

Costo del tratamiento del retinoblastoma en México*

Marco A. Ramírez-Ortiz, Gabriela Ruiz-Freyre, Manuel Rodríguez Almaraz

RESUMEN

Introducción: El retinoblastoma (Rb) es uno de los cánceres pediátricos más comunes en México. Desafortunadamente no existen programas para diagnóstico temprano en nuestro país. El objetivo de este estudio es evaluar el costo del tratamiento del Rb durante el primer año de sobrevida, y determinar específicamente el impacto económico en los estadios tardíos de esta enfermedad.

Material y métodos: Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de Rb que fueron tratados en el Hospital Infantil de México durante el periodo comprendido entre enero de 1997 y junio del 2001, y que tuvieran al menos un año de supervivencia. Los costos se calcularon tomando en cuenta el promedio de los costos de tres compañías proveedoras de Seguros de Gastos Médicos, en los siguientes rubros: días de hospitalización, número de procedimientos quirúrgicos, costo del quirófano, honorarios médicos, costos del tratamiento con quimioterapia y radioterapia, exámenes de laboratorio, estudios de imagenología, consultas al Servicio de Urgencias e internamientos en la Unidad de Cuidados Intensivos. Los pacientes se agruparon de acuerdo con la clasificación de Saint Jude en estadios intraoculares y estadios extraoculares.

Resultados: 31 pacientes cumplieron los criterios de inclusión (27 unilaterales/4 bilaterales). 18 pacientes (58%) tuvieron enfermedad intraocular. La edad promedio al diagnóstico entre ambos grupos fue similar; en los casos que presentaron estadio intraocular fue de 2.5 años y en los pacientes con enfermedad extraocular fue de 2.6 años ($p > 0.05$). El costo promedio del tratamiento de enfermedad intraocular durante el primer año de sobrevida (\$20200 USD) fue menor que en los pacientes con estadio extraocular (\$34100 USD) ($p < 0.05$).

Conclusiones: El costo del tratamiento del Rb intraocular durante el primer año de sobrevida es alto, pero si en el momento del diagnóstico el paciente presenta enfermedad extraocular, el costo puede duplicarse. El diagnóstico oportuno del Rb no sólo es importante para preservar la visión y la vida del niño, sino también lo es para reducir la carga económica al Sistema Mexicano de Salud.

Palabras clave: Retinoblastoma, cáncer pediátrico, costo del tratamiento.

SUMMARY

Introduction: Retinoblastoma (Rb) is one of the most common pediatric cancers in Mexico. Unfortunately, there are no screening programs available in Mexico for detecting Rb in its early stages. The purpose of this study was to evaluate the cost of Rb treatment during the first year of survival, looking specifically at the economic impact of late stage disease.

Patients and methods: All patients with Rb treated at Hospital Infantil de México between January 1997 and June 2001 were included. Costs were calculated evaluating the following items: in-patient hospitalization, number of surgical procedures, operating room charges, physician charges, chemotherapy, radiotherapy, laboratory tests, radiology, visits to emergency room and intensive care unit cost. Patients were grouped according to the Saint Jude staging system into intraocular and extraocular disease.

Results: Thirty-one patients fulfilled the inclusion criteria (27 unilateral / 4 bilateral). 18 patients (58%) had intraocular disease. The mean age at detection for both groups was 2.5 years. The mean cost for treating intraocular disease was 20200 USD whereas patients who presented with extraocular disease had a mean treatment cost of 34100 USD ($p < 0.05$).

Conclusions: The cost of Rb treatment during the first year of survival is high. If extraocular disease is present at diagnosis the costs almost double compared with the intraocular disease. The early diagnosis of retinoblastoma is important not only for preserving life and sight in children but also for reducing the economic burden to the Mexican Health System.

Key words: Retinoblastoma, childhood cancer, treatment cost.

