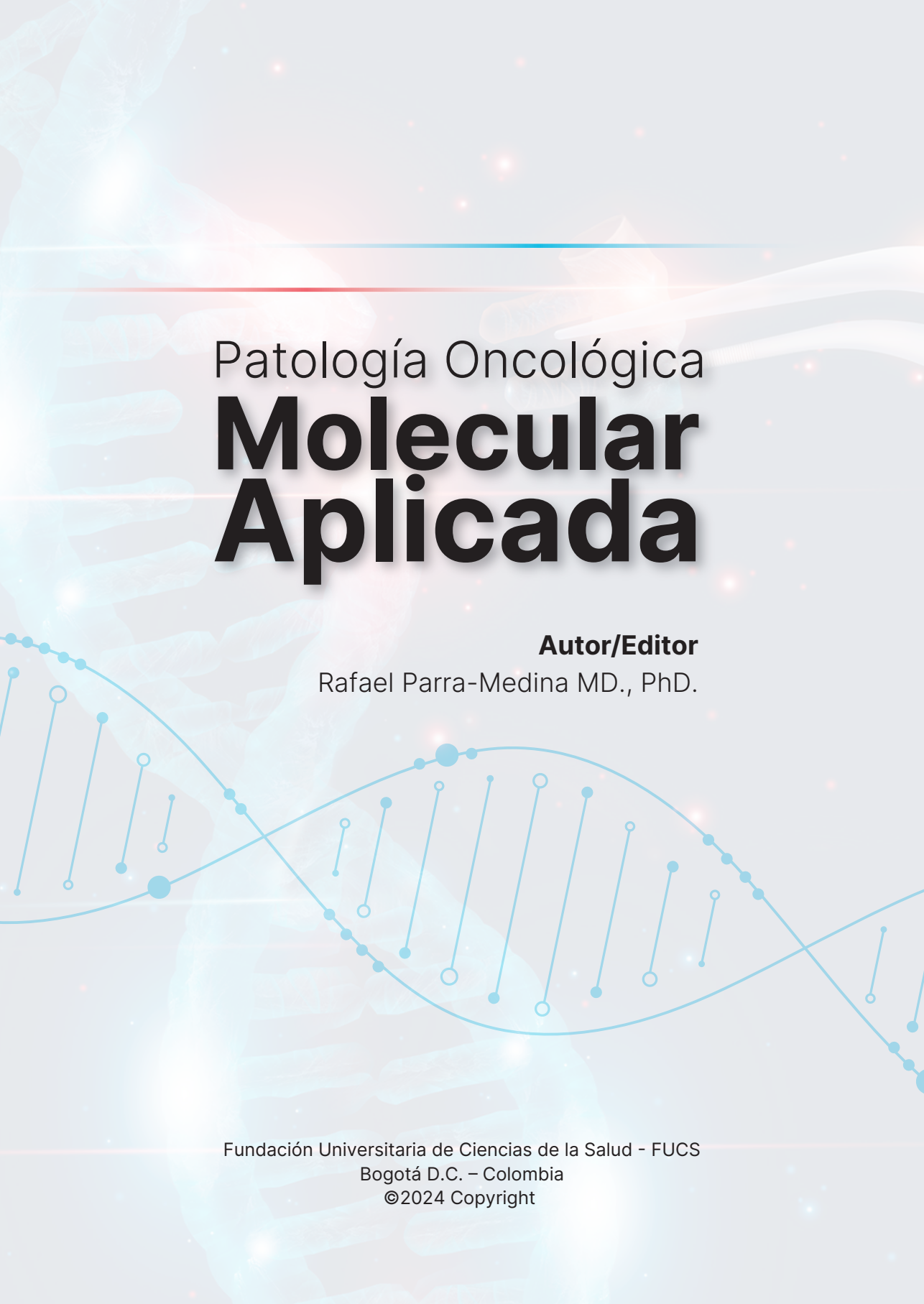




Patología Oncológica **Molecular Aplicada**

Autor/Editor

Rafael Parra-Medina MD., PhD.

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS
Bogotá D.C. – Colombia
©2024 Copyright

Patología Oncológica

Molecular

Aplicada

© 2024 Copyright
Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS,
Bogotá – Colombia

GRUPO EDITORIAL

Director

Dario Cadena Rey MD.
Rector Honorario

Coordinador editorial

Jeyson Leonardo Arismendy R.

