

# FUNDAMENTOS DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA

Eduardo Humberto Beltrán Dussán  
Adriana Linares Ballesteros  
Editores









# FUNDAMENTOS DE ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA

*Centro Editorial  
Facultad de Medicina  
Universidad Nacional de Colombia  
Sede Bogotá*



**MEDICINA  
CLINICA**



FUNDAMENTOS DE  
ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA

*Eduardo Humberto Beltrán Dussán*  
*Adriana Linares Ballesteros*  
*Editores*

Diciembre de 2017



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

### **Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia**

Fundamentos de oncología pediátrica / Eduardo Humberto Beltrán Dussán Adriana Linares Ballesteros -- Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina, 2017.

171 páginas : ilustraciones (principalmente a color), diagramas, fotografías. -- (Colección Medicina Clínica)

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo e índice temático  
ISBN 978-958- 783-296- 9 (rústica). -- ISBN 978-958- 783-298- 3 (e-book). -- ISBN 978-958- 783-297- 6 (impresión bajo demanda).

1. Oncología médica 2. Hematología 3. Pediatría 4. Neoplasias -- Diagnóstico -- Rehabilitación 5. Servicios médicos de urgencia 7. Factores de riesgo 8. Síndrome 9 Oncohematología 10. Colombia I. Beltrán Dussán, Eduardo Humberto, 1949-, editor II. Linares Ballesteros, Adriana, 1963-, editor

CDD-23 618.92994 / 2017

### **Fundamentos de oncología pediátrica**

© Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina

© Vicerrectoría de sede Bogotá - Dirección de Investigación y Extensión (DIEB)

© Eduardo Humberto Beltrán Dussán, editor, 2017

© Adriana Linares Ballesteros, editora, 2017

Primera edición, diciembre 2017

ISBN: 978-958- 783-296- 9 (rústica)

ISBN: 978-958- 783-298- 3 (e-book)

ISBN: 978-958- 783-297- 6 (impresión bajo demanda)

#### **Facultad de Medicina**

##### **Decano**

##### **Vicedecano de Investigación y Extensión**

##### **Vicedecano Académico**

##### **Coordinadora Centro Editorial**

##### **Preparación editorial**

Centro Editorial Facultad de Medicina

upublic\_fmbog@unal.edu.co

##### **Diagramación y diseño de carátula**

Oscar Gómez Franco

##### **Corrección de estilo y ortotipografía**

Javier Carrillo Zamora

##### **Colección**

Medicina Clínica

Ariel Iván Ruiz Parra

Fernando Pío De La Hoz Restrepo

Juan Manuel Arteaga Díaz

Angela Manuela Balcázar Muñoz

##### **Ilustración de carátula**

Jeison Gustavo Malagón

Hecho en Bogotá D. C., Colombia, 2017

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Los conceptos emitidos son responsabilidad de los autores y no comprometen el criterio del Centro Editorial ni de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

# AUTORES

## **Eduardo Humberto Beltrán Dussán**

*Médico cirujano, pediatra, oncohematólogo pediatra y magíster en Medicina Alternativa. Profesor titular del Departamento de Pediatría y coordinador de la División de Oncohematología Pediátrica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.*

## **Adriana Linares Ballesteros**

*Médica cirujana, pediatra, oncohematóloga pediatra y especialista en Bioética. Profesora titular de la División de Oncohematología Pediátrica, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Oncohematóloga pediatra de la HOMI - Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia, Bogotá.*

## **Fabio Restrepo Ángel**

*Médico cirujano, oncólogo y radioterapeuta. Profesor especial de la División de Oncohematología Pediátrica, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.*

## **Isabel Cristina Sarmiento Urbina**

*Médica cirujana, pediatra, oncohematóloga pediatra y especialista en Epidemiología. Profesora de la División de Oncohematología Pediátrica, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Oncohematóloga pediatra de la HOMI - Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia, Bogotá.*

## **Edgar Vladimir Cabrera Bernal**

*Médico cirujano, pediatra y oncohematólogo pediatra de la HOMI - Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia, Bogotá.*

## **Agustín Darío Contreras Acosta**

*Médico cirujano, pediatra y oncohematólogo pediatra de la HOMI - Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia, Bogotá.*