Departamento de Oftalmología, Hospital Infantil de México Federico Gómez. Dr. Márquez 162, Col Doctores, CP 06720, México DF. Tel: 01 (55) 5228-9917 ext 1552 y 1507, Fax: 01 (55) 5662-3299

Marco A. Ramírez-Ortiz, e-mail: marco@servidor.unam.mx

en el XXVI Congreso Mexicano de Oftalmología, Veracruz, 7 a 11 de agosto de 2004.

Correspondencia: Dr.

*Trabajo presentado

INTRODUCCIÓN

El retinoblastoma (Rb) es el tumor intraocular más frecuente de la infancia. Esta neoplasia, por razones aún no determinadas, es más común en países en vías de desarrollo que en países desarrollados (1). En la Ciudad de México, por ejemplo, el Rb fue la tercera neoplasia más frecuente en hospitales pediátricos durante 1991., superada sólo por el grupo de leucemias y linfomas (2). Se estima que en nuestro país se diagnostican anualmente 100 casos nuevos de Rb (3). El Rb aparece en la retina de uno o de ambos ojos, generalmente antes de que el paciente cumpla un año de edad; su rápido crecimiento puede extenderse hacia fuera del globo ocular e invadir la órbita, el nervio óptico, el sistema nervioso central e, inclusive, la médula ósea.

La supervivencia de los pacientes con Rb en estadios avanzados ha mejorado sustancialmente en la última década, gracias al desarrollo de nuevas modalidades de tratamiento (4-6). Sin embargo, hasta la fecha no se ha realizado un análisis del costo directo que representa el manejo del Rb en diferentes estadios. El objetivo principal de este estudio es evaluar el costo total del tratamiento del Rb durante el primer año de supervivencia, y determinar específicamente el impacto económico en los estadios tardíos de esta enfermedad.

PACIENTES Y MÉTODOS

De enero de 1997 a junio de 2001, se estudiaron de manera prospectiva 38 pacientes con diagnóstico histopatológico de Rb, que recibieron tratamiento en el Hospital Infantil de México, y que tuvieron por lo menos un año de supervivencia. Los pacientes se dividieron de acuerdo con la clasificación histopatológica de Saint Jude (7) en dos grupos: enfermedad intraocular (Estadios I y II) y enfermedad extraocular (Estadios III y IV).

El manejo médico y quirúrgico en estos pacientes se siguió de acuerdo con protocolos internacionalmente reconocidos (4-6). El manejo oftalmológico consistió en realización del tratamiento quirúrgico dentro de una semana posterior al diagnóstico clínico (apoyado por estudios de imagen y ultrasonido ocular) y revisiones postoperatorias llevadas a cabo a la semana, al mes y cada 3 meses durante el primer año. El manejo oncológico se inició una vez que se obtuvo el reporte histopatológico del tumor, y consistió en administración cada 3 semanas, de 3 a 8 ciclos de quimioterapia intravenosa. El número de ciclos varió dependiendo del estadio del tumor y de la respuesta al tratamiento. Se indicó radioterapia en los pacientes con invasión a la órbita o en los casos de Rb bilateral, como terapia de consolidación para salvamento del ojo menos afectado.

Los expedientes clínicos fueron utilizados para identificar los diferentes rubros involucrados en el costo directo del tratamiento de esta enfermedad: días de hospitalización, número de procedimientos quirúrgicos, costo del quirófano, honorarios médicos, costos del tratamiento con quimioterapia y radioterapia, exámenes de laboratorio, estudios de

imagenología, consultas médicas programadas y admisiones al Servicio de Urgencias. Los honorarios de las consultas médicas y de urgencia, así como realización de procedimientos quirúrgicos, se calcularon de acuerdo con el promedio de los tabuladores de tres compañías proveedoras de Seguros de Gastos Médicos. Los costos de hospitalización, admisiones al Servicio de Urgencias, quirófano, radioterapia, laboratorio e imagenología se basaron en el costo promedio de tres hospitales privados cuyos servicios pediátricos son similares a los que ofrece el Hospital Infantil de México. El costo de los medicamentos utilizados en la quimioterapia se basó en los precios oficiales que las compañías distribuidoras farmacéuticas ofrecen a hospitales tanto públicos como privados. Con el fin de estandarizar los tratamientos proporcionados por el Servicio de Oncología, se tomaron en cuenta solamente los tres medicamentos más utilizados en quimioterapia del Rb: carboplatino, etopósido y ciclofosfamida. Los costos se calcularon en dólares americanos tomando en cuenta la paridad vigente al momento del análisis de datos (1 dólar americano [USD] = 10 pesos mexicanos) y de acuerdo con los precios vigentes en el segundo semestre del 2002.

