casos, individualizando cada uno para poder definir un manejo adecuado y así obtener los mejores resultados perinatales, teniendo en cuenta complicaciones propias del procedimiento como parto pretérmino, ruptura prematura de membranas, obstrucción y dislocación del catéter por lo que es conveniente mantener una comunicación y asesoría hacia los padres.

Aunque ninguna serie de casos puede responder adecuadamente la interrogante acerca de la eficacia en la intervención prenatal, es notorio que se necesita adoptar criterios estándar en la evaluación prenatal, selección de pacientes y medición de los resultados del tratamiento. A pesar de los grandes adelantos para poder seleccionar un feto que se considere candidato para la colocación de una derivación, los resultados a corto plazo son muy variados de un centro a otro y aún no se ha establecido los resultados finales a largo plazo en los años de la adolescencia y de adulto joven.

Hace falta una calidad de evidencia confiable en la práctica clínica de los fetos con derivación vesicoamniótica, que ultrasonográficamente se demuestra uropatía obstructiva baja. A pesar de la evidencia con la que disponemos de manera limitada, nos sugiere que el drenaje vesical durante el embarazo puede mejorar la sobrevida perinatal del feto especialmente en aquellos con mal pronóstico.

## CONCLUSIONES

- La información recabada proviene de un grupo de estudios muy heterogéneo, el tipo de pacientes incluidos, la edad gestacional del diagnóstico, el momento que se les colocó la derivación, las complicaciones y los defectos asociados del feto influyen en los diferentes resultados reportados.
- Al momento que se lleva a cabo la decisión de la colocación de una derivación los padres deben de recibir asesoría acerca del procedimiento y de las posibles complicaciones.
- Las anomalías congénitas de tipo obstructivo que comprometen el tracto urinario bajo se relacionan con una alta morbilidad y mortalidad postnatal, debido a la propia naturaleza y evolución de la enfermedad, las alteraciones estructurales y cromosómicas asociadas y presencia de hipoplasia pulmonar secundario a anhidramnios y oligohidramnios severo.
- La adecuada selección de los fetos y la individualización de cada caso son factores determinantes en la supervivencia perinatal sobre todo en los considerados de mal pronóstico.
- La combinación ultrasonográfica y los criterios bioquímicos urinarios, son los de mayor utilidad para poder seleccionar aquellos fetos con uropatía obstructiva baja, que pueden ser candidatos para la colocación de una derivación vesicoamniótica.
- Aunque ninguna de las series nos puede responder todas las interrogantes sobre las derivaciones vesicoamnióticas, es necesario adoptar criterios estándares, la selección de pacientes y valorar los resultados obtenidos, para poder llevar a cabo un manejo adecuado de los fetos con uropatía obstructiva baja.
- No es conveniente la realización de ensayos clínicos aleatorizados debido a que no es ético el no aplicarle el catéter sabiendo bien que el feto se beneficiaría con este tipo de intervención in-útero. Siempre y cuando se lleve a cabo una adecuada evaluación de los casos.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Walsh S, Jonson M, Intervention for Obstructive Uropathy. *Semin Perina* 1999; 23(6):484-495
- 2.- Thomas D: Fetal uropathy. *Br J Urol* 1990; 66:225-23
- 3.- Mahony B, Callen P, Filly R, Fetal Urethral Obstruction: US Evaluation *Radiol* 1985; 157:221-224
- 4.- Jonson M, Freedman A, Fetal uropathy *Curr Opin Obstet Gynecol* 1999; 11: 185-194
- 5.- Colmes N, Harrison M, Bassin L, Fetal Surgery for Posterior Urethral Valves: Long-Term Postnatal Outcomes *Pediatrics* 2001;108:
- 6.-Manning FA, Harrison MR, Rodeck C, Catheter shunts for fetal hydronephrosis and hydrocephalus. *N England J Med* 1986 :315; 336-341.
- 7.-Golbus MS, Harrison M, Filly R et al. In utero treatment of urinary tract obstruction. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 142:383-8.
- 8.- Glick P, Harrison M, Golbus M, et al. Management of the fetus with congenital hydronephrosis. II. Pronostic criteria and selection for treatment. *J pediatri Surg* 1985; 20:376-87
- 9.-Nicolaidis K, Cheng H, Cheng, Snijders et al. fetal urine biochemistry en assessment of obstructive uropathy . *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166: 932-7
- 10.-Mandelbrot L, Dumez Y, Muller F, et al. Prenatal Prediction of renal function in fetal obstructive Uropathies *J Perinat Med* 1991; 19:283-7
- 11.-Manning F, Harman c, Lange I, Brown R, Decter A, MacDonald N. Antepartum Chronic fetal vesicoamniotic shunts for obstructive uropathy: A report of two cases. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 145:819-822