Diseño y diagramación

Yuly Viviana Barón Castillo - Coordinadora y diseñadora
Johan Alexander Lozano Cordoba - Diseñador gráfico
Diseño, Impresos y Publicaciones

Coordinador de impresos

César Augusto Acelas

Preprensa e impresión

Premedia Solutions S.A.S.

Todos los derechos reservados. Ninguna porción de este libro podrá ser reproducida, almacenada en algún sistema de recuperación o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio – mecánicos, fotocopias, grabación y otro –, excepto por citas breves en textos académicos, sin la autorización previa y por escrito del Comité Editorial Institucional de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.

Impreso en Bogotá – Colombia

Parra Medina, Rafael.

Patología oncológica molecular aplicada/ Rafael Parra Medina ... [y otros] ; Primera edición -- Bogotá : Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS, 2024

561 páginas ; ilustraciones, tablas, diagramas ;

ISBN: 978-628-95828-7-1

1. Patología molecular 2. Biología Molecular 3. Neoplasias 4. Inmunohistoquímica. 5. Pruebas moleculares 6. Genoma humano 7. Microscopía Fluorescente 8. Biopsia Líquida 10. Aberraciones Cromosómicas

NLM QZ200

Autor/Editor

Rafael Parra-Medina MD., PhD.

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud
Instituto Nacional de Cancerología.
Colombia.

Coautores

Alejandro Vélez MD.

Hospital Pablo Tobón Uribe
Ayudas diagnósticas Sura.
Colombia.

Alfredo E. Romero-Rojas MD.

Instituto Nacional de Cancerología.
Colombia.

Andrés D. Mosquera-Zamudio MD., PhD. (c)

Universitat de València
España.

Carlos Andrés Maya Aguirre MSc., PhD.

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.
Colombia.

Carlos Monteagudo MD., PhD.

Universitat de València
España.

Carlos Parra Herran MD.

Brigham and Women's Hospital, Boston
United States.

Cesar Payán-Gomez MD., MSc., PhD.

Universidad Nacional de Colombia, Sede la Paz.
Colombia

Claudia M. Salgado MD., PhD.

University of Pittsburgh
United States.

Cristina Teixeira MSc., PhD.

Hospital Clínic de Barcelona
España.

Dayana Rodríguez-Morales MSc. (e)

Instituto Nacional de Cancerología
Colombia

Diego Morales-Neira, MD.

Drexel University College of Medicine
United States

Dolores Costa Msc, PhD.

Hospital Clínic de Barcelona
Universidad de Barcelona
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi I
Sunyer (IDIBAPS)
Centro de investigación Biomédica en Red de
Cáncer (CIBERONC)
España.

Elías Campo Güerri MD., PhD.

Hospital Clínic de Barcelona
Universidad de Barcelona
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi I
Sunyer (IDIBAPS)
España.

Elizabeth Vargas MSc., PhD.

Hospital Universitario Mayor-Méderi
Universidad del Rosario
Colombia.

Emilio Medina Ceballos MD.

University of Pittsburgh
United States.

Estella Matetus MD., PhD.

Hospital Clínic de Barcelona
España.

Gerard Frigola MD.

Hospital Clínic de Barcelona
España.

Gustavo Sevlever MD.

Fleni, Instituto de Investigaciones Neurológicas
Argentina.

Ihab Abdulkader Nallib MD., PhD.

Hospital Clínico Universitario (SERGAS)
Universidad de Santiago de Compostela
España.

Jaime Arturo Mejía MD.

Instituto de Patología Mejía Jimenez
Cali, Colombia.

Jaime Furman MD.

Urology San Antonio Pathology Laboratory.
San Antonio Texas, USA.

José Manuel Cameselle-Tejeiro MD., PhD.

Hospital Clínico Universitario (SERGAS)
Universidad de Santiago de Compostela
España.

Juan Esteban Escobar Velasco MD.

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud
Colombia.

Juan José Chaves MD.

Norwalk Hospital, Yale School of Medicine,
Norwalk, CT, United States.

Juan Pablo Castañeda MD.

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud
Colombia.

Laètitia Launet Msc. PhD.(s).

Universidad Politécnica de Valencia
España.

Laura Pons Martínez MD.

Hospital Universitario Germans Trias i Pujol
España.