La elaboración de gráficas y el análisis estadístico se realizó mediante el programa Intercooled Stata, Versión 7.0 (Stata Corp, College Station Tx). El análisis consistió en estadística descriptiva, prueba t-Student no pareada y el cálculo de intervalos de confianza de 95%. Los resultados del análisis se consideraron significativos cuando la *p* fue menor de 0.05.

RESULTADOS

De los 38 pacientes que participaron en el estudio, 5 fueron eliminados: 2 por haber recibido parte del tratamiento oncológico en otro hospital, dos por presentar una supervivencia menor de un año y uno por haber suspendido el tratamiento durante más de un mes. Finalmente se incluyeron 33 pacientes, 18 masculinos y 13 femeninos; 18 presentaron estadio intraocular y 13 enfermedad extraocular.

La edad promedio de diagnóstico en ambos grupos fue similar: 2.5 años y sólo 4 (13%) de los 31 pacientes tuvieron un diagnóstico antes del año de edad. En 27 pacientes (87%) el Rb fue unilateral mientras que en 4 (13%) fue bilateral. El 42% de la totalidad de pacientes era residente del área metropolitana, mientras que el 58% provenía del interior de la república.

En cuanto al tratamiento, en todos los pacientes se hizo enucleación, independientemente si había o no enfermedad extraocular; 24 pacientes (77%) recibieron quimioterapia y 6 (19%) radioterapia. En el cuadro 1 se resumen las características de los pacientes incluidos en este estudio.

El costo promedio del tratamiento de enfermedad intraocular durante el primer año de supervivencia fue de \$20,200 USD, mientras que en la enfermedad extraocular fue de \$34,100 USD ($p < 0.05$) (cuadro 2). En la figura 1 podemos observar que la tendencia de distribución del costo es menor en los pacientes con Rb intraocular que en el extraocular. Asimismo, el promedio en los días de hospitalización fue mayor en el grupo de Rb extraocular, ya que la estancia promedio fue de

Cuadro 1. Características de los pacientes con diagnóstico de retinoblastoma, tratados en el Hospital Infantil de México durante el periodo 1997-2001

	Estadio		Total	%
	Intraocular	Extraocular		
Número de pacientes	18	13	31	100
Sexo: masculino / femenino	11/7	7/6	18/13	58/42
Edad al diagnóstico: (meses)				
0-1	3	1	4	13
13-24	3	5	8	26
25-36	7	4	11	35
37-48	2	0	2	7
> 48	3	3	6	19
Lateralidad:				
Bilateral	1	3	4	13
Unilateral	17	10	27	87
Residencia:				
Área metropolitana	7	5	13	42
Interior de la república	11	7	18	58
Tratamiento*:				
Enucleación	18	13	31	100
Quimioterapia	12	13	24	77
Radioterapia	1	5	6	19

*Durante el primer año de sobrevida

28 días, mientras que en los pacientes con Rb intraocular fue de 16.33 ($p < 0.05$) (figura 2).

No existió diferencia estadísticamente significativa en la edad de diagnóstico del Rb en ambos grupos. Inclusive, cuando los casos bilaterales fueron separados de los demás pacientes, el promedio de edad fue similar tanto en pacientes con Rb intraocular como extraocular.

