

# Acta Médica

Grupo Ángeles

Volumen  
Volume 1

Número  
Number 2

Abril-Junio  
April-June 2003

*Artículo:*

## Teratoma sacrococcígeo: Informe de veinte casos

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Grupo Ángeles Servicios de Salud

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Medigraphic.com**



## Teratoma sacrococcígeo: Informe de veinte casos

José Antonio Gutiérrez Ureña,<sup>+</sup> Carlos Alberto Calderón Elvir,<sup>\*</sup> José Manuel Ruano Aguilar,<sup>\*\*</sup>  
Eduardo Vásquez Gutiérrez,<sup>++</sup> Juan Carlos Duarte Valencia,<sup>\*</sup> Alba Rocío Barraza León

### Resumen

El teratoma sacrococcígeo es la principal neoplasia germinal extragonadal de la infancia. Generalmente se detecta en la edad neonatal y puede estar propenso a malignizarse, el tratamiento es quirúrgico. Se analizaron aspectos clínicos, histopatológicos, quirúrgicos y la sobrevida libre de enfermedad. El estudio es retrospectivo, descriptivo, observacional y clínico. Se revisaron los expedientes de pacientes con diagnóstico de tumor sacrococcígeo atendidos en la institución durante 21 años. Se tabularon: sexo, edad, manifestaciones clínicas y tamaño. Se clasificaron de acuerdo al tratamiento diagnóstico, histopatológico y sobrevida sin enfermedad. Fueron 20 pacientes (6 niños y 14 niñas) relación 1:2.3, edad de 1 día a 14 años; la principal manifestación fue aumento de volumen en 18 (90%). El teratoma fue maduro en 15 (75%) e inmaduro en 5 (25%). Hubo degeneración de un teratoma maduro a maligno. La resección del tumor y coccigiectomía se realizó en 75%. La sobrevida libre de enfermedad fue 100% y no existió mortalidad trans ni postoperatoria.

Existe el riesgo de transformación maligna en un 5% de los teratomas maduros, la resección completa del tumor es la modalidad terapéutica de elección y su vigilancia con marcadores tumorales es indispensable.

**Palabras clave:** Teratoma sacrococcígeo, tumor germinal extragonadal, coccigiectomía.

### Summary

Sacrococcygeal teratoma is the main extragonadal germinal neoplasm in childhood. It is usually detected in neonates, and has tendency to become malignant; thus, the importance of surgical treatment. Clinical histopathologic features, as well as surgical approach and disease-free were analyzed. This is a clinical, retrospective, observational study. Clinical charts of patients with diagnosis of sacrococcygeal tumor seen at this institution during 21 years were reviewed; sex, age, size of tumor, and clinical features were included. These were classified based on histopathologic diagnosis, treatment, and disease free survival. There were 20 patients (six boys and 14 girls in a 1:2.3 ratio); aged 1 day to 14 years. The main positive manifestation was increase of volume in 18 (90%). The teratoma was mature in 15 cases (75%) and immature in five (25%); one mature teratoma became malignant. Resection of the tumor was done by means of coccigectomy in 75% of patients. Disease-free survival was 100%; there was no trans or postoperative mortality. Risk of malignant transformation in mature teratomas is 5%. Complete resection of the tumor is an elective therapy and surveillance with tumor markers is necessary.

**Key words:** Sacrococcygeal teratoma, extragonadal germinal tumor, coccigectomy.

### INTRODUCCIÓN

El teratoma sacrococcígeo (TSC) es la neoplasia germinal extragonadal más común del recién nacido y tiene una baja morbilidad en el periodo neonatal.<sup>1</sup>

Los teratomas se clasifican de acuerdo al punto de vista histopatológico en maduros, inmaduros y malignos.<sup>1,2</sup> Los de tipo maduro contienen elementos bien diferenciados y de aspecto clínico benigno. Los teratomas inmaduros son reconocidos por la presencia de tejido embrionario con o sin elementos maduros, y sin elementos malignos. (Vgr. tumor de senos endodérmicos, coriocarcinoma, etc.) La histología se ha informado como el principal factor pronóstico de los teratomas.