Luis Lombardía MD.

Unidad de Diagnóstico Molecular Centro Nacional
de Investigaciones Oncológicas, CNIO
España.

Luis Veloza MD., PhD.

Hospital Universitario de Lausana
Universidad de Lausana
Suiza.

Luz Dary Gutiérrez Castañeda MSc., PhD.

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud
Universidad Central
Colombia.

Luz F. Sua MD., PhD.

Fundación Valle de Lili
Colombia.

Michelle Guevara-Nieto MSc., PhD. (c)

Instituto Nacional de Cancerología
Colombia.

Miguel Reyes-Múgica MD.

University of Miami Health System
United States.

Monica Garcia-Buitrago MD.

University of Miami Health System
United States.

Mónica Garzón BSc.

Pangaea Oncology, Hospital Universitario Quirón
Dexeus de Barcelona
España.

Mónica López-Guerra MSc.

Hospital Clínic de Barcelona
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi I
Sunyer (IDIBAPS)
Centro de investigación Biomédica en Red de
Cáncer (CIBERONC)
España.

Natalia Castrejón PhD.

Hospital Clínic de Barcelona
España.

Nelson Enrique Arenas Suarez. MSc., PhD.

Universidad de Cartagena
Colombia.

Olga Balagué MD., PhD.

Hospital Clínic de Barcelona
Universidad de Barcelona
España.

Patricia López Correa MD.

Instituto Nacional de Cancerología
Bogotá, Colombia.

Pedro L. Fernandez Ruiz MD., PhD.

Hospital Universitario Germans Trias i Pujol
Universidad Autónoma de Barcelona
España.

Rocío del Amor Msc. PhD(s).

Universidad Politécnica de Valencia
España.

Sandra Sánchez MD.

Hospital Clínic de Barcelona
España.

Sandra Ramírez-Clavijo MSc., PhD.

Universidad del Rosario
Colombia.

Samuel D. Morales MD.

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud
Instituto Nacional de Cancerología
Bogotá, Colombia.

Valentina Sangiorgio MD.

Condiolo Ancer Instituto, FPO-IRCCS
Italia.

Valery Naranjo PhD.

Universidad Politécnica de Valencia
España.

Tabla de contenido

Pág.

7	CAPÍTULO 1. Principios básicos de biología molecular
33	CAPÍTULO 2. Análisis de ácidos nucleicos
56	CAPÍTULO 3. Inmunohistoquímica e inmunofluorescencia
94	CAPÍTULO 4. Hibridación fluorescente 'in situ' (FISH)
111	CAPÍTULO 5. Secuenciación de próxima generación (NGS)
132	CAPÍTULO 6. Biopsia líquida en oncología
147	CAPÍTULO 7. Estudio de clonalidad en neoplasias linfoides
167	CAPÍTULO 8. Principios básicos de citometría de flujo aplicados a la evaluación clínica de neoplasia hematológica
199	CAPÍTULO 9. Contexto de la transcriptómica espacial en la biología del cáncer: avances, aplicaciones y perspectivas
233	CAPÍTULO 10. Neoplasias linfoides
293	CAPÍTULO 11. Neoplasias mieloides

Pág.

- 325 — **CAPÍTULO 12.**
Neoplasias gastroenteropancreáticas
- 339 — **CAPÍTULO 13.**
Neoplasias neuroendocrinas. Síndromes tumorales adquiridos
- 353 — **CAPÍTULO 14.**
Neoplasias tiroideas
- 379 — **CAPÍTULO 15.**
Neoplasias de glándula mamaria
- 396 — **CAPÍTULO 16.**
Fundamentos moleculares oncogénicos en el cáncer de pulmón
- 415 — **CAPÍTULO 17.**
Neoplasias ginecológicas
- 437 — **CAPÍTULO 18.**
Neoplasias urológicas
- 457 — **CAPÍTULO 19.**
Neoplasias cutáneas
- 470 — **CAPÍTULO 20.**
Neoplasias pediátricas
- 497 — **CAPÍTULO 21.**
Neoplasias del sistema nervioso central
- 517 — **CAPÍTULO 22.**
Citología en el diagnóstico molecular
- 533 — **CAPÍTULO 23.**
Diagnóstico de enfermedades infecciosas y nuevas neoplasias
- 540 — **CAPÍTULO 24.**
Patología digital en la patología molecular