



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

Casa
Editora

ENFOQUE MÉDICO QUIRÚRGICO DURANTE LA PANDEMIA COVID -19

Juan Carlos Salamea Molina
Miguel Ángel Moyón Constante
David Esteban Barzallo Sánchez
Compiladores

**ENFOQUE MÉDICO QUIRÚRGICO DURANTE
LA PANDEMIA COVID -19**

Francisco Salgado Arteaga
RECTOR

Martha Cobos Cali
VICERRECTORA ACADÉMICA

Jacinto Guillén García
VICERRECTOR DE INVESTIGACIONES

Galo Duque Proaño
DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Toa Tripaldi Proaño
DIRECTORA DE COMUNICACIÓN Y PUBLICACIONES

Verónica Neira Ruiz, Catalina González Cabrera, Natalia García
Freire, Sebastián Carrasco Hermida
CORRECCIÓN DE ESTILO

Daniela Durán Pozo
DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN Y PUBLICACIONES

e-ISBN: 978-9942-822-57-4

Cuenca-Ecuador, abril de 2020



ENFOQUE MÉDICO QUIRÚRGICO DURANTE LA PANDEMIA COVID -19

Juan Carlos Salamea Molina
Miguel Ángel Moyón Constante
David Esteban Barzallo Sánchez
Compiladores



AUTORES Y CONTRIBUCIONES

Agustín Vintimilla Moscoso, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía Hepato - Pancreato - Biliar
Especialista en Trasplantes
Profesor de la Universidad del Azuay
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 36

Alan Vera Muñoz, MD
Especialista en Anestesiología
Anestesiólogo del Hospital General Portoviejo Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
Portoviejo
Capítulo 21

Alberto Martínez Carvallo, MD
Especialista en Medicina de Emergencias y Desastres
Profesor de la Universidad del Azuay
Jefe de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulos 9, 15, 44, 51

Alejandro Mecías Córdova, MD
Especialista en Cirugía General
Profesor de la Facultad de Medicina - Pontificia Universidad Católica
Hospital General San Francisco - IESS
Quito
Capítulo 25

Alex Vasconez García, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía Oncológica
Miembro del Comité de Bioética Pontificia Universidad Católica.
Past-president Asociación Ecuatoriana de Nutrición Parenteral y Enteral.
Clínica Pasteur.
Quito
Capítulo 17

Alexandra Valencia Valverde, MD
Médico General
Residente de Postgrado (R4) de Cirugía General y Laparoscópica
Pontificia Universidad Católica.
Quito
Capítulo 27

Amber Nicole Himmler, MD
Residente de Cirugía General, Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Global Surgery Fellow, University of Pittsburgh - Universidad del Azuay
Medstar Georgetown University Hospital and Washington Hospital Center, Washington DC
Estados Unidos
Capítulo 49

Andrés Andrade Gómez, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Coloproctología
Hospital General Docente de Calderón - MSP
Quito
Capítulo 34

Andrés Rodríguez Balarezo, MD
Especialista en Oncología Clínica
Especialista en Radioterapia
Profesor de la Universidad de Cuenca
Jefe de la Unidad de Radioterapia, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 53

Angélica Mariela León Morocho, MD
Médico General
MedCorp
Cuenca
Capítulo 9

Antonio Palacios Molina, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía de Cabeza y Cuello
Hospital N° 1 Policía Nacional
Quito
Capítulos 29, 41

Ariel Quesada Gutiérrez, MD
Médico General
Responsable técnico de la Unidad de Soporte Vital Avanzado
Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca
Cuenca
Capítulo 11

Bolívar Andrés Cárdenas Patiño, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía Gastroenterológica
Hospital General San Francisco de Quito - IESS
Quito
Capítulo 38

Carla Marina Salgado Castillo, MD, MSc
Master of Science in Clinical Research
Profesora de la Universidad del Azuay
Coordinadora de International Research Networks (IReNe)
Cuenca
Capítulos 5, 10, 12, 48

Carlos Iván Aguilar Gaibor, MD, MSc
Especialista en Cirugía General
Maestría en Gerencia en Salud
Tutor del Postgrado de Cirugía General, Universidad de Cuenca
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 27

Carlos Maldonado López, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía Digestiva
Tutor del Postgrado de Cirugía General, Universidad de Cuenca
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 33

Carmen Cabrera Sánchez, MD
Especialista en Anestesiología
Anestesióloga del Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social- Portoviejo.
Portoviejo
Capítulo 21

Cecibel Cevallos Agurto, MD
Especialista en Cirugía General
Diploma Superior en Administración de los Servicios de la Salud
Especialista en Cirugía de Trauma y Emergencias
Docente de la Escuela de Medicina, Universidad de Cuenca
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 24

Christian Gabriel Faicán Cabrera, MD
Especialista en Medicina Crítica
Hospital General Manuel Ygnacio Monteros - IESS
Loja
Capítulo 9

Christian Rojas Dávila, MD
Especialista en Cirugía General
Hospital General San Francisco - IESS
Quito
Capítulo 15

Claudia Rodas Espinoza, MD
Especialista en Inmunología
Profesora de la Universidad del Azuay
Cuenca
Capítulo 7

Cristian Javier Calle Cárdenas, MD
Médico General
Residente del último año de Postgrado de Cirugía General
Universidad Central del Ecuador
Quito
Capítulo 16

Darwin Ruiz Duarte, MD, MSc
Especialista en Anestesiología
Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa. UNL.
Docente Universitario de la Carrera de Medicina de la Facultad de
Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo.
Presidente de la Sociedad de Anestesiólogos, capítulo Chimborazo.
Presidente Actual de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesiología.
Riobamba
Practica Privada Riobamba
Capítulo 21

David Esteban Barzallo Sánchez, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía Hepato - Pancreato - Biliar
Jefe de la Unidad de Cirugía General, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulos 1, 23, 35, 50

David Larreátegui Romero, MD, MSc
Especialista en Medicina Interna
Magister en Docencia Universitaria
Docente de Fisiología e Infectología, Universidad de las Américas (UDLA)
Clinica Pasteur
Quito
Capítulo 6

Diego Palacios Vintimilla, MD, MSc
Especialista en Cirugía General
Diplomado en Gerencia en Salud
Magister en Gerencia en Salud
Docente de la Universidad Católica de Cuenca
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 26

Doris Sarmiento Altamirano, MD, MSc
Especialista en Cirugía General
Magíster en Investigación en Salud
Profesora Universidad del Azuay
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 24

Elvia Hernández, MD
Especialista en Medicina de Emergencias y Desastres
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 51

Enrique Moscoso Toral, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía Digestiva
Especialidad en Gerencia y Salud
Tutor del Postgrado de Cirugía General, Universidad de Cuenca
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 32

Ferdinand Loza Orozco, MD
Especialista en Cirugía Oncológica
Hospital Oncológico SOLCA - Quito
Unidad Oncológica SOLCA - Imbabura
Capítulo 37

Fernando David Miñan Arana, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía de Trauma y Emergencia
Docente del Postgrado de Cirugía General, Universidad Espíritu Santo
Subdirector Quirúrgico, Hospital de Especialidades Abel Gilbert Pontón - MSP
Guayaquil
Capítulos 42, 49

Fernando Ortega Berrezueta, MD
Especialista en Medicina Interna
Especialidad en Medicina del Enfermo en Estado Crítico
Docente / Tutor de Postgrado Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca
Coordinador de Medicina Crítica, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulos 46, 51

Fernando Xavier Moyón Constante, MD
Especialista en Cirugía General
Docente de la Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Hospital General San Francisco de Quito - IESS
Quito
Capítulo 23

Flavio Javier Guamán Yunga, Ing. Ind. MSc
Master en Seguridad e Higiene Industrial
Jefe de la Unidad Seguridad y Salud Ocupacional
Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca
Cuenca
Capítulo 11

Frans Iván Serpa Larrea, MD, FACS
Especialista en Cirugía General
Especialista en Gerencia de la Salud
Docente del Postgrado de Cirugía General, Pontificia Universidad Católica de Ecuador
Presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Trasplantes
Hospital Metropolitano
Quito
Capítulo 35

Gabriel Molina Proaño, MD
Especialista en Cirugía General y Laparoscópica
Docente de la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE)
Hospital Quito Sur - IESS
Quito
Capítulo 8

Gabriela Calero Larrea, MD
Especialista en Medicina Internista
Hospital Metropolitano
Quito
Capítulo 19

Galo Duque Proaño, MD
Especialista en Oncología Médica y Radioterapia
Especialista en Docencia Universitaria
Decano de la Facultad de Medicina, Universidad del Azuay
Cuenca
Capítulos 51, 53

Glenn Vega Jaramillo, MD
Especialista en Anestesiología
Presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesiología capítulo El Oro.
IESS Hospital General Machala.
Machala
Capítulo 21

Gustavo Cañar Parra, MD
Especialista en Otorrinolaringología
Especialista en trastornos respiratorios del sueño y Rinología aplicada
Docente del Postgrado de Otorrinolaringología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Hospital General San Francisco de Quito - IESS
Quito
Capítulo 30

Hamilton Lama Tapia, MD, MSc
Especialista en Anestesiología
Máster en Anatomía Ecográfica Aplicada al Intervencionismo en
Anestesia Regional y Dolor. UV.
Magister en Microbiología Mención Biomédica. UG.
Magister en Gerencia Hospitalaria. ESPAE.
Profesor de Posgrado de Anestesiología de la Universidad de
Guayaquil.
Grupo Hospitalario Kennedy
Guayaquil
Capítulo 21

Harold David Álvarez Bolaños, MD
Especialista en Nefrología
Especialista en Gerencia en Salud
Maestría en Administración de Empresas con Mención en Calidad y Productividad.
Hospital Quito Sur - IESS
Quito
Capítulo 47