\* Departamento de Cirugía Pediátrica y Oncológica. Hospital Ángeles de las Lomas, Hospital Ángeles del Pedregal.

+ Instituto Nacional de Pediatría, Departamento de Cirugía Oncológica.

++ Instituto Nacional de Pediatría, Hospital Regional de Especialidades Monterrey.

\*\* Jefe de la División de Cirugía Hospital Ángeles de las Lomas.

#### Correspondencia:

Dr. José Antonio Gutiérrez Ureña  
Instituto Nacional de Pediatría  
Departamento de Cirugía Oncológica  
Insurgentes Sur 3700-C Colonia Insurgentes Cuicuilco  
Delegación Coyoacán, CP. 04530 México, Distrito Federal.

Aceptado: 10-06-2003

El tratamiento del teratoma sacrococcígeo maduro es fundamentalmente quirúrgico, sin embargo, en los pacientes con más de cuatro meses de vida extrauterina tienen mayor riesgo de transformación maligna, de ahí la importancia de la extirpación quirúrgica.<sup>1,2</sup> El motivo del presente estudio es conocer el perfil clínico, de laboratorio, de gabinete y tratamiento quirúrgico de los pacientes con TSC, atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría de la ciudad de México durante un periodo de 21 años.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Revisamos los expedientes clínicos y de necropsia de todos los pacientes atendidos con el diagnóstico histopatológico de teratoma sacrococcígeo (TSC), en el periodo del 1º enero de 1981 al 31 de diciembre del 2001, en el Departamento de Cirugía Oncológica del Instituto Nacional de Pediatría de la ciudad de México, D.F.

Se registró la edad en el momento del diagnóstico, sexo, antecedentes prenatales, tipo de parto, síntomas principales y tamaño del tumor. En todos los pacientes se revisaron la radiografía simple de región sacrococcígea y de tórax, ultrasonido (USG) y tomografía computada (TC) a nivel de la región pélvica y abdominal. Se determinó el tipo de procedimiento quirúrgico, las complicaciones transoperatorias y postoperatorias, el sistema de estadificación fue el mismo al utilizado por Altman,<sup>1</sup> el cual se describe en la figura 1. Se investigó la variedad histopatológica, el nivel de alfafetoproteína (AFP) pre y postoperatorio y la sobrevida libre de enfermedad. Inicialmente se presentaron todas las características clínicas y radiológicas mediante medias para variables numéricas y en número de pacientes y porcentaje en las categorías.

## RESULTADOS

En 21 años se ingresaron al Servicio de Oncología Quirúrgica 25 pacientes con diagnóstico de tumor en la región sacrococcígea, 20 (80%) correspondieron a teratoma sacrococcígeo; de estos, seis eran niños y 14 niñas con una relación de 1:2.3, cuya edad al momento del diagnóstico varió entre 1 día y 20 meses, dos casos fueron adolescentes. Los cinco pacientes que no presentaron teratoma sacrococcígeo correspondieron a lipoma sacrococcígeo, quiste dermoide, lipomeningocele, *fetus in fetus* y un tumor trítón.

Los antecedentes prenatales de importancia fueron polihidramnios, embarazo gemelar y preeclampsia en un caso, respectivamente. La edad gestacional al momento del parto fue a término en 17 casos (más de 37 semanas de gestación) y los tres restantes fueron prematuros (menos de 37 semanas de gestación). El parto por vía vaginal ocurrió en 15 pacientes y cinco fueron atendidos por cesárea.

La edad al momento del diagnóstico, sexo, manifestación clínica, estadio y tipo de tratamiento son presentados en el cuadro I.

La principal manifestación clínica fue el aumento de volumen en la región sacrococcígea y la deformidad en el área perineal en 18 pacientes, estos casos correspondieron a estadios I, II y III según la clasificación de Altman; un recién nacido manifestó retención urinaria asociada a masa presacra y otro presentó masa abdominal y síndrome de compresión de vena cava inferior manifestado por edema en área peri-anal y genital así como en miembros inferiores, ambos se agruparon en el estadio IV (*Cuadro II y Figura 1*).