## **Carlos Alberto Pardo González**

*Médico cirujano, pediatra y oncohematólogo pediatra de la HOMI - Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia, Bogotá.*

## **Francy Helena Ortiz Baquero**

*Médica cirujana, pediatra y oncohematóloga pediatra de la HOMI - Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia, Bogotá.*

## **Flor Marcela Estupiñán Peñaloza**

*Médica cirujana, pediatra y oncohematóloga pediatra de la HOMI - Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia, Bogotá.*

## **Mauricio Chaparro Alzogaray**

*Médico cirujano, pediatra y oncohematólogo pediatra de la HOMI - Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia, Bogotá..*

## **Pamela Andrea Rodríguez Riveros**

*Médica cirujana, pediatra y oncohematóloga pediatra.*

## **Angel Castro Dájer**

*Médico cirujano, pediatra y oncohematólogo pediatra de la Clínica Blas de Lezo, Cartagena.*

## **Angela María Trujillo Gaviria**

*Médica cirujana, pediatra y oncohematóloga pediatra de la Clínica Las Américas, Medellín.*

## **Gisela Barros García**

*Médica cirujana, pediatra y oncohematóloga pediatra de la HOMI - Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia, Bogotá.*

## **Luz Angela Urcuqui**

*Médica cirujana, pediatra y oncohematóloga pediatra de la Fundación Valle de Lili, Cali.*

## **Eileen Viviana Fonseca**

*Médica cirujana y residente de pediatría del Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.*

# CONTENIDO

<b>Siglas y abreviaturas</b>	<b>13</b>
<b>Prefacio</b>	<b>15</b>
<b>Cuándo sospechar cáncer en pacientes pediátricos</b>	<b>17</b>
Introducción	17
Evaluación del paciente con sospecha de cáncer	18
Signos y síntomas	20
Conclusiones	26
Referencias	27
<b>Factores de riesgo de cáncer en edad pediátrica</b>	<b>29</b>
Introducción	29
Factores genéticos	30
Factores medioambientales	31
Factores biológicos	33
Estrés	33
Factores alimentarios	34
Referencias	35
<b>Síndromes genéticos asociados a cáncer en pediatría</b>	<b>37</b>
Introducción	37
Leucemias agudas	38
Tumores del sistema nervioso central	43
Linfomas	43
Tumor de Wilms	44
Retinoblastoma	45
Neuroblastoma	46
Gonadoblastomas y disgerminomas	46
Tumores endocrinos	47
Carcinoma colorrectal	47
Conclusiones	48
Referencias	49

<b>Apoyo diagnóstico inicial para pacientes con sospecha de cáncer</b>	<b>51</b>
Introducción	51
Laboratorios básicos	51
Estudios imagenológicos	54
Marcadores tumorales	58
Referencias	59
<b>Fiebre en niños con cáncer</b>	<b>61</b>
Introducción	61
Definiciones	62
Manejo de la fiebre en pacientes neutropénicos	62
Manejo de la fiebre en pacientes no neutropénicos	64
Etiología de las infecciones en pacientes oncológicos	64
Diagnóstico	66
Tratamiento	69
Referencias	76
<b>Linfadenopatías en niños</b>	<b>79</b>
Introducción	79
Definición	79
Clasificación	80
Etiología	80
Diagnóstico diferencial	83
Aproximación	84
Historia clínica	84
Examen físico	86
Laboratorio	87
Estudios imagenológicos	88
Biopsia	89
Referencias	91
<b>Síndrome hepatoesplénico en pediatría</b>	<b>93</b>
Introducción	93
Etiología y patogenia	95
Historia clínica	100
Examen físico	102
Pruebas diagnósticas	102
Estudios imagenológicos	104
Enfoque diagnóstico	105
Referencias	109
<b>Urgencias oncológicas en pediatría</b>	<b>111</b>
Introducción	111
Síndrome de lisis tumoral agudo	112
Síndrome de vena cava superior y síndrome de mediastino superior	117
Síndrome de compresión medular	120
Referencias	123