Hernán Aguirre-Bermeo MD, PhD
Especialista en Cuidados Intensivos
Profesor de Pregrado y Postgrado de la Universidad de Cuenca
Profesor de Postgrado de la Universidad de las Américas
Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Presidente de Sociedad Ecuatoriana Cuidados Intensivos Capítulo Azuay
Cuenca
Capítulos 9, 15, 44, 52, 54

Hernán Sacoto Aguilar, MD, FACS
Especialista en Cirugía General
Profesor de la Universidad del Azuay
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 33

Hugo Tirapé-Castro, MD
Médico General
Residente de Cuidados Intensivos, Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 44

Humberto Quito Ruilova, MD
Especialista en Radio Oncología
Especialista en Docencia Universitaria
Profesor de la Universidad del Azuay
Instituto del Cáncer SOLCA
Cuenca
Capítulo 53

Iralda Espinoza Calle, MD, MSc
Especialista en Hematología y Hemoterapia
Máster Universitario en Investigación Biomédica
Cuenca
Capítulo 51

Ismael Morocho Malla, MD, MSc
Especialista en Psiquiatra
Diplomado en Docencia Universitaria en Ciencias de la Salud
Magíster en Investigación de la Salud
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 39

James Pilco Luzuriaga, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Endoscopia Gastrointestinal Intervencionista y de Vías Respiratorias
Profesor de la Universidad del Azuay
Cuenca
Capítulo 33

Joanna Páez Iturralde, MD, MSc
Especialista en Medicina Interna
Magíster en Investigación en Salud
Hospital Humanitario
Cuenca
Capítulos 3, 13

Johana Paredes Sánchez, MD
Especialista en Hematología
Especialista en Medicina Transfusional
Cuenca
Capítulo 51

Jonny Reyes Vivanco, MD
Especialista en Anestesiología
Presidente de la Sociedad de Anestesiología Filial Loja.
Hospital Manuel Ignacio Monteros IESS Loja.
Loja
Capítulo 21

Jorge Andrés Torres Jerves, MD, MSc
Médico Epidemiólogo
Profesor de la Facultad de Medicina, Universidad Católica de Cuenca
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 2

Jorge Luis Ulloa López, MD
Especialista en Medicina Ortopédica
Especialista en Traumatología Ortopédica, Reconstructiva y Osteosíntesis avanzada
Coordinador General de Hospitalización y Ambulatorio, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 2, 52

Jorge Fernando Tufiño Córdova, MD
Especialista en Cirugía General
Docente del Postgrado de Cirugía General, Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Docente de la Universidad de las Américas (UDLA)
Hospital General San Francisco - IESS
Quito
Capítulo 26

José Francisco Faicán Benenaula, MD
Especialista en Imagenología
Tutor del Postgrado de Imagenología, Universidad de Cuenca
Líder del Servicio de Imagenología, Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 9

Juan Carlos Ortiz Calle, MD, MSc
Especialista en Cirugía General
Magister en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local
Docente de la Facultad de Ciencias Médica, Universidad de Cuenca
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 28

Juan Carlos Salamea Molina, MD, FACS
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía de Trauma y Emergencias
Profesor de la Universidad del Azuay
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulos 1, 15, 24, 41, 42, 50

Juan Claude Tapia Abril, MD
Médico General
Cuenca
Capítulo 39

Juan Diego Mora Tola, MD
Especialista en Ortopedia
Especialista en Cirugía de Columna Vertebral
Especialista en Artroscopia
Jefe de la Unidad de Traumatología y Ortopedia, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 52

Juan Gabriel Sarmiento Ortiz, MD
Médico General
Residente del último año del Postgrado de Cirugía General
Universidad de Especialidades Espíritu Santo -UEES
Hospital Clínica - Guayaquil
Guayaquil
Capítulo 4

Juan José Aguilar Astudillo, MD
Especialista en Cirugía Pediátrica
Jefe de la Unidad de Cirugía Pediátrica, Hospital de Especialidades José carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 40

Juan Pablo Holguín Carvajal, MD
Especialista en Medicina de Emergencias y Desastres
Profesor de la Universidad del Azuay
Hospital Vicente Corral Moscoso
Cuenca
Capítulos 5, 10, 12, 18, 48, 51

Karina Alexandra Merchán Astudillo, MD
Especialista en Pediatría
Especialista en Neonatología
Jefe del Servicio de Neonatología, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 43

Katherine Astudillo Bravo, MD
Especialista en Cirugía General
Magister en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local
Residente de Cirugía Torácica, Hospital de Clínicas
Facultad de Medicina - Universidad de São Paulo
Brasil
Capítulo 42

Liermis Michael Dita, MD
Especialista en Hematología
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 51

Lucila del Carmen Alvarado Palacios, MD
Especialista en Pediatría
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 43

Luizana Vanesa Reascos Trujillo, MD
Médico General
Residente de Pediatría, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 43

Marcelo Cevallos Unda, MD
Especialista en Cirugía General
Profesor de la Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Profesor de la Facultad de Medicina, Pontificia Universidad de las Américas.
Hospital General San Francisco de Quito - IESS
Quito
Capítulo 14

Marcelo Ochoa Parra, MD
Especialista en Medicina Crítica
Especialista en Docencia Universitaria
Coordinador de Postgrados de Medicina, Universidad del Azuay
Hospital Universitario del Río
Cuenca
Capítulo 45

Marco Vinicio Palacios Quezada, MD
Especialista en Medicina Interna
Coordinador de Carrera de Medicina, Universidad del Azuay
Hospital Universitario del Río
Cuenca
Capítulos 5, 10, 12, 48

María Augusta Peralta Gutiérrez, MD
Especialista en Pediatría
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 43

María Belén Torres Santander, MD
Especialista en Nefrología
Magister en Gerencia en Salud para el Desarrollo local
Diplomatura Superior en Desarrollo local y Salud
Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín - IESS
Quito
Capítulo 47

María Fernanda Salgado Castillo, MD
Maestría en Bioética
Departamento Médico
Universidad del Azuay
Cuenca
Capítulos 5, 10, 12, 18, 48

María José Chonlong Saltos, MD
Especialista en Cirugía General y Laparoscópica
Especialista en Flebología y Linfología
Centro Ambulatorio Hospital del Día Cotacollao - IESS
Quito
Capítulo 28

Marta Lucía Cueva Zavala, MD
Especialista en Cirugía General
Quito
Capítulo 35

Mauricio García Ramos, MD, MSc
Especialista en Anestesiología
Maestría en Gerencia en Salud.
Presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesiología Capítulo
Imbabura.
Hospital San Vicente de Paúl de Ibarra, Ministerio de Salud Pública del Ecuador - Zona 1.
Ibarra
Capítulo 21

Miguel Moyón Constante, MD, FACS
Especialista en Cirugía General
Docente de la Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Responsable Servicio de Cirugía General, Hospital General San Francisco - IESS
Quito
Capítulos 1, 17, 26, 50

Milena Sarasola Plaza, MD
Médico General
Cuenca
Capítulo 11

Milton Chango Iza, MD, MSc
Especialista en Anestesiología
Especialización en Anestesia Cardiovascular
Magister en Gerencia en Salud
Profesor Titular de la Escuela de Medicina de la Universidad
Central del Ecuador
Hospital de Especialidades Eugenio Espejo - MSP
Quito
Capítulo 21

Mónica Soraya Cunalata Vázquez, MD
Especialista en Pediatría
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 43

Napoleón Salgado Macías, MD
Especialista en Cirugía General
Hospital Metropolitano
Quito
Capítulo 32

Natali Estefanía Moyón Constante, MD
Especialista en Anestesiología
Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín - IESS
Quito
Capítulo 20

Nube Flores Lazo, MD
Especialista en Cirugía General
Docente de la Escuela de Medicina, Universidad de Cuenca
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 24

Oscar Ojeda Paredes, MD, FACS
Especialista en Cirugía Vasculat
Profesor del Posgrado de Cirugía Vasculat y Endovascular, Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Hospital de Especialidades Eugenio Espejo - MSP
Quito
Capítulo 31

Pablo Salamea Molina, MD
Especialista en Cirugía Plástica
Profesor de la Universidad del Azuay
Tutor del Postgrado, Cirugía General, Universidad de Cuenca
Responsable de Servicio de Cirugía y Especialidades, Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 49

Patricia Durán Terán, MD
Especialista en Medicina Internista
SubJefe del Servicio de Medicina Interna
Hospital Metropolitano
Quito
Capítulo 19

Patricio Galvez Salazar, MD
Especialista en Cirugía General
Hospital General San Francisco de Quito - IESS
Quito
Capítulo 22

Patricio Martínez Calderón, MD
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía Hepato Pancreato Biliar
Especialista en Trasplante Renal
Profesor de la Facultad de Medicina, Universidad Católica de Cuenca
Profesor del Postgrado de Cirugía General, Universidad de Cuenca
Jefe del Departamento de Trasplantes, Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 36

Paul Cobos Villavicencio, MD
Especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 51

Rafael Salamea Molina, MD
Especialista en Anestesiología y Reanimación
Tutor del Postgrado de Anestesiología, Universidad de Cuenca
Jefe del Servicio de Anestesia, Hospital Universitario del Río
Cuenca
Capítulo 41

Raúl Pino Andrade, MD, MSc
Especialista en Cirugía General
Magíster en Investigación en Salud
Profesor de la Escuela de Medicina, Universidad de Cuenca
Hospital Vicente Corral Moscoso, MSP
Cuenca
Capítulos 3, 13

Roberto Aguirre Castro, MD
Especialista en Cirugía Oncológica
Profesor Universitario - ESPOCH
Hospital Oncológico SOLCA - Quito
Hospital Oncológico Fausto Andrade Yanez - Riobamba
Capítulo 37

Ronnal Vargas Cordova MD, MSc, FASMBS, PhD(c)
Especialista en Cirugía General
Especialista en Cirugía Bariátrica
Profesor Universidad Central del Ecuador.
Profesor Asociado Cirugía Bariátrica Universidad Nacional Autónoma de México
Hospital General San Francisco - IESS
Quito
Capítulo 28