El tamaño del TSC varió de 4 a 20 cm; en trece pacientes la tumoración midió entre 5 y 10 cm, seis fueron mayores de 10 cm y el resto fue menor de 5 cm, y correspondió a un paciente con estadio IV de la clasificación de Altman.

La AFP se determinó en los últimos once casos atendidos, con niveles que variaron de 90 a 116,780 ng/mL, sólo hubo un caso con 225,000 unidades y correspondió a una recidiva con diferenciación a tumor de senos endodérmicos.

La radiografía simple de la región sacrococcígea mostró efecto de masa en todos los pacientes, hubo calcificaciones intra-tumorales sólo en cinco casos (25%). La radiografía de tórax fue normal en 15 casos y en el resto no se realizó.

El ultrasonido mostró imágenes mixtas en trece pacientes, es decir, zonas quísticas y sólidas. La TC fue practicada en los últimos 11 casos, y reveló componente de tumor sólido y quístico (densidades mixtas) bien delimitado al sacro y la pelvis, sin datos de metástasis a distancia (*Figura 2*).

El procedimiento quirúrgico fue la resección del teratoma sin coccigiectomía en cuatro casos, y en 15 se agregó la coccigiectomía (*Figura 3*). Los pacientes de ambos grupos se encuentran vivos y sin actividad tumoral; un paciente que no pudo ser operado presentó una variedad poco común de teratoma sacrococcígeo, que consistió en una tumoración grande muy vascularizada que produjo anemia e insuficiencia cardiaca congestiva refractaria que condicionó su muerte (*Figura 4*).

La variedad histopatológica de los TSC fue: 15 maduros (75%) y cinco inmaduros (25%); un paciente fue atendido inicialmente por otro servicio, con sospecha de lipomeningocele se resecó en forma parcial sin coccigiectomía. Posteriormente sufrió transformación a tumor de senos endodérmicos, requirió de quimioterapia preoperatoria, con adecuada respuesta clínica, radiológica y disminución de los niveles séricos de la alfafetoproteína; realizándose un segundo procedimiento quirúrgico de abordaje abdominoperineal. Su evolución fue satisfactoria y permaneció libre de enfermedad durante los 36 meses de seguimiento.

La complicación más frecuente postoperatoria fue la infección de la herida en cuatro casos, se resolvió con

## DISCUSIÓN

manejo médico, ninguno de ellos presenta trastorno en la continencia anorrectal en los pacientes mayores de 5 años (*Figura 5*).

La sobrevida libre de enfermedad fue de 100% en aquéllos sometidos a resección total. El único fallecimiento fue el paciente que tuvo el tumor muy vascularizado que por sus condiciones hemodinámicas no se pudo intervenir quirúrgicamente.

El teratoma sacrococcígeo (TSC) se ha documentado como la causa más frecuente de neoplasia germinal extragonadal en el recién nacido, con una incidencia de 1 en 40,000 nacidos vivos.<sup>1,3,4</sup>

La incidencia del sexo y la edad al momento del diagnóstico se encuentra documentado en la literatura inter-

**Cuadro I.** Descripción general de pacientes con teratoma sacrococcígeo atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría de 1981 al 2001.