DISCUSIÓN

El presente estudio es el primero en intentar cuantificar el costo económico directo del tratamiento del Rb en nuestro país. Demostramos que el costo del tratamiento del Rb aumenta conforme la enfermedad progresa y que la estancia hospitalaria es mayor en pacientes con enfermedad avanzada. Es posible que nuestros cálculos subestimen el costo total por varias razones. Una de ellas son las dificultades inherentes del sistema de contabilidad de los hospitales públicos para enlistar todos los recursos utilizados en cada paciente. La otra razón, es

que el Rb, como cualquier otra enfermedad crónica, también presenta costos indirectos a las familias de los pacientes, tales como la disminución en la productividad durante las visitas al médico y los días de hospitalización, reducción de la calidad de vida, etc. Estos costos no fueron considerados en el presente estudio y los trabajos que han calculado la carga económica que representa el cáncer infantil han mostrado también un elevado costo para las familias (8).

Debido a que el número de pacientes en este estudio fue limitado, y a que 27 de los 31 casos de Rb se diagnosticaron después de los 12 meses de edad, no fue posible establecer una relación entre el costo del tratamiento y la edad al diagnóstico. Sin embargo, encontramos que 3 de los 4 pacientes cuyo diagnóstico fue antes del año de edad, tuvieron un costo total durante el primer año de tratamiento menor de \$6,000 dólares.

El diagnóstico temprano del Rb es fundamental en la prevención de ceguera y muerte ocasionadas por esta enfermedad (9, 10). Desafortunadamente, en países en vías de desarrollo, esta neoplasia se diagnostica de manera tardía (11). En Méxi-

Cuadro 2. Costo total del tratamiento, edad al diagnóstico y días de hospitalización en pacientes con retinoblastoma intraocular y extraocular, durante el primer año de sobrevida

	Estadio	Promedio	Error estándar	Desv. Estándar	Intervalo confianza 95%	
Costo total (dólares americanos)	Intraocular	20.201.84	3.328.48	14.121.55	13.179.36	27.224.32
	Extraocular	34.090.77	2.919.9	10.527.85	27.728.86	40.452.69
Edad al diagnóstico (años)	Intraocular	2.51	0.34	1.34	1.85	3.64
	Extraocular	2.55	0.50	1.78	1.47	3.18
Hospitalización (días)	Intraocular	16.33	2.2	9.33	11.69	20.97
	Extraocular	28.0	2.38	8.56	22.83	33.17