Rosita Kon Cedeño, MD
Especialista en Anestesiología
Tutora UDLA y Universidad Católica de Quito.
Jefe de Servicio de Anestesiología y Centro Quirúrgico Hospital Vozandes Quito.
Hospital Vozandes Quito
Quito
Capítulo 21

Ruth Castro Peñafiel, MD
Especialista en Cirugía General
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 25

Sandra Álava Moreira, MD
Especialista en Anestesiología
Docente Facultad de Ciencias Médicas-Escuela de Medicina -Universidad Central del Ecuador
Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas No 1
Quito
Capítulo 21

Sandra Maribel Ruiz Arízaga, MD
Especialista en Pediatría
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 43

Sandra Peña Patiño, MD
Especialista en Medicina Interna
Diploma Superior en Didáctica Universitaria en Ciencias de la Salud
Coordinadora del Banco de Sangre, Hospital Vicente Corral Moscoso, MSP
Cuenca
Capítulo 51

Santiago Espín Jaramillo, MD
Especialista en Cirugía General
Hospital General San Francisco de Quito - IESS

Quito
Capítulo 25

Sara Paola Loaiza Romero, MD
Especialista en Anestesiología
Clínica Integral
Quito
Capítulo 20

Tamara Acosta Castillo, MD
Médico Residente del Posgrado de Otorrinolaringología, Universidad Central del Ecuador
Quito
Capítulo 30

Tania Marcela Ochoa Brito, MD
Especialista en Pediatría
Profesora de la Universidad del Azuay

Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 43

Telmo Tapia Peña, MD
Especialista en Ortopedia y Traumatología
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 39

Vicente Leonardo Vélez Paltín, MD
Especialista en Pediatría

Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 43

Viviana Barros Angulo, MD
Especialista en Medicina Legal
Diploma Superior en Didáctica Universitaria en Ciencias de la Salud
Profesora de la Escuela de Medicina, Universidad de Cuenca
Profesora de la Facultad de Medicina, Universidad del Azuay
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 39

William Aguayo Vistin, MD, FACS
Especialista en Cirugía General
Docente del Postgrado de Cirugía General y Laparoscópica Pontificia Unidad Católica del Ecuador
Hospital San Francisco de Quito - IESS
Quito
Capítulo 26

Wilson López Aguirre, MD
Especialista en Medicina Crítica
Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga - IESS
Cuenca
Capítulo 51

Xavier Genaro Abril Orellana, MD
Especialista en Pediatría
Especialista en Terapia Intensiva Pediátrica
Hospital Vicente Corral Moscoso - MSP
Cuenca
Capítulo 9

Xavier Mantilla Pinto, MD, MSc
Especialista en Anestesiología
Especialista en Anestesia Cardiorácica
Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica de Salud.
Magister en Gerencia en Salud.
Profesor de la Universidad Católica del Ecuador PUCE.
Presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Anestesiología Capítulo
Pichincha.
Hospital Metropolitano
Quito
Capítulo 21

DEDICATORIA

A nuestras familias, quienes asumen los riesgos que la atención en salud durante una pandemia conlleva y nos brindan su apoyo y comprensión para seguir cumpliendo nuestra labor como médicos.

A todos los médicos del Ecuador, quienes se han entregado al servicio de la medicina cumpliendo con su promesa y juramento médico, y en especial a quienes han sido víctimas de esta enfermedad durante sus labores. Muchos de ellos, han sacrificado a sus familias e inclusive su vida, en espera de ver a los pacientes recuperarse.

A los equipos de cirugía quienes han recurrido a aumentar la seguridad en sus procedimientos tanto para pacientes como para el personal sanitario.

Al personal de las diferentes profesiones como policía, militares, transportistas, agricultores, recolección de basura, telecomunicaciones, agua, servicio eléctrico, entre otros, que igual que los trabajadores de la salud deben salir y poner lo mejor de sí para enfrentar esta crisis secundaria a la pandemia.

A todas las personas que cumplieron con la consigna de “quedarse en su casa” para permitirnos seguir en la lucha.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN DE LA OBRA25

Francisco Salgado Arteaga, PhD
Rector de la Universidad del Azuay

PRÓLOGO27

José Manuel Arana Narváez, MD
Coordinador de Sección Cirugía de Urgencias y Trauma
Asociación Española de Cirujanos

Salvador Morales-Conde
Presidente Electo de la Asociación Española de Cirujanos
Coordinador del Grupo "Cirugía-AEC-COVID19"

PREFACIO29

Luis Mario Maldonado Ochoa, Md
Presidente Nacional Sociedad Ecuatoriana de Cirugía 2019-2020

COMPILADORES30

David Barzallo Sánchez, MD FACS
Miguel Moyón Constante, MD
Juan Carlos Salamea Molina, MD FACS

SECCIÓN I: GENERALIDADES31

1 INTRODUCCIÓN

David Barzallo Sánchez, Miguel Moyón Constante, Juan Carlos Salamea Molina.

2 LA ENFERMEDAD POR CORONAVIRUS 2019

Jorge Andrés Torres Jerves, Jorge Luis Ulloa López.

3 COVID-19, COMENTARIOS A UNA CRÓNICA DEL PRESENTE

Raúl Pino Andrade, Joanna Páez Iturralde.

4 SOBREVIVIENDO AL COVID-19, UN RELATO DESDE NUESTRO EPICENTRO NACIONAL

Juan Gabriel Sarmiento Ortiz

5 IMPLICACIONES BIOÉTICAS EN TIEMPOS DE COVID-19 EN EL ECUADOR: RESPONSABILIDAD DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD ANTE EL DEBER ÉTICO DE CUIDAR
María Fernanda Salgado Castillo, Juan Pablo Holguín Carvajal, Marco Vinicio Palacios Quezada, Carla Marina Salgado Castillo.

6 FISIOPATOLOGÍA DE LA INFECCIÓN POR COVID-19
David Larreategui Romero

7 RESPUESTA INMUNE E INMUNOPATOGENIA DE LA INFECCIÓN POR COVID-19
Claudia Rodas Espinoza

8 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS
Gabriel Molina Proaño

9 IMÁGENES DIAGNÓSTICAS EN LA INFECCIÓN POR COVID-19
José Francisco Faican Benenaula, Christian Gabriel Faicán Cabrera, Hernán Aguirre Bermeo, Alberto Martínez Carvallo, Angélica Mariela León Morocho, Xavier Genaro Abril Orellana.

10 MEDICAMENTOS CONSIDERADOS PARA EL MANEJO DE COVID-19, LA EVIDENCIA DISPONIBLE Y SU IMPACTO EN LA COMUNIDAD
Carla Marina Salgado Castillo, María Fernanda Salgado Castillo, Juan Pablo Holguín Carvajal, Marco Vinicio Palacios Quezada.

SECCIÓN II: ENFOQUE EXTRA HOSPITALARIO 121

11 ADAPTACIÓN DE LA RESPUESTA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA DE AMBULANCIAS FRENTE A LA PANDEMIA POR COVID-19
Ariel Quesada Gutiérrez, Milena Sarasola Plaza, Flavio Javier Guamán Yunga.

12 BIOSEGURIDAD EN PERSONAL DE SALUD DE LAS ÁREAS DE ATENCIÓN AMBULATORIA, DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19
Marco Vinicio Palacios Quezada, María Fernanda Salgado Castillo, Juan Pablo Holguín Carvajal, Carla Marina Salgado Castillo.

13 PROTOCOLO DE MANEJO Y DERIVACIÓN PACIENTES SOSPECHOSOS INFECCIÓN POR CORONAVIRUS COVID-19, PRIMER CONTACTO
Joanna Páez Iturralde, Raúl Pino Andrade.

SECCIÓN III: ENFOQUE HOSPITALARIO 145

14 SALUD OCUPACIONAL
Marcelo Cevallos Unda.

15 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Juan Carlos Salamea Molina, Alberto Martínez Carvallo, Hernán Aguirre Bermeo, Christian Rojas Dávila.

16 LESIONES SECUNDARIAS AL USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL, PREVENCIÓN Y MANEJO.

Javier Calle Cárdenas

17 RECOMENDACIONES NUTRICIONALES PARA PACIENTES HOSPITALIZADOS CON INFECCIÓN RESPIRATORIA GRAVE (IRAG) SOSPECHOSA O CONFIRMADA POR CORONAVIRUS COVID-19

Alex Vasconez Garcia, Miguel Moyón Constante.

18 LIDERAZGO Y ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE EMERGENCIA FRENTE A LA PANDEMIA

Juan Pablo Holguín Carvajal, María Fernanda Salgado Castillo.

SECCIÓN IV: ENFOQUE QUIRÚRGICO..... 187

19 RECOMENDACIONES EN LA EVALUACIÓN DE PACIENTES COVID-19

Gabriela Calero Larrea, Patricia Durán Terán.

20 EVALUACIÓN PREANESTÉSICA EN LA PANDEMIA COVID-2019

Natali Moyón Constante, Paola Loaiza Romero.

21 RECOMENDACIONES Y CHECK LIST DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO PERIOPERATORIO DEL PACIENTE COVID POSITIVO

Milton Chango, Hamilton Lama, Xavier Mantilla, Darwin Ruiz, Sandra Alava, Mauricio García, Rosita Kon, Glenn Vega, Jonny Reyes, Carmen Cabrera, Alan Vera.

22 VALORACIÓN PREOPERATORIA: LA VISIÓN DEL CIRUJANO

Patricio Galvez Salazar

23 PERTINENCIA Y PRIORIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS EN CIRUGÍA GENERAL DURANTE LA PANDEMIA COVID-19

Fernando Xavier Moyón Constante.

24 RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA ATENCIÓN DE LA PATOLOGÍA QUIRÚRGICA URGENTE EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA POR COVID-19

Nube Flores Lazo, Doris Sarmiento Altamirano, Cecibel Yadira Cevallos Agurto, Juan Carlos Salamea Molina.