<b>Efectos inmediatos y tardíos del tratamiento oncológico</b>	<b>125</b>
Introducción	125
Mortalidad	125
Segundas neoplasias	126
Complicaciones cardiopulmonares	127
Efectos neurocognitivos	127
Complicaciones endocrinológicas	128
Referencias	130
<b>Trasplante de progenitores hematopoyéticos en pediatría</b>	<b>131</b>
Introducción	131
Etapas del procedimiento	131
Complicaciones postrasplante	132
Referencias	135
<b>Seguimiento a pacientes con antecedente de tratamiento para cáncer infantil</b>	<b>137</b>
Introducción	137
Definición	137
Periodicidad	138
Atención compartida	138
Personal	138
Estrategias de seguimiento	138
Información para el paciente y su familia	139
Conclusiones	139
Referencias	140
<b>Terapia transfusional en pediatría</b>	<b>141</b>
Introducción	141
Breve historia de la transfusión de hemoderivados	142
Terapia transfusional en pediatría	143
Productos transfusionales	143
Indicaciones transfusionales en pediatría	146
Efectos adversos de la transfusión	156
Pruebas fundamentales en bancos de sangre	160
Conclusiones	161
Referencias	162
<b>Epílogo</b>	<b>165</b>
<b>Índice analítico</b>	<b>167</b>



## SIGLAS Y ABREVIATURAS

AABB	Asociación Americana de Bancos de Sangre
AFP	Alfafetoproteína
BCG	Bacilo de Calmette-Guérin
BUN	Nitrógeno ureico en sangre
CAM	Conteo absoluto de monocitos
CCI	Incremento corregido de plaquetas
CCSS	Estudio de Sobrevivientes de Cáncer Infantil
CMV	Citomegalovirus
CVC	Catéter venoso central
EICH	Enfermedad injerto contra huésped
EICH-AT	Enfermedad injerto contra huésped asociada a transfusión
F-18-FDG-PET	Tomografía por emisión de positrones con 18-fluorodesoxiglucosa
FISH	Hibridación fluorescente <i>in situ</i>
GCH	Gonadotropina coriónica humana
HLA	Antígenos leucocitarios humanos
HOMI	Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia
IBI	Infección bacteriana invasiva

IFI	Infección fúngica invasiva
LDH	Lactato deshidrogenasa
LMA	Leucemia mieloide aguda
LLA	Leucemia linfoide aguda
MEN	Neoplasia endocrina múltiple
MIBG	Gammagrafía con metaiodobencilguanidina
NF	Neutropenia febril
OMS	Organización Mundial de la Salud
PCR	Proteína C reactiva
PCT	Procalcitonina
PET/CT	Tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada
RAN	Recuento absoluto de neutrófilos
RMN	Resonancia magnética nuclear
SBLA	Sarcoma, cáncer de seno, leucemia y cáncer adrenocortical
SCM	Síndrome de compresión medular
SD	Síndrome de Down
SDRA	Síndrome de dificultad respiratoria aguda
SLTA	Síndrome de lisis tumoral agudo
SMD	Síndromes mielodisplásicos
SMS	Síndrome de mediastino superior
SNC	Sistema nervioso central
SVCS	Síndrome de la vena cava superior
TAC	Tomografía axial computarizada
TACO	Sobrecarga circulatoria asociada a transfusión
TCPH	Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas
TORCH	Toxoplasmosis, otros agentes (enterovirus, lúes y VIH), rubeola, citomegalovirus y herpes simple
TRALI	Lesión pulmonar aguda producida por transfusión
VCS	Vena cava superior
VEB	Virus de Epstein-Barr
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana
VSG	Velocidad de sedimentación globular

# PREFACIO

La oncohematología pediátrica es la especialidad de la medicina dedicada al diagnóstico y tratamiento de las patologías hematológicas y oncológicas de la infancia. Estas patologías, en especial las oncológicas, suelen cursar con manifestaciones clínicas no muy bien definidas, lo que, en muchas ocasiones, dificulta la adecuada orientación de un enfoque diagnóstico en las primeras fases de la enfermedad. En la actualidad, el cáncer infantil —sobre todo la leucemia aguda— es un problema de gran relevancia para la salud pública en Colombia.