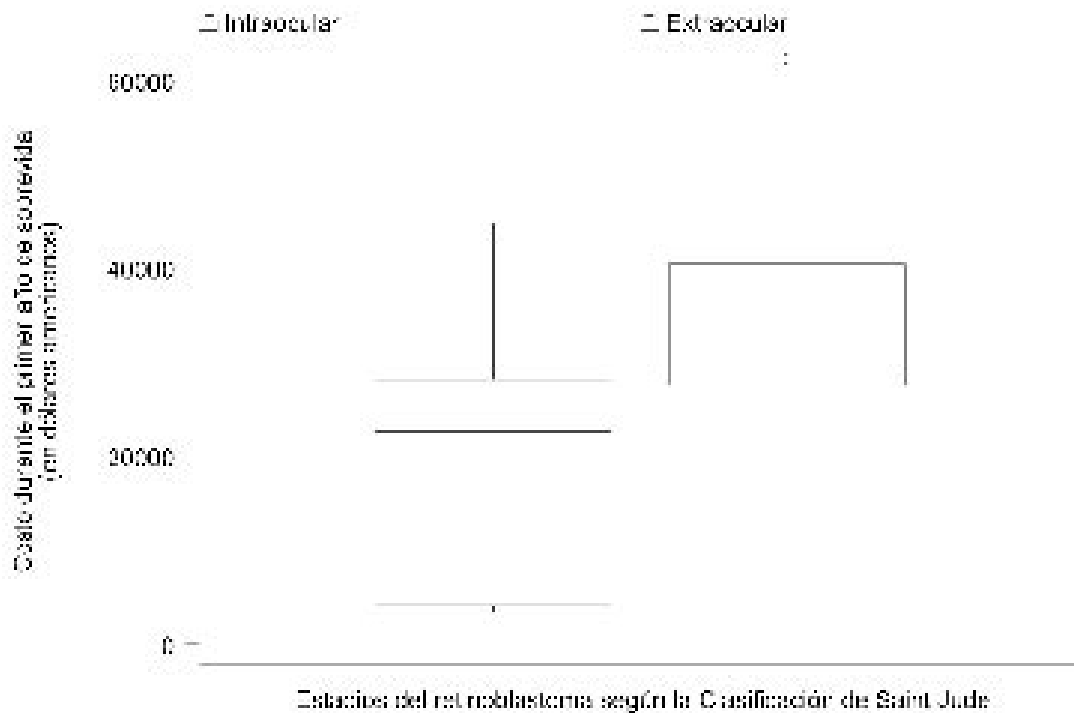


Fig. 1. Diagrama de cajas en donde se observa la distribución del costo promedio del tratamiento del Rb durante el primer año de sobrevida, en ambos grupos. En el grupo de enfermedad intraocular (diagrama izquierdo), el costo promedio es de \$20,200 USD (IC 95%: 13,179.36, 27,224.32) mientras que en el grupo con enfermedad extraocular (diagrama derecho), el costo promedio es de \$34,090 USD (IC 95%: 27,728.86, 40,452.69). Existe un valor atípico (*outlier*) en el grupo de pacientes con enfermedad extraocular.

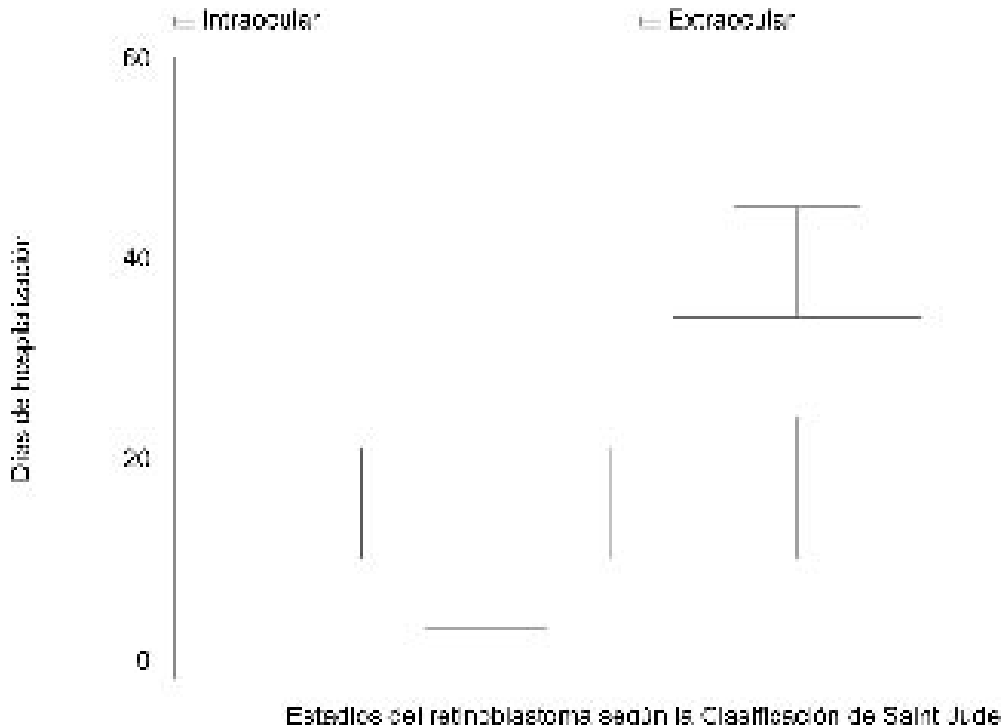


Fig. 2. Diagrama de cajas en donde se observa la distribución de los días de hospitalización promedio en ambos grupos. El grupo de enfermedad intraocular (diagrama izquierdo), tiene una estancia hospitalaria promedio de 16.33 días (IC 95% 11.69, 20.97) mientras que en el grupo con enfermedad extraocular (diagrama derecho), el promedio de hospitalización es de 28 días (IC 95%: 22.83, 33.17).

co, más del 80% de los casos nuevos de Rb se diagnostican en etapas avanzadas (12). Este retraso en el diagnóstico generalmente se asocia tanto a factores socioeconómicos de las familias (12) como a desconocimiento de esta enfermedad por parte de los médicos (11).