25 ATENCIÓN DEL PACIENTE EN LA HOSPITALIZACIÓN, INTERCONSULTAS Y VISITA MÉDICA

Alejandro Mecias Cordova, Ruth Castro Peñafiel.

26 CIRUGÍA GENERAL EN TIEMPOS DE COVID-19

Miguel Moyón Constante, William Aguayo Vistin, David Barzallo Sánchez, Jorge Tufiño Córdova, Santiago Espin Jaramillo, Diego Palacios Vintimilla

27 RECURSOS PARA EVACUACIÓN DE NEUMOPERITONEO, GASES Y HUMO EN CIRUGÍA

Carlos Iván Aguilar Gaibor, Alexandra Valencia Valverde.

28 MANEJO POSTOPERATORIO DEL PACIENTE CON SOSPECHA O CONFIRMACIÓN DE INFECCIÓN POR COVID-19

Juan Carlos Ortiz Calle, María José Chonlong Saltos, Ronnal Vargas Córdova.

SECCIÓN V: ENFOQUE DESDE LAS SUBESPECIALIDADES..... 293

29 CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO DURANTE LA PANDEMIA

Antonio Palacios Molina.

30 ORAL Y COVID-19

Gustavo Cañar Parra, Tamara Acosta Castillo.

31 CIRUGÍA VASCULAR Y COVID-19

Oscar Ojeda Paredes.

32 CIRUGÍA BARIÁTRICA EN TIEMPOS DE COVID-19

Napoleón Salgado Macías, Enrique Moscoso Toral.

33 ENDOSCOPIA DURANTE PANDEMIA COVID-19

Carlos Maldonado López, Hernán Sacoto Aguilar, James Pilco Luzuriaga.

34 CIRUGÍA COLORRECTAL Y COVID-19

Andrés Andrade Gómez

35 MANEJO DE PATOLOGÍAS QUIRÚRGICAS HEPATO-PANCREATO-BILIARES DURANTE LA PANDEMIA COVID -19

Frans Iván Serpa Larrea, David Barzallo Sánchez, Marta Lucía Cueva Zavala.

36 TRASPLANTES Y DONACIÓN DE ÓRGANOS, Un Potencial Daño Colateral en Medio de la Pandemia por COVID-19

Agustín Vintimilla Moscoso, Patricio Martínez Calderón.

37 LINEAMIENTOS DE MANEJO QUIRÚRGICO ONCOLÓGICO DETERMINADOS POR LA PANDEMIA COVID-19

Ferdinand Loza Orozco. Roberto Aguirre Castro.

38 CIRUGÍA PERCUTÁNEA EN PACIENTES COVID-19

Andrés Cárdenas Patiño.

39 RECOMENDACIONES RELEVANTES PARA CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19

Telmo Tapia Peña, Ismael Morocho Malla, Juan Carlos Tapia Abril, Viviana Barros Angulo.

40 ATENCIÓN DEL CIRUJANO PEDIATRA EN TIEMPOS DE COVID-19

Juan José Aguilar Astudillo.

SECCIÓN VI: PROCEDIMIENTO ESPECIALES 427

41 TRAQUEOSTOMÍA EN PACIENTE COVID-19

Juan Carlos Salamea Molina, Rafael Salamea Molina, Antonio Palacios Molina.

42 DRENAJE DE LA CAVIDAD PLEURAL EN EL PACIENTE CON COVID-19

Diana Katherine Astudillo Bravo, Juan Carlos Salamea Molina, Fernando David Miñan Arana.

SECCIÓN VIII: ENFOQUE DESDE LAS ÁREAS CRÍTICAS..... 439

43 MANEJO Y RECEPCIÓN DEL RECIÉN NACIDO EN PARTO Y CESÁREA DE MADRES EN INVESTIGACIÓN O CONFIRMACIÓN DE INFECCIÓN POR COVID-19

Karina Alexandra Merchán Astudillo, Tania Marcela Ochoa Brito, María Augusta Peralta Gutiérrez, Vicente Leonardo Vélez Paltín, Mónica Soraya Cunalata Vásquez, Lucila del Carmen Alvarado Palacios, Sandra Maribel Ruiz Arízaga, Luizana Vanesa Reascos Trujillo.

44 RESPUESTA DE UN HOSPITAL REGIONAL ANTE LA PANDEMIA PLAN GENERAL DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO

Alberto Martínez Carvallo, Hernán Aguirre Bermeo, Hugo Tirapé Castro.

45 LA PANDEMIA COVID-19 UN NUEVO DESAFÍO EN LA ATENCIÓN DE PACIENTES EN ESTADO CRÍTICO

Marcelo Ochoa Parra.

46 MANEJO DEL PACIENTE COVID-19 CRÍTICAMENTE ENFERMO

Fernando Ortega Berrezueta.

47 COVID-19 Y DAÑO RENAL AGUDO

María Belén Torres Santander, Harold David Álvarez Bolaños.

48 REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN PACIENTES COVID-19: RECOMENDACIONES SEGÚN LA EVIDENCIA

Juan Pablo Holguín Carvajal, María Fernanda Salgado Castillo, Carla Marina Salgado Castillo, Marco Vinicio Palacios Quezada.

SECCIÓN VIII: LOS SERVICIOS DE CIRUGÍA FRENTE A LA PANDEMIA 499

49 EL IMPACTO DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LOS SERVICIOS QUIRÚRGICOS: LA EXPERIENCIA DE DOS HOSPITALES EN EL SUR DEL ECUADOR.

Fernando David Miñan Arana, Amber N. Himmler, Pablo Salamea Molina.

50 GUÍA PARA RETORNO A LA NORMALIDAD DE LOS EQUIPOS DE CIRUGÍA

David Barzallo Sanchez, Juan Carlos Salamea Molina, Miguel Moyón Constante.

SECCIÓN IX: PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA RELEVANTES EN NUESTRO PAÍS 513

51 TRATAMIENTO DE PACIENTES CON AFECTACIÓN GRAVE POR COVID-19, CON PLASMA DE PACIENTES CONVALECIENTES DE COVID-19

Hernán Aguirre Bermeo, Paul Cobos Villavicencio, Liermis Michael Dita, Galo Duque Proaño, Iralda Espinoza Calle, Elvia Hernández, Juan Pablo Holguín Carvajal, Wilson López, Alberto Martínez Carvallo, Fernando Ortega Berrezueta, Johana Paredes Sánchez, Sandra Peña Patiño.

**SECCIÓN X: ORGANIZACIÓN DE SERVICIOS DE HOSPITALES
LOCALES FRENTE AL COVID-19 539**

52 RECOMENDACIONES DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DEL HJCA EN RELACIÓN CON LA PANDEMIA POR CORONAVIRUS (COVID-19) - FASE III

Juan Diego Mora Tola, Jorge Luis Ulloa López.

53 RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN LOS HOSPITALES DE DÍA ONCO-HEMATOLÓGICOS Y SERVICIOS DE RADIOTERAPIA.

Humberto Quito Ruilova, Galo Duque Proaño, Andrés Rodríguez Balarezo.

54 PROTOCOLO DE MANEJO DE PACIENTE CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA BAJO SOSPECHA DE COVID 19

Hospital Vicente Corral Moscoso

CAPITULO 9

IMÁGENES DIAGNÓSTICAS EN LA INFECCIÓN POR COVID – 19

José Francisco Faican Benenaula

Christian Gabriel Faicán Cabrera

Hernán Aguirre Bermeo

Alberto Martínez Carvallo

Angélica Mariela León Morocho

Xavier Genaro Abril Orellana

Correspondencia al autor: franciscofaican@gmail.com

En diciembre de 2019 la Organización Mundial de la Salud (OMS) denominó a la afección del tracto respiratorio inferior, neumonía coronavirus COVID-19, causada por el virus SARS COV-2, el virus se aisló en los pacientes de Wuhan, Provincia de Hubei, China; en aproximadamente tres meses se propagó a todos los países del mundo, por lo que la OMS declaró una pandemia (1).

El 11 de febrero la OMS denomina a la condición clínica como COVID-19 y The International Committee on Taxonomy of Viruses cataloga a la enfermedad como SARS-CoV-2; los pacientes pueden permanecer asintomáticos o presentan síntomas de resfriado común, inclusive fiebre, tos seca, disnea, neumonía severa y síndrome de distrés respiratorio agudo (2).

Se han identificado seis tipos de coronavirus, dos de ellos causaron epidemias con altas tasas de mortalidad, son MERS (2012) y SARS (2003). La transmisión del SARS-CoV-2 se da por gotitas respiratorias hasta una distancia de 182 cm (6ft); superficies y fomites contaminados pueden transmitir la enfermedad cuando se contacta con mucosas (boca, nariz, escleras). El tiempo promedio de incubación se estima en 5.2 días (1).

La familia del Virus CoV presenta una cadena única de RNA (+ssRNA), se pueden aislar en especies animales. Existen portadores sanos de CoV en aproximadamente un 2% de la población.