Caso	Edad	Sexo	Presentación clínica	Estadio	Tratamiento	Histología	Seguimiento
1	14 años 4 meses	F	Aumento de volumen	II	Tumorectomía Coccigiecomía Quimioterapia	Maduro	5 años
2	5 meses	M	Aumento de volumen	II	Tumorectomía.	Maduro	5 años
3	1 mes	F	Aumento de volumen	III	Tumorectomía	Maduro	5 años
4	2 meses	F	Aumento de volumen	II	Tumorectomía	Maduro	6 años
5	10 días	F	Retención urinaria y masa pre sacra	IV	Tumorectomía	Maduro	4 años
6	12 años 7 meses	M	Aumento de volumen	I	Tumorectomía Coccigiecomía	Maduro	5 años
7	1 día	M	Aumento de volumen	I	Tumorectomía Coccigiecomía	Maduro	5 años
8	23 días	F	Aumento de volumen	II	Tumorectomía Coccigiecomía	Maduro	1 año
9	2 meses	M	Aumento de volumen	II	Tumorectomía Coccigiecomía	Maduro	1 año
10	1 mes	F	Aumento de volumen	II	Tumorectomía Coccigiecomía	Maduro	1 año
11	1 día	F	Aumento de volumen Insuficiencia cardiaca	III	No se intervino	Inmaduro	5 días
12	1 día	F	Aumento de volumen	II	Tumorectomía Coccigiecomía	Inmaduro	6 meses
13	1 año 8 meses	F	Aumento de volumen	III	Tumorectomía Coccigiecomía Quimioterapia	Maduro	3 años
14	1 día	F	Aumento de volumen	II	Tumorectomía Coccigiecomía	Maduro	1 año
15	2 días	F	Aumento de volumen	II	Tumorectomía Coccigiecomía	Maduro	1 año
16	5 días	M	Aumento de volumen	III	Tumorectomía Coccigiecomía	Maduro	3 años
17	20 días	F	Aumento de volumen	II	Tumorectomía Coccigiecomía	Maduro	6 meses
18	15 días	F	Aumento de volumen	II	Tumorectomía Coccigiecomía Quimioterapia	Maduro	6 meses
19	23 días	F	Aumento de volumen	I	Tumorectomía Coccigiecomía	Inmaduro	11 meses
20	30 días	M	Masa abdominal Edema miembros inferiores	IV	Tumorectomía Coccigiecomía	Inmaduro	4 meses

nacional, en la mayoría son sexo femenino con una relación de 2-3:1 semejante a nuestros resultados.<sup>1,5,6</sup> En el presente estudio catorce de los veinte pacientes (70%) fueron diagnosticados en los primeros 30 días de vida, similar a lo publicado por otros autores.<sup>1,6-8</sup>

La principal manifestación clínica fue el aumento de volumen en la región sacrococígea y deformidad perineal en 18/20 (90%), semejante a lo informado por Sharma y cols.<sup>9</sup> El tamaño del tumor varió desde 4 cm a 20 cm sin tener implicación pronóstica en la sobrevida libre de enfermedad, con resultados similares a los descritos por Altman,<sup>1</sup> Carney,<sup>2</sup> y Billik.<sup>6</sup>

Un recién nacido presentó una variante rara de TSC. Consistió en un tumor muy vascularizado que desarrolló insuficiencia cardíaca y anemia, lo cual provocó su muerte.<sup>3,10-16</sup> Es importante mencionar que desde el informe de Flake<sup>3</sup> en 1986 y hasta el presente informe se han documentado sólo 12 pacientes con estas características, de los cuales han sobrevivido cuatro (33%) con una mortalidad de 67%, convirtiendo esta entidad en una urgencia quirúrgica neonatal al momento de su diagnóstico. Lindahl<sup>10</sup> en 1988 describió la técnica quirúrgica idónea para los TSC gigantes y altamente vascularizados; a partir de dicho informe han sobrevivido otros tres pacientes, debido también al avance en los conocimientos en terapia intensiva neonatal y del comportamiento biológico de este tipo de tumor.

Los estudios de imagenología mostraron una masa homogénea sin disrafia en la región sacra, pero, el diagnóstico definitivo de la variedad histopatológica del TSC sólo puede ser establecido posterior a la resección del mismo en conjunto con los marcadores tumorales, en especial la AFP.

Aunque la calcificación en una radiografía simple es altamente sugestiva de teratoma, sólo en cinco pacientes (25%) se detectó este dato, el cual difiere de lo informado por otros autores quienes mencionan que del 40 al 50% de los pacientes con TSC presentan calcificaciones intratumorales.<sup>4</sup>

El USG y la TC pueden ayudar a definir las características físicas de la masa y la existencia de metástasis a distancia, pero no brindan un diagnóstico definitivo del tumor.