Los profesionales que brindan atención en oncohematología pediátrica deben ser médicos con Especialidad en Pediatría y formación para el manejo de enfermedades hematológicas y oncológicas de la infancia. Sin embargo, los pacientes que requieren atención en esta área suelen ser atendidos, en primera instancia, por personal con pregrado en Medicina o por especialistas en Pediatría sin formación en patologías oncohematológicas.

Teniendo en cuenta esta realidad, la División de Oncohematología Pediátrica del Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, y el Servicio de Oncohematología Pediátrica de la Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia (HOMI) desean compartir su experiencia de más de 40 años en la atención de pacientes pediátricos con patologías oncohematológicas con el fin de brindar a las nuevas generaciones de médicos y pediatras una orientación básica en el enfoque diagnóstico de estas enfermedades. Esta obra recopila consideraciones básicas sobre el cáncer infantil fundamentadas en la experiencia de diferentes especialistas en Oncohematología Pediátrica. El primer capítulo describe las manifestaciones clínicas y paraclínicas orientadoras hacia el enfoque de neoplasias de acuerdo a los hallazgos en la historia clínica y

el examen físico. El segundo capítulo señala los factores que favorecen el desarrollo de patologías oncológicas y la importancia de evitarlos. El tercer capítulo plantea la carga genética involucrada en el desarrollo de las patologías y algunas estrategias para su control y seguimiento.

El cuarto capítulo brinda información sobre los métodos para confirmar una sospecha de enfermedad maligna utilizando los exámenes básicos. El quinto capítulo es una propuesta didáctica para interpretar la fiebre como manifestación de diversos fenómenos que ocurren en los pacientes oncológicos relacionados con su enfermedad de base, su situación de inmunosupresión o su tratamiento. El sexto capítulo es una guía para la interpretación y el manejo de las linfadenopatías en niños que pueden estar relacionadas con enfermedades oncológicas.

En el séptimo capítulo se analiza el síndrome hepatoesplénico en niños como parte del diagnóstico diferencial de las patologías oncológicas pediátricas. En el octavo capítulo se estudia una serie de manifestaciones patológicas que alertan sobre la enfermedad de base o sobre la evolución clínica y que ameritan atención médica especializada. Asimismo, con el fin de establecer estrategias de seguimiento, control y prevención, el noveno capítulo describe las manifestaciones clínicas a corto y largo plazo relacionadas con el tratamiento.

En el décimo capítulo, se hace referencia a los procedimientos de trasplante más utilizados en el tratamiento de patologías oncohematológicas, su seguimiento, las infecciones, las situaciones de urgencia, la enfermedad injerto contra huésped y las secuelas a largo plazo. El undécimo capítulo explica la forma de hacer un seguimiento con orientaciones preventivas a los pacientes que han superado las patologías oncológicas. Finalmente, el duodécimo capítulo expone de una manera didáctica las consideraciones transfusionales para pacientes pediátricos hematológicos y oncológicos.

La presente obra busca difundir un conocimiento básico, ágil, concreto y didáctico que le permita a médicos y pediatras tomar decisiones informadas y efectivas en el manejo de pacientes pediátricos con patologías oncohematológicas.

# MEDICINA CLINICA

La oncohematología pediátrica es la especialidad de la medicina dedicada al diagnóstico y tratamiento de las patologías hematológicas y oncológicas de la infancia. Con el fin de brindar a los profesionales de la salud que se enfrentan a dichas enfermedades una orientación básica sobre su diagnóstico y manejo, *Fundamentos de oncología pediátrica* articula conceptos de la literatura científica actual con la experiencia de diferentes especialistas en oncohematología pediátrica de la Universidad Nacional de Colombia y de la HOMI - Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia. Esta obra ofrece un conocimiento elemental sobre la definición de los diferentes tipos de cáncer infantil, sus principales factores de riesgo, las diversas manifestaciones clínicas que pueden sugerir su diagnóstico, el manejo inicial de dichos cuadros clínicos, las situaciones de emergencia más comunes y las recomendaciones para el seguimiento a pacientes con estas patologías. Todas estas herramientas contribuirán a tomar decisiones informadas y efectivas en el manejo de pacientes pediátricos con patologías oncohematológicas.

FACULTAD DE MEDICINA

Sede Bogotá

edito  
UNAL