El SARS-CoV-2 pertenece a la categoría betaCoV, posee una morfología redonda o elíptica, tiene un diámetro aproximado entre 60-140 nm; es sensible al calor y a los rayos ultravioleta. No se inactivan

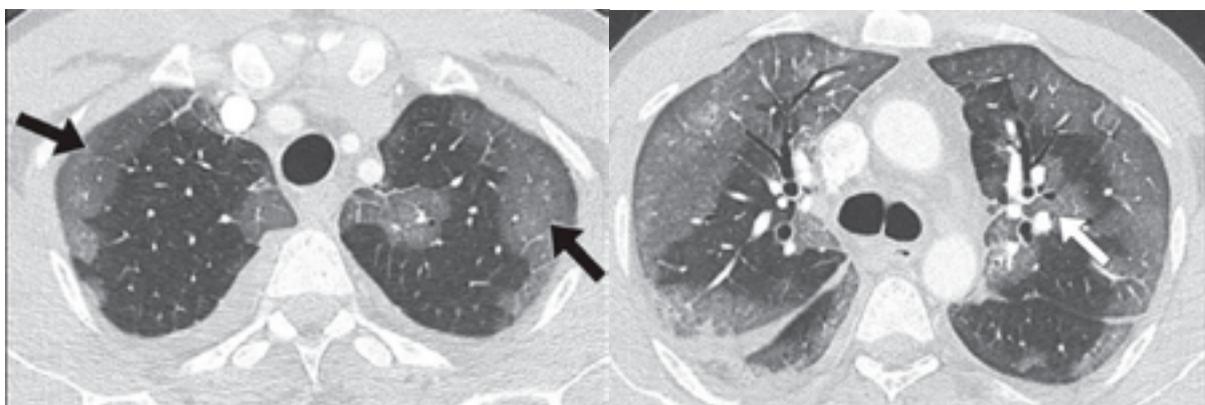
con clorhexidina, se inactiva con soluciones lipídicas éter, etanol, cloroformo, ácido peroxiacético y desinfectante con cloro. En muestras para patología de dos pacientes con infección COVID-19 en fase temprana asociado a cáncer de pulmón, se observó edema, exudados proteináceos, congestión vascular, material fibrinoide y células gigantes multinucleadas (3).

El SARS en el año 2003 afectó a 8422 pacientes con una tasa de mortalidad del 11%, en las radiografías de tórax los hallazgos más frecuentes fueron opacidades focales o multifocales, unilaterales mal definidas de predominio periférico en las regiones medias e inferiores de los campos pulmonares, que progresaban a consolidaciones mal definidas en un periodo de 6 a 12 días en uno o ambos pulmones, en la tomografía de tórax se observó opacidad en vidrio deslustrado y condensaciones en las áreas antes mencionadas.



Corte axial de tomografía de alta resolución del parénquima pulmonar de un paciente masculino de 48 años con Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo, observándose opacidades en vidrio deslustrado extensas en ambos campos pulmonares.

EL MERS (2012) presentó su primer reporte en Arabia Saudí, se confirmaron 2500 infectados con una tasa de mortalidad que se estimó en aproximadamente un 30% - 35%. El 83% de los hallazgos iniciales radiográficos fueron opacidades en vidrio deslustrado, sin embargo, en la tomografía de tórax se visualizaron opacidades en vidrio deslustrado basales y periféricas en ambos campos pulmonares, 20% de consolidaciones aisladas y 30% derrame pleural. (1)(4)(5).



Paciente masculino de 44 años con MERS; corte axial de TCAR a nivel de los lóbulos superiores (imagen izquierda) observándose extensas opacidades en vidrio deslustrado subpleurales (flechas negras); (imagen derecha) opacidades en vidrio deslustrado con distribución peribroncovascular (flecha blanca).



Paciente masculino de 44 años con MERS; corte axial de TCAR a nivel de las bases pulmonares observándose anormalidades extensas y confluentes, consolidación en el lóbulo inferior derecho (flecha negra) y engrosamiento septal interlobulillar (cabezas de flecha).

INFECCIONES VIRALES (*RNA VIRUS*)

En el año 2011 el Dr. Tomás Franquet en la revista *Radiology* asevera que los hallazgos tomográficos en una infección pulmonar viral no son específicos y existe dificultad en la diferenciación de infección viral vs otros procesos infecciosos. Los hallazgos radiográficos dependen mucho del estado inmunológico del paciente, edad y factores de riesgo (enfermedades concomitantes).

En las radiografías de tórax se pueden observar desde hallazgos normales así como áreas parchadas de consolidación bilateral o unilateral, opacidades nodulares, engrosamiento de la pared bronquial y pequeño derrame pleural; las consolidaciones lobares son infrecuentes, los pacientes podrían desarrollar neumonía con síndrome de distrés respiratorio agudo. En relación al estudio tomográfico del tórax Heussel y col, demostraron que en 87 pacientes con fiebre y neutropenia el 50% de ellos no presentaban hallazgos patológicos en la tomografía; los signos tomográficos dependen del mecanismo patogénico, virulencia, características histopatológicas como, daño alveolar difuso, hemorragia intraalveolar, infiltrado de células inflamatoria en el intersticio.

Hallazgos tomográficos en las neumonías virales

Los hallazgos tomográficos que podríamos visualizar en las neumonías virales se clasifican en 5 categorías; algunos de ellos no son propios de infección viral y se observan en otras patologías que detallamos a continuación:

1. Alteraciones en la atenuación del parénquima pulmonar.
 - Patrón en atenuación en mosaico (obstrucción bronquial/disminución perfusión).
2. Consolidaciones y opacidad en vidrio deslustrado.
 - Procesos intersticiales o alveolares

- I. Enfermedad pulmonar infecciosa (engrosamiento intersticial/contenido parcial alveolar. Consolidaciones poco definidas (bronconeumonía, infecciones virales, Penumocystis jirovecii, M pneumoniae).
- II. No infecciosas:
 - Edema pulmonar intersticial
 - Hemorragia pulmonar
 - Engrosamiento intersticial/contenido parcial alveolar hemorrágico
 - Neumonitis por hipersensibilidad
 - Bronquiolitis respiratoria
 - Neumonía organizada
 - Proteinosis alveolar
3. Nódulos, micronódulos e infiltrados centrilobulillares con morfología en árbol en gemación.
4. Engrosamiento septal interlobular.
 - Crazy paving pattern.
5. Engrosamiento de la pared bronquial y/o bronquiolar.(6)

Hallazgos tomográficos en neumonía viral					
Causa de neumonía	Alteraciones en la atenuación del parénquima	Opacidades en vidrio deslustrado y consolidación	Engrosamiento septal interlobulillar	Engrosamiento parietal bronquial y/o bronquiolar	Otras
<i>VIRUS RNA</i>					
Influenza A	...	+++	+++	...	Neumatocele, derrame pleural
• Avian flu (H5N1)	...	+++	+	...	
• Influenza A (H1N1)	...	+++	
Parainfluenza 1-4	...	+++	+++	...	
VSR	...	+++	+++	+++	
HMPV*	...	+++	+++	...	

Sarampión	...	+++	+++	++	Derrame pleural, linfadenopatías
Enterovirus	
Hantavirus	...	+++	++	...	Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo
Coronavirus (SARS)	...	+++	Crazy-paving pattern
VIRUS DNA					
Adenovirus	...	++	...	+++	Bronquiectasias
Virus del Herpes Simple	...	+++	++	...	Nódulos con el signo del halo
Varicela	...	++	+++	...	Nódulos con el signo del halo o calcificado
CMV	...	+++	++	...	Nódulos con el signo del halo
EPV	...	+++	+	...	Nódulos con el signo del halo
Nota: signo de cruz demuestra la frecuencia relativa de los hallazgos desde bajo (0) a alto (4).					
*HMPV metaneumovirus humano					

doi : 10 . 1148 / radiol . 11092149 /- / DCI

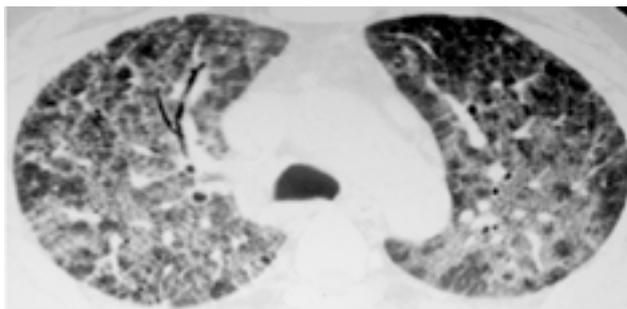


Figure 12: Transverse thin-section CT scan through the upper lobes in a patient with influenza pneumonia shows extensive bilateral ground-glass opacities. Areas of ground-glass opacity are associated with both intra- and interlobular septal thickening (crazy-paving pattern).

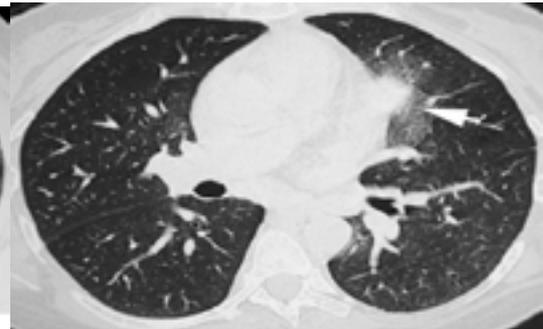


Figure 13: Transverse thin-section CT scan at the level of the bronchus intermedius in a patient with avian flu H5N1 pneumonia shows a rounded area of consolidation (arrow) surrounded by ground-glass opacity in the lingula.

Imagen izquierda: corte axial de TC a nivel de los lóbulos superiores, extensas opacidades en vidrio deslustrado en un paciente con Neumonía por Influenza. Las opacidades en vidrio deslustrado están asociadas a engrosamiento inter e intralobulillar (crazy paving pattern).

Imagen derecha: corte axial de TC a nivel del bronquio intermedio; paciente con neumonía por H5N1 demuestra una zona de consolidación redondeada (flecha blanca) rodeada de vidrio deslustrado localizada en la llingula.

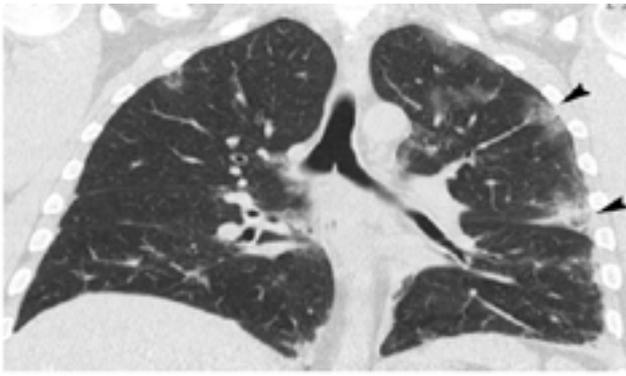


Figure 14: Coronal reformation multidetector CT scan in a 46-year-old man with swine-origin influenza A (H1N1) viral infection shows bilateral lobular and subsegmental areas of consolidation involving mainly the subpleural lung regions (arrowheads).