En la actualidad es utilizada la biopsia por aguja delgada, pero, especialmente en los teratomas no es concluyente para determinar si es benigno o maligno, ya que requiere de un muestreo histopatológico exhaustivo para descartar un componente maligno dentro del tumor.<sup>17</sup>

Los diagnósticos diferenciales a considerar son: mielomeningocele, linfangioma, absceso renal, lipoma, quiste pilonidal, prolaps rectal<sup>1,5,9</sup> en nuestra casuística se presentaron como tumor sacrococígeo diferente a TSC cinco casos: lipomeningocele, *fetus in fetus*, lipoma, quiste dermoide y tumor tritón.

La mayoría de los pacientes (75%) fueron estadios II o III de Altman. En 18 se presentó con una masa en la región sacrococígea evidente; en los dos restantes sus manifestaciones clínicas principales fueron diferentes, uno presentó retención urinaria de difícil manejo y masa presacra, el otro masa abdominal (en hipogastrio) con edema importante de miembros pélvicos, periné y genitales, ambos correspondieron al grupo IV de Altman. La presente serie, aunque es pequeña en número, difiere a lo publicado por Altman<sup>1</sup> y Billik<sup>6</sup> en dónde predominaron los estadios I y II con el 96%.

Es importante mencionar que el clínico debe sospechar la presencia de teratoma sacrococígeo en un recién nacido con o sin masa evidente en abdomen inferior, que se acompaña de datos de obstrucción bien sea urinaria o intestinal, así como de estados clínicos sugestivos de síndrome de vena cava inferior (edema perineal, genital o de miembros pélvicos) sin otra causa evidente o yatrógena predisponente.

El procedimiento quirúrgico para el TSC ha sido ampliamente documentado y consiste en la resección completa del tumor a través de un abordaje sacro o posterior o un abordaje combinado abdomino sacro con excisión del cóccix.<sup>6,7,18</sup>

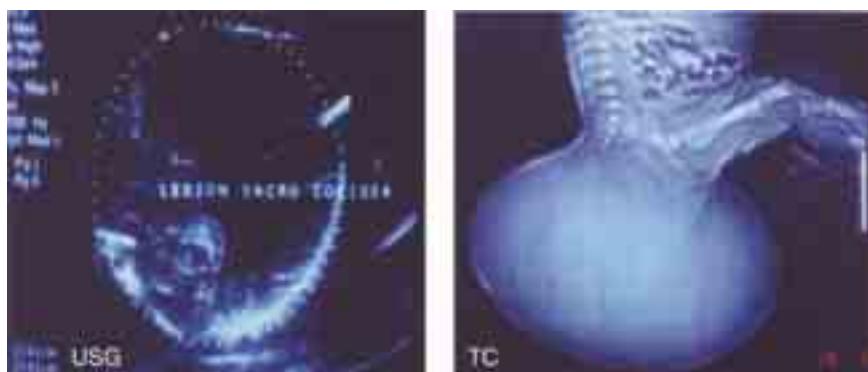
Diversos autores han demostrado que no realizar coccigiectomía en el momento de resecar el tumor predispone a recurrencia de la enfermedad;<sup>7,18,19</sup> en nuestra casuística existen cuatro de 19 pacientes operados de tumorectomía sin coccigiectomía que no han presentado datos de recurrencia posterior a un seguimiento de 7 a 9 años, pero, un paciente se captó ya operado de una resección parcial sin coccigiectomía, en él recidió la enfermedad y en el procedimiento quirúrgico se resecó por completo el tumor con coccigiectomía por abordaje abdomino sacro. En 15 de los pacientes se practicó tumorectomía con coccigiectomía, todos ellos se encuentran vivos y libres de enfermedad. La quimioterapia con vincristina, actinomicina D y ciclofosfamida fue utilizada en tres pacientes con teratoma maduro, uno de ellos tenía como dato relevante haber sido diagnosticado a los 14 años con cuatro meses, otro con degeneración de terato-