- 12.- Berkowitz M, Glickman M, Siegel N, Weiss R, Mahoney M, Hobbins J, Fetal urinary tract obstruction : What is the role of surgical intervention in utero Am J Obst Gynecol 1982; 144: 367-375
- 13.- Crombleholme T, Harrison M, Golbus M, Longaker M, Langer J, Callen P, Anderson R, Goldstein R, Filly A. fetal intervention in obstructive uropathy: Prognostic indicators and efficacy of intervention. 1990; 162:1239-44
- 14.- Nicolini H, Tannirandom Y, Vauhan J, Fisk N, Nicolaides P, Rodeck CH, Further Predictors of Renal Dysplasia in fetal obstructive Uropathy: Bladder Pressure and Biochemistry of "Fresh" Urine. Prenat Diagnosis. 1991; 11:159-166
- 15.- Lipitz S, Ryan G, Haesusler M, Robson S, Dhillon H, Nicolini U, Rodeck Ch. Fetal Urine analysis for the assessment of renal function in obstructive uropathy. Am J Obstet Gynecol 1993; 168: 174-9
- 16.- Bernaschek G, Deutinger J, Hansmann M, Bald R, Holzgreve W, Bollmann R, Feto-Amniotic Shunting- Report of The Experience of Four European Centres. Prenat Diagn 1994; 14: 821-833
- 17.- Freedman A, Bukowski T, Smith C, Evans M, Johnson M, González R. Fetal Therapy for Obstructive Uropathy: Specific Outcomes Diagnosis. J Urol 1996; 156(2S): Supplement. 720-723.
- 18.- Szatlik K, Kozazewski M, Adamesewski D, Fetal Bladder catheterization in severe Obstructive uropathy before the 24<sup>th</sup> WeeK of Pregnancy. Fetal Diagn ther 1998; 13:133-135.
- 19.-Lam BC, Wong SN, Young CY, Tang MH, Glosch A. Outcome and mangement of babies with prenatal ultrasonographic renal abnormalities. Am J. Perinatol 1993; 10:263-8
- 20.-Greig JD, Raine PAM, Young DJ. Value Of antenatal diagnosis of anormalities of the urinary tract. Br Med. J 1989;298:1417-9

- 21.- Engle WD. Development of fetal and Neonatal Renal Function . *Semin Perinatol.* 1985; 10: 171-81.
- 22.- Becker N, Avner ED. Nefropatías y uropatías congénitas . *Clin. Pediat North Amer* 1995; 6 1241-62.
- 23.- Nalón-Lunberg KM, Verp MS, Loy G. Posterior Uretral Valves in Successive Generations. *Am J Perinatol* 1994; 32: 37-9.
- 24.- Stamilio DM, Morgan MA. Diagnóstico de anomalías renales fetales. *Clini Obstet Ginecol* 1998; 34: 505-27
- 24.- Romero R, Pihu G, Jeanty P, Ghidini A, Hobbins JC. The Urinary Tract and Adrenal Glands. In: Romero R, Pihu G, Jeanty P et al. *Prenatal Diagnosis of Congenital Anomalies.* 2nd ed. Norwalk, Connecticut: Appleton & Lange 1988: 255-99

Los siguientes estudios fueron excluidos posterior a su evaluación.

1) Por encontrarse duplicados

- a) Crombleholme T, Harrison M, Langer J, Logaker M, Anderson R, Slotnick N, Early experience with open fetal surgery for congenital hydronephrosis. *J Pediatr Surg* 1988;23:1114-21.
- b) Jonson M, Corsi P, Bradfield W, Hume R, Smith C, Flake A, Et al. **Sequential, urinalysis** improves evaluation of fetal renal function in obstructive uropathy. *Am J. Obstet Gynecol* 1995: 173:59-65.
- c) Harrison M, Golbus M, Filly R, Nakayama D, Callen P, deLorimier A, et al. **Management of the fetus with congenital hydronephrosis.** *J Pediatr Surg* 1982; 17:728-40.
- d) Freedman A, Johnson M, Smith G, González R, Evan M, Long-term outcome in children after antenatal interve for obstructive uropathies. *Lancet* 1999; 354 (9176): 374-77.



d) Click P, Harrison M, Golbus M, Adzick N, Filly R, Callen P, et al. Management of the fetus with congenital hydronephrosis II: Prognostic criteria and selection for treatment. *J Pediatr Surg* 1985;20:376-87.

e) Golbus M, Harrison M, Filly R, Prenatal diagnosis and treatment of fetal hydronephrosis. *Semin Perinatol* 1983; 7:102-8.

f) Adzick N, Harrison M, Flake A, de Lorimier A, Urinary extravasation in the fetus with obstructive uropathy. *J Pediatr Surg* 1985; 20:608-15.

g) Johnson M, Freedman A, Fetal uropathy. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1999; 11:185-94.

2) Por no cumplir con los criterios de selección de la población.

A1) Colmes N, Harrison M, Bassin L, Fetal surgery for posterior urethral valves: Long-Term postnatal outcomes *Pediatrics* 2001;108(1):E7(available at <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/108/1/1e7>).

A2) Elder J, Duckett J, Zinder H, Intervention for fetal obstructive uropathy: Has it been effective? *Lancet* 1987; 2(8566):1007-10.