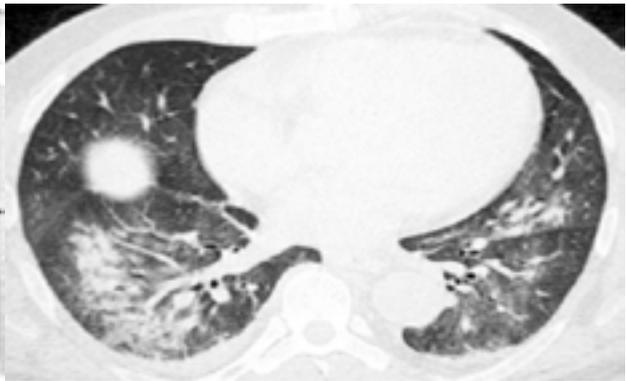


Figure 15: Transverse thin-section CT scan through the lower lobes in a patient with parainfluenza pneumonia shows a central area of consolidation in the right lower lobe and ground-glass opacities in the left lower lobe.

Imagen izquierda: reconstrucción coronal de CT de pulmón de un paciente masculino de 46 años con infección viral pulmonar por Influenza A (H1N1) observándose áreas de consolidación lobar y subsegmentaria bilaterales que involucra la región subpleural (cabeza de flecha).

Imagen derecha: corte axial de CT de pulmón a nivel de los lóbulos inferiores, en el lóbulo inferior derecho se observa área de consolidación central y en el lóbulo inferior izquierdo opacidades en vidrio deslustrado en un paciente con Neumonía Parainfluenza.

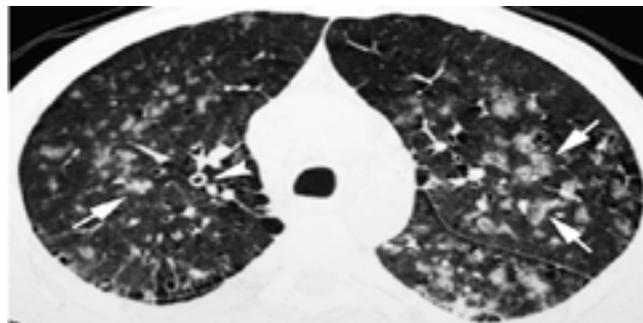


Figure 16: Transverse thin-section CT scan through the upper lobes in a patient with respiratory syncytial pneumonia shows bilateral ill-defined centrilobular nodules (arrows) and bronchial wall thickening (arrowhead).

Corte axial de TC del parénquima pulmonar a nivel de los lóbulos superiores en un paciente con Neumonía por Virus Sincitial Respiratorio visualizándose nódulos centrilobulillares mal definidos en ambos campos pulmonares (flechas), engrosamiento peribronquial (cabeza de flecha).

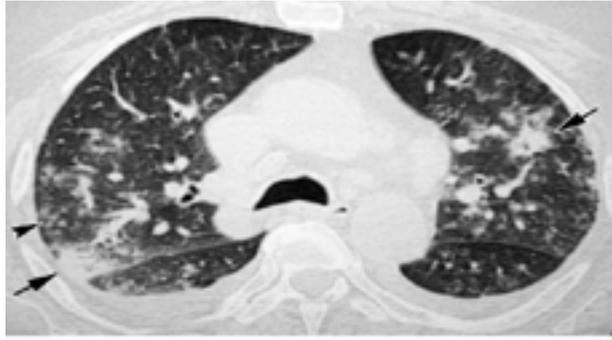


Figure 18: Transverse thin-section CT scan at the level of the carina in a patient with measles infection shows multiple centrilobular nodules (arrowhead) and bilateral areas of lobular consolidation (arrows).

Corte axial de TC del parénquima pulmonar a nivel de la carina en un paciente con Infección por Sarampión, se observan múltiples nódulos centrilobulillares (cabeza de flecha) y consolidaciones bilaterales (flechas).

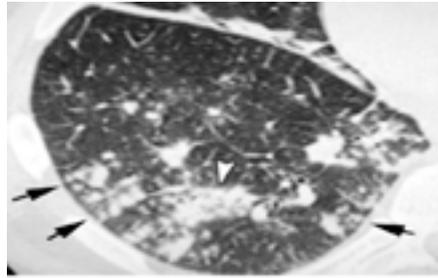


Figure 17: Close-up view of transverse thin-section CT scan at the level of the right lower lobe in a patient with HMPV infection after hematopoietic stem cell transplantation shows multiple centrilobular nodules (arrows) and focal areas of consolidation (arrowhead).

Corte axial de TC a nivel del lóbulo inferior derecho en un paciente con infección por Virus del Papiloma Humano luego de trasplante de células hematopoyéticas, se observan múltiples nódulos centrilobulillares (flechas) y áreas de consolidación (cabeza de flecha).

Infeción por COVID -19 (SARS CoV-2)

La Society of Thoracic Radiology (STR) y American Society of Emergency Radiology Society (ASER) no recomiendan a la tomografía como estudio de rutina para el diagnóstico de COVID-19 en pacientes bajo investigación. La tomografía puede utilizarse en aquellos pacientes con test positivo de RT-PCR y sospecha de complicaciones tales como absceso o empiema.

Las pruebas diagnósticas virales tienen sus limitaciones, la RT-PCR (*reverse transcription polymerase chain reaction*) tiene una sensibilidad del 42 -71% en la fase temprana de la enfermedad, por lo que la negatividad no significa no tener la enfermedad, si el cuadro clínico persiste se deberá repetir la prueba.

La tomografía tiene una adecuada sensibilidad y baja especificidad, por lo que es difícil distinguir características propias de la infección por COVID-19 y diferenciarlas de otras patologías respiratorias virales. Muchos errores se han cometido en la visualización de tomografías en la actualidad, ya que no es posible distinguir hallazgos tomográficos específicos en etapas tempranas de la infección, en esta fase los hallazgos podrían ser normales, además presentar signos sutiles de la infección o características atípicas.

En un estudio con 424 pacientes de ellos 205 con neumonía no COVID-19 y 219 con neumonía COVID-19 se obtuvieron los siguientes resultados, las características tomográficas encontradas en los pacientes con COVID-19 vs no COVID-19 fueron:

	COVID-19	No COVID-19
Distribución periférica del infiltrado	80%	57%
Opacidad en vidrio deslustrado	91%	68%
Opacidades reticulares finas	56%	22%
Engrosamiento vascular	59%	22%
Signo del halo reverso	11%	1%
Menos común:		
Distribución central + periférica	14%	35%
Broncograma aéreo	14%	23%
Engrosamiento pleural	15%	33%
Derrame pleural	4%	39%
Linfoadenopatías	2,7%	10,2%

<https://doi.org/10.1148/radiol.2020200823>

En este estudio los autores no incluyeron un número adecuado de casos con influenza y pacientes sin enfermedad infecciosa tal como toxicidad medicamentosa, lo que podía disminuir el desempeño de los radiólogos en el estudio (7).

El American College Of Radiology (ACR) recomienda lo siguiente para el manejo de pacientes sospechosos o con diagnóstico conocido de COVID-19:

- No se recomienda el uso de la radiografía o TC de tórax para el diagnóstico de la infección COVID-19. Las pruebas víricas siguen siendo los únicos métodos específicos para el diagnóstico. Se requiere confirmación mediante tests víricos, incluso cuando los hallazgos sean sugerentes de infección COVID-19 en la TC o radiografía.
- Por lo general, los hallazgos radiológicos en los estudios torácicos son inespecíficos y se solapan con otras infecciones, como puede ser la gripe, H1N1, SARS y MERS. El hecho de que la gripe sea estacional a la vez que coincide la infección por coronavirus dificulta más la evaluación de la TC.

- Los Criterios de Apropiación de ACR sobre Enfermedad Respiratoria Aguda actualizados en el 2018 establece que la TC de tórax por lo general no está indicada.
- Una revisión realizada por la Cochrane Database Systematic Reviews sobre las radiografías de tórax en las infecciones agudas del tracto respiratorio inferior, concluyó que la radiografía de tórax no mejoró el resultado clínico (duración de la enfermedad) en los pacientes con infección del tracto respiratorio inferior. El análisis incluyó dos estudios randomizados en adultos y niños. En la conclusión de este artículo comentan que los estudios revisados sugieren que las radiografías de tórax no mejoran el pronóstico general del paciente, no está claro si esta conclusión se puede aplicar a todas las poblaciones y situaciones, y que los resultados podrían variar en países con recursos escasos. Las conclusiones son limitadas debido a los datos insuficientes.

Basándose en estos criterios y los problemas que supone el riesgo de transmisión de la infección, la ACR recomienda:

- La TC de tórax no debería usarse como una técnica de diagnóstico precoz o “screening” o como técnica de primera línea en el diagnóstico de la infección COVID-19.
- La TC se debe usar de forma muy limitada y reservarse a pacientes hospitalizados, sintomáticos y con indicaciones clínicas específicas de TC torácico. Se deben usar medidas de control de infección después de estudiar a los pacientes infectados.
- Se debe priorizar el uso de equipos portátiles y, a ser posible, dejar equipos en las áreas donde se localizan los pacientes.
- Los radiólogos deben estar familiarizados con el aspecto de la TC de la infección COVID-19, de forma que puedan identificar los hallazgos de imagen que se puedan ver en los pacientes que se hayan estudiado por otros motivos (8).

EL 25 de marzo del 2020 El consenso de expertos de la *Sociedad Norteamericana de Radiología* (RSNA) (Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA) determinan que en algunos de los estudios hasta ahora publicados en pacientes con infección por COVID 19, se observan hallazgos tomográficos frecuentes tales como opacidad en vidrio deslustrado con o sin condensación de localización periférica, posterior, difusa y en las zonas basales pulmonares, se han reportado también opacidades redondeadas o *crazy paving pattern*. Sin embargo, una cantidad significativa de casos presentan opacidades sin una distribución clara o específica. Un patrón predominantemente hilar no se ha reportado, así como tampoco impacciones mucosas, engrosamiento peribronquial, nódulos (centrilobulillar/morfología en árbol en

gemación) o consolidaciones lobares. Raramente se visualiza derrame pleural o linfadenopatías. Dichos hallazgos sugieren un diagnóstico alternativo.