**Cuadro II:** Estadios clínicos de Altman.

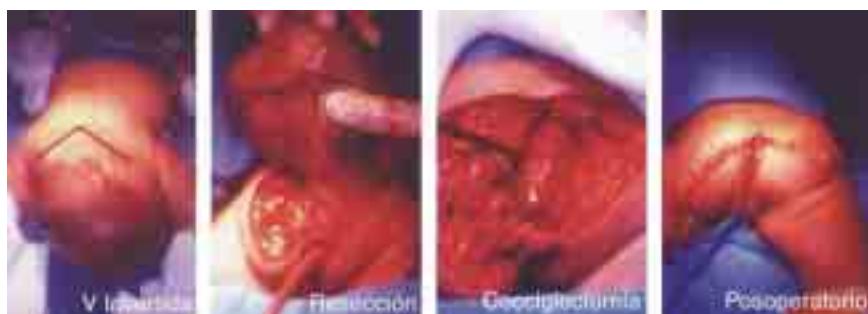
Estadio	Número de pacientes	%
I	3	15
II	11	55
III	4	20
IV	2	10
	20	100



**Figura 1.** Estadificación clínica de Altman.



**Figura 2.** Ultrasonido y tomografía computada de un recién nacido con teratoma sacrococcígeo.



**Figura 3.** Procedimiento quirúrgico recomendado en pacientes con teratoma sacrococcígeo.



**Figura 4.** Recién nacido con diagnóstico de teratoma sacrococcígeo gigante.

**Figura 5.** Resultados estéticos posteriores a la tumorectomía y coccigiección.

ma maduro a tumor de senos endodérmicos, y el último tenía un tumor voluminoso con niveles séricos de alfafeto proteína de 116,780 ng/dL, a éste se le aplicó quimioterapia preoperatoria con el objetivo de disminuir el volumen tumoral. En el primer paciente de este pequeño grupo, el criterio para usar quimioterapia fue la edad, ya que se conoce que en aquellos portadores de un teratoma con más de seis meses de evolución, independientemente de su localización, la posibilidad de transformación maligna oscila entre 50 y 60%.<sup>20</sup>

Es necesario realizar estudios en forma rutinaria en todos los pacientes con TSC, los niveles de AFP son útiles para el diagnóstico, seguimiento y detección temprana de recaídas.<sup>21,22</sup>

La alfafetoproteína (AFP) fue documentada en 11 casos en forma preoperatoria oscilando los valores de 90 a 116,780 ng/mL; en el seguimiento posoperatorio los valores se normalizaron. Lo anterior contrasta con la literatura, ya que se refiere que los pacientes menores de seis meses, portadores de TSC maduro, tienen niveles de AFP dentro del rango normal para la edad.<sup>6,21-23</sup>

El paciente del caso número 13 descrito en el *cuadro I* presentó niveles de AFP de 225,000 posterior a una intervención quirúrgica cuyo objeto fue resear un lipomeningocele. Tiempo después la tumoración parcialmente resecada presentó transformación maligna a tumor de senos endodérmicos, se aplicó quimioterapia y se resecó la tumoración de forma completa con coccigiectomía, normalizándose los niveles de AFP.

En conclusión, podemos afirmar que la TSC es la neoplasia germinal extragonadal más frecuente en dicha región, que su diagnóstico debe ser temprano y oportuno para brindar un manejo quirúrgico ideal que consiste en resección tumoral completa y coccigiectomía, con una sobrevida libre de enfermedad de 100%; el riesgo de transformación maligna es de 5% en aquellos casos que su resección es incompleta o inadecuada.