Los resultados de este estudio nos dan una idea clara de que el costo total de tratamiento de un paciente con Rb durante su primer año de sobrevivida es alto y que éste puede duplicarse en los casos avanzados con estadios extraoculares. Si tomamos en cuenta que en nuestro país se diagnostican aproximadamente 100 casos de Rb anualmente, de los cuales la mitad son diagnosticados en estadios avanzados (3), podemos concluir que el Sistema de Salud en México gasta alrededor de 3 millones de dólares anuales en el tratamiento de estos enfermos. Esta cantidad podría reducirse si se implementaran estrategias para el diagnóstico temprano de este cáncer.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico oportuno del Rb no sólo es importante para preservar la visión y la vida del niño, sino también para reducir la carga económica al Sistema Mexicano de Salud. Es necesario discutir las estrategias del costo-reducción en el tratamiento del cáncer infantil en México y mejorar los métodos de prevención actualmente en uso para el diagnóstico oportuno de esta enfermedad.

Referencias

1. Magrath I, Shad A, Epelman S y cols. Pediatric oncology in countries with limited resources. En: Pizzo P, Poplack D (eds.). *Principles and Practice of Pediatric Oncology*. 3rd ed. Philadelphia, Lippincott, 1977: 1395-1420.
2. Fajardo Gutierrez A, Mejía-Arangurpe M, Gómez-Delgado A y cols. Epidemiología de las neoplasias malignas en niños residentes del Distrito Federal (1982-1991). *Bol Hosp Infant Mex* 1995; 52:507-516.
3. Leal C, Juárez JC, Ramírez M y cols. First Report from the Mexican Retinoblastoma Group. *Brit J Ophthalmol* 2004 (aceptado para publicación).
4. Kingston JE, Hungeford JL, Madreperla SA, Plowman PN. Results of combined chemotherapy and radiotherapy for advanced intraocular retinoblastoma. *Arch Ophthalmol* 1996; 114:1339-1343.
5. Murphree AL, Villablanca J, Deegan WF y cols. Chemotherapy plus local treatment in the management of intraocular retinoblastoma. *Arch Ophthalmol* 1996; 114:1348-1356.
6. Gallie BL, Budning A, DeBoer G y cols. Chemotherapy with focal therapy can cure intraocular retinoblastoma without radiotherapy. *Arch Ophthalmol* 1996; 114:1321-1328.
7. Howarth C, Meyer D, Hustu HO y cols. Stage-Related combined modality treatment of retinoblastoma. Results of prospective study. *Cancer* 1980; 45:851-858.
8. Dockerty JD, Skegg DC, Williams SM. Economic effects of childhood cancer on families. *J Paediatr Child Health* 2003; 39: 254-259.
9. DerKinderen DJ, Koten JW, Van Romunde LK y cols. Early diagnosis of retinoblastoma reduces death and blindness. *Int J Cancer* 1989; 15:35-39.
10. Erwenne CM, Franco EL. Age and lateness of referral as determinants of extraocular retinoblastoma. *Ophthalmic Pediatr Genet* 1989; 10:179-184.
11. Chantada G, Fandiño A, Manzitti J, Schwartzman E. Late diagnosis of retinoblastoma in a developing country. *Arch Dis Child* 1999; 80:171-174.
12. Fajardo-Gutierrez A, Sandoval-Mex AM, Mejía-Arangurpe JM y cols. Clinical and social factors that affect the time to diagnosis of Mexican children with cancer. *Med Pediatr Oncol* 2002; 39:25-31.

Cita histórica:

La primera descripción de los desgarros en retina se debe a **Coccius**, en 1853. (*Coccius A. Über die Anwendung des Augen-Spiegels nebst Angabe eines neuen Instruments. Leipzig, Immanuel Muller, 1853*).