Los hallazgos tomográficos en los dos primeros días en la evolución de la enfermedad pueden ser normales, observándose opacidades en vidrio deslustrado después de presentar los síntomas (día 0 a 4) con un pico de 6-13 días.

Un estudio tomográfico negativo no excluye infección por COVID-19 especialmente en fases tempranas. La sensibilidad y especificidad para la tomografía de tórax reportadas para infección COVID-19 varía ampliamente de 60% - 98% y 25% - 53% respectivamente, esto debido a la naturaleza retrospectiva de los estudios publicados y ausencia de criterios diagnósticos estrictos imagenológicos y diferentes procesos para confirmar la infección.

El valor predictivo positivo y negativo es de 92% y 42% respectivamente, este valor predictivo negativo bajo sugiere que la tomografía no puede ser valiosa como prueba de detección en la infección COVID-19 al menos en etapas tempranas de la enfermedad (9).

Con respecto a las pruebas diagnósticas, el hisopado nasofaríngeo y esputo tienen una sensibilidad parecida, sin embargo, el hisopado de garganta es menos sensible; en una publicación reciente de 1070 pacientes la mayoría de las muestras fueron recolectadas con hisopados de garganta, el hisopado de garganta detecta la mitad de los casos positivos recolectados con hisopado nasal; esto determina la efectividad de la técnica de recolección e importancia de la toma de muestra, traslado y procesamiento (10); otro estudio publicado sobre hallazgos tomográficos de 1014 pacientes con el 59% de positivos con RT-PCR y 88% positivo por TC, en el cual se usaron dos métodos para RT-PCR, uno de ellos no está en la lista de test aprobados para la recolección de muestra y el otro si para hisopado nasofaríngeo y esputo (11).

Los expertos proponen una estructura de reporte para mantener un lenguaje estandarizado en el caso de que se realicen estudios tomográficos, es importante reportar otras anomalías pulmonares que incrementan la mortalidad tales como enfisema y enfermedad pulmonar intersticial difusa. Los hallazgos típicos de infección por COVID-19 en una zona endémica se determinan como hallazgos tomográficos incidentales, se recomienda en el reporte concluir como neumonía viral, es importante la discusión multidisciplinaria, el personal del departamento de imagenología debe ser antelado de un estudio tomográfico para evitar posibles exposiciones.

El lenguaje del reporte no ofrece una exacta probabilidad para neumonía por COVID-19, los cuales dependen de varios factores como prevalencia en la comunidad, exposición, factores de riesgo y presentación clínica; el consenso de expertos sugiere las siguientes categorías en el reporte:

- Apariencia típica
- Apariencia indeterminada
- Apariencia atípica
- Negativo para neumonía (9).

Propuesta de reporte de los hallazgos tomográficos para COVID-19

Screening de rutina tomográfico para el diagnóstico o exclusión del COVID-19 actualmente no está recomendado por la mayoría de las organizaciones profesionales o por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC

Clasificación de imágenes para neumonía COVID-19	Base (6-11)	Hallazgos Tomográficos	Lenguaje de Reporte Sugerido
Apariencia típica	Comúnmente las imágenes reportadas tienen mayor especificidad de neumonía COVID-19	<p>Opacidades en vidrio deslustrado* periféricas bilaterales con o sin consolidación o líneas intralobulares visibles (crazy-paving*)</p> <p>Opacidad en vidrio deslustrado multifocales de morfología redondeada con o sin consolidaciones o líneas intralobulares visibles (crazy-paving)</p> <p>Signo del halo reverso u otros hallazgos de neumonía organizada (visible en fases tardías de la enfermedad)</p>	<p>Los hallazgos de imagen reportados comúnmente están presentes en neumonía COVID-19. Otros procesos tales como neumonía por Influenza, neumonía organizada, toxicidad medicamentosa y enfermedades del tejido conectivo pueden producir patrones de imagen similares. (Cov19Typ)</p>

<p>Apariencia indeterminada</p>	<p>Hallazgos imagenológicos no específicos para neumonía COVID-19</p>	<p>Ausencia de Hallazgos Típicos</p> <p>Presencia de: opacidades en vidrio deslustrado, multifocal, difusa, perihiliar, unilateral con o sin consolidación que carecen de una distribución específica, no redondeadas y no periféricas</p> <p>Pocas opacidades en vidrio deslustrado y de distribución no periférica</p>	<p>Los hallazgos de imagen pueden ser visualizados en neumonía COVID-19, sin embargo, no son específicas y pueden presentarse con una variada de procesos infecciosos y no infecciosos. (Cov19Ind)</p>
<p>Apariencia atípica</p>	<p>Hallazgos poco frecuentes o no reportados para neumonía COVID-19</p>	<p>Ausencia de hallazgos típicos o indeterminados</p> <p>Presencia de:</p> <p>Consolidación aislada lobar o segmentaria sin opacidad en vidrio deslustrado</p> <p>Discretos nódulos pequeños (centrilobulillar, morfología en árbol en gemación)</p> <p>Cavitación pulmonar</p> <p>Engrosamiento septal interlobular liso con derrame pleural</p>	<p>Los hallazgos de imagen son atípicos o reportados con poca frecuencia para neumonía COVID-19. Los diagnósticos alternativos deben ser considerados.</p>

Negativa para neumonía	No hallazgos para neumonía	No existen características tomográficas para neumonía.	No existen hallazgos tomográficos que indiquen neumonía. (Nota: la TC de tórax puede ser negativa en etapas tempranas de COVID-19)
<p>Notas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La inclusión en un reporte de los elementos anotados entre paréntesis en la columna de Lenguaje de Reporte Sugerido dependerá de la sospecha clínica, prevalencia local, estado del paciente y de los procedimientos locales con respecto a la presentación del informe. 2. La Tomografía no substituye a la prueba RT-PCR, considere hacer la prueba acorde a las recomendaciones locales, procedimientos y disponibilidad de RT-PCR. 			

Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. Scott Simpson DO*,1, Fernando U. Kay MD PhD*,2, Suhny Abbara MD2, Sanjeev Bhalla MD3, Jonathan H. Chung MD4, Michael Chung MD5, Travis S. Henry MD6, Jeffrey P. Kanne MD7, Seth Kligerman MD8, Jane P. Ko MD9, Harold Litt MD PhD1. Radiology: Cardiothoracic Imaging. March 2020.

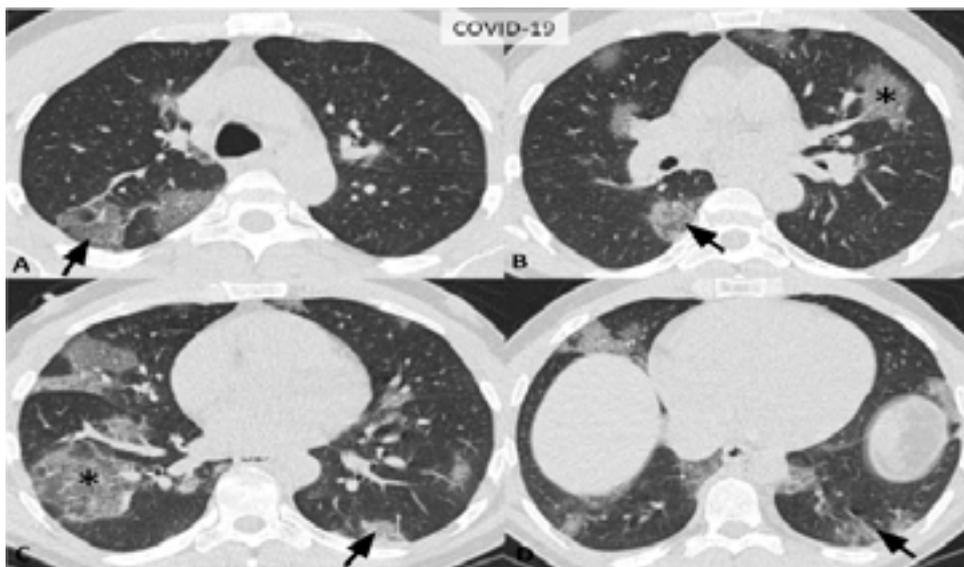


Figure 1: Typical CT imaging features for COVID-19. Unenhanced, thin-section axial images of the lungs in a 52-year-old man with a positive RT-PCR (A-D) show bilateral, multifocal rounded (asterisks) and peripheral GGO (arrows) with superimposed interlobular septal thickening and visible intralobular lines ("crazy-paving").

Hallazgos imagenológicos típicos por infección COVID-19 en TC. Corte axial tomográfico de los campos pulmonares en un varón de 52 años con RT-PCR positivo A-D, muestra opacidades en vidrio deslustrado multifocales redondeadas (asterisco), bilaterales y periféricas (flechas) con sobreposición de líneas intralobulillares y engrosamiento septal intralobulillar (crazy-paving).