## REFERENCIAS

1. Altman RP, Randolph TG, Lilly JR. Sacrococcygeal teratoma: American Academy of Pediatrics Surgical Section Survey 1973. *J Pediatr Surg* 1974; 9: 389-398.
2. Carney JA, Thompson DP, Johnson CL, Lynn HB. Teratomas in children: Clinical and Pathologic Aspects. *J Pediatr Surg* 1972; 7: 271-282.
3. Flake AW, Harrison MR, Adzick NS, Laberge JM, Warsof SL. Fetal Sacrococcygeal teratoma. *J Pediatr Surg* 1986; 21: 563-566.
4. Keslar PJ, Buck JL, Suarez ES. Germ cell tumor of the sacrococcygeal region: Radiologic pathologic correlation. *Radiographics* 1994; 14: 607-620.
5. Mahour GH, Woolley MM, Trivedi SN, Landing BH. Teratomas in infancy and childhood: experience with 81 cases. *Surgery* 1974; 2: 309-318.
6. Billik R, Shandling B, Pope M, Thorner P, Weitzman S, Ein SH. Malignant benign neonatal sacrococcygeal teratoma. *J Pediatr Surg* 1993; 28: 158-160.
7. Gross RE, Clatworthy A, Meeker IA. Sacrococcygeal teratomas in infants and children. *Surg Gynecol Obstet* 1951; 92: 341-354.
8. Morales RR, Calderón EC, Ruano AJ, Palacios AJ, De León BB, Mora TM, Peralta BA. Teratoma sacrococigeo. Estudio de 12 casos. *Acta Pediatr Mex* 1997; 18: 157-161.
9. Sharma AK, Sharma CS, Gupta AK, Sarin YK, Agarwal LD, Zaffar M. Teratomas in pediatric age group: Experience with 75 cases. *Indian Pediatrics* 1993; 30: 689-694.
10. Lindahl H. Giant Sacrococcygeal teratoma: A method of simple intraoperative control of hemorrhage. *J Pediatr Surg* 1998; 33: 1068-1069.
11. Schmidt KG, Silverman N, Harrison MR, Callen P. High output cardiac failure in fetuses with large sacrococcygeal teratoma: Diagnosis by echocardiography and Doppler ultrasound. *J Pediatr* 1989; 114: 1023-1028.
12. Bond SJ, Harrison MR, Schmidt K, Silverman N, Flake AW, Slotnik N et al. Death due to high output cardiac failure in fetal sacrococcygeal teratoma. *J Pediatr Surg* 1990; 25: 1287-1291.
13. Walton JM, Rubin SZ, Soucy P, Benzie R, Ash K, Nimrod C. Fetal tumor associated with hydrops The role of the pediatric surgeon. *J Pediatr Surg* 1993; 28: 1151-1153.
14. Inohue M, Kubota A, Hasegawa T, Hata S et al. Antenatal diagnosis of sacrococcygeal teratoma with hydrops fetalis: A case report. *Eur J Pediatr Surg* 1994; 29: 125-127.
15. Teitenbaum D, Teich S, Cassidy S, Karp M, Cooney D, Besner G. Highly vascularized sacrococcygeal teratoma: description of the atypical variant and its operative management. *J Pediatr* 1989; 114: 1023-1028.
16. Calderón EC, Ruano AJ, De León B, Hernández PJ, Morales RR, Palacios AJ, Peralta BA. Teratoma sacrococigeo. Una urgencia quirúrgica neonatal. *Acta Pediatr Mex* 1996; 17(5): 249-253.
17. Braun RG, Calderón EC, Ruano AJ. Biopsia por aspiración con aguja delgada en pediatría. *Acta Pediatr Mex* 1996; 17(4): 203-208.
18. Ein SH, Mancer K, Adeyemi SD. Malignant sacrococcygeal teratoma-endodermal sinus, yolk sac tumor in infants and children: a 32 year review. *J Pediatr Surg* 1985; 20: 473-477.
19. Waldhausen JA, Kolman TW, Vellios F et al. Sacrococcygeal teratoma. *Surgery* 1963; 54: 933-949.
20. Roth A. Un tumeur renal inhabituelle, un teratome une dysplasie kistique, a un hypertension artierelle et a une secretion de alpha fetoprotein. *J Urol* 1984; 90: 7-10.
21. Tsushima V, Endo V, Saito S, Kaneko M, Shiraki K, Ohmi K. Evaluation of Alpha-Fetoprotein in early infancy. *J Pediatr Surg* 1978; 13: 155-162.
22. Schropp KP, Lobe ET, Rao B, Mutabagani K, Kay GA, Gilchrist BF, Philippe PG, Boles ET. Sacrococcygeal teratoma: the experience of four decades. *J Pediatr Surg* 1992; 27: 1075-1079.
23. Ablin A, Isaacs H. Germ cell tumor. In: Pizzo PA (editor). *Pediatric Oncology*. Philadelphia, PA, USA: J.B Lippincott Co. 1989: 713-731.