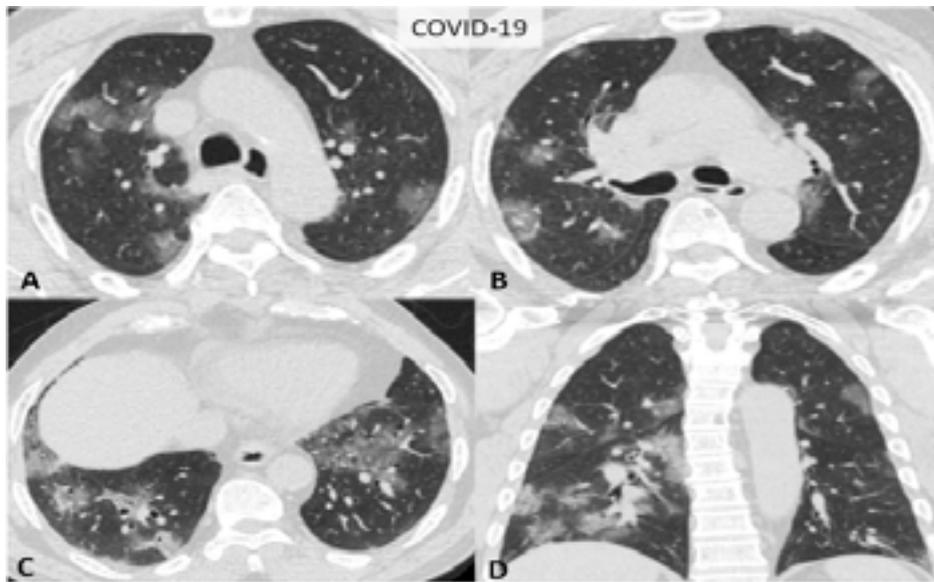


Figure 2: Typical CT imaging features for COVID-19. Unenhanced, thin-section axial (A-C) and coronal multiplanar reformatted (MPR) images (D) of the lungs in a 77-year-old man with a positive RT-PCR show bilateral, multifocal rounded and peripheral GGO.

Hallazgos imagenológicos típicos por infección COVID-19 en TC. Corte axial tomográfico sin contraste del parénquima pulmonar (A-C) y reconstrucción multiplanar coronal (MPR) imagen (D) en un paciente masculino de 77 años con RT-PCR positivo, muestra opacidades en vidrio deslustrado bilaterales, multifocales, redondeadas y periféricas.

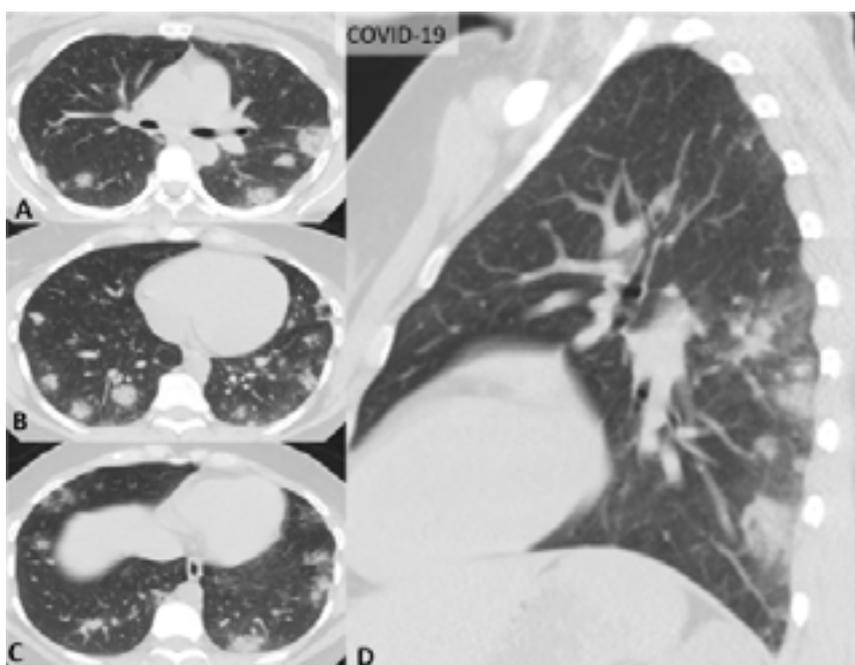


Figure 3: Typical CT imaging features for COVID-19. Unenhanced axial (A-C) and sagittal MPR (D) images of the lungs in a 29-year-old man with a positive RT-PCR show multiple bilateral, rounded consolidations with surrounding GGO.

Hallazgos típicos imagenológicos por infección COVID-19 en TC. Cortes axiales de tomografía de tórax sin contraste (A-C) e imagen sagital MPR (D) en un paciente masculino de 29 años con RT-PCR positivo, muestra consolidaciones redondeadas bilaterales, rodeadas de opacidades en vidrio deslustrado.

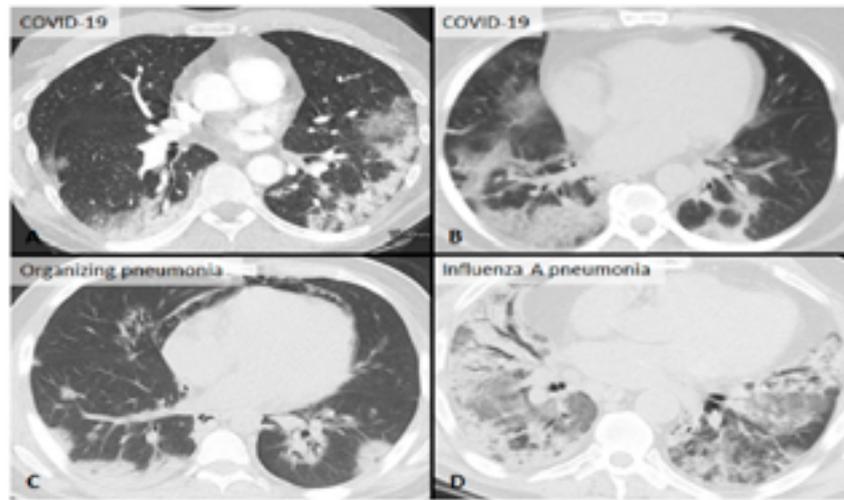


Figure 4: Typical CT imaging features for COVID-19 and other diseases with similar findings. Posterior, peripheral, and rounded GGO and consolidation in axial images of four patients; COVID-19 (A,B), organizing pneumonia secondary to dermatomyositis (C) and influenza A pneumonia (D). Organizing pneumonia and influenza pneumonia can be indistinguishable from COVID-19 by CT.

Hallazgos imagenológicos típicos por infección COVID-19 en TC y otras enfermedades con hallazgos tomográficos similares. Opacidades en vidrio deslustrado redondeadas y consolidaciones de localización periférica y posteriores en cortes axiales en cuatro pacientes; COVID-19 (A, B), neumonía organizada secundaria a dermatomiositis (C) y neumonía por Influenza A (D). La neumonía organizada y neumonía por influenza puede ser indistinguibles de COVID-19 por TC.

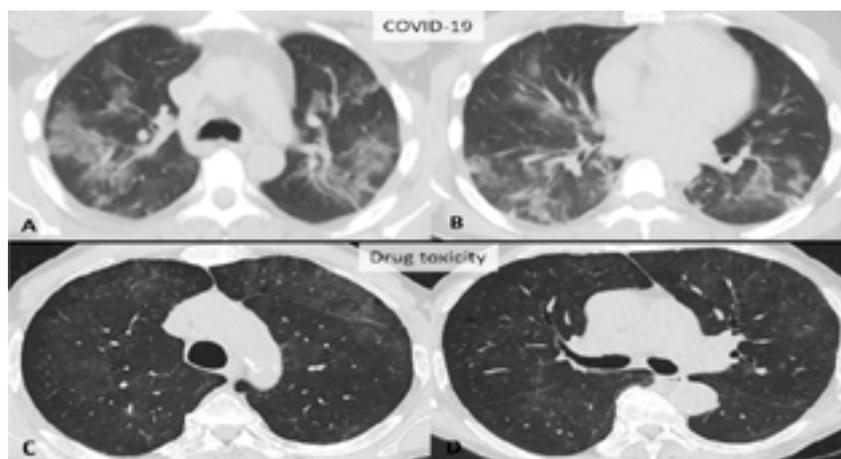


Figure 5: Indeterminate CT imaging features for COVID-19. Unenhanced axial images in two patients showing patchy GGO with nonrounded morphology and no specific distribution, in a case of COVID-19 pneumonia (A,B) and acute lung injury from presumed drug toxicity (C,D).

Hallazgos imagenológicos indeterminados por infección COVID-19 en TC. Imágenes axiales sin contraste de dos pacientes en donde se demuestra opacidad en vidrio deslustrado parcheada con morfología no redondeada y distribución no específica, un caso de neumonía por COVID-19 (A,B) e injuria pulmonar aguda por posible Toxicidad Medicamentosa (C, D).

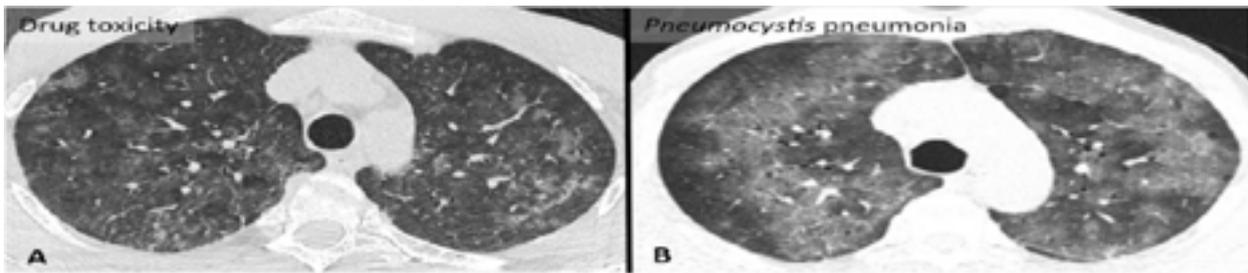


Figure 6: Indeterminate CT imaging features for COVID-19. Widespread GGO with nonrounded morphology and no specific distribution in unenhanced axial images from two different patients secondary to acute lung injury from presumed drug toxicity (A) and *Pneumocystis pneumonia* (B).

Hallazgos imagenológicos indeterminados por infección COVID-19 en TC. Opacidades en vidrio deslustrado difusas con morfología no redondeada y de distribución no específica en imágenes axiales sin contraste endovenoso de dos pacientes, uno secundario a lesión pulmonar aguda por Toxicidad Medicamentosa (A) y neumonía *Pneumocystis* (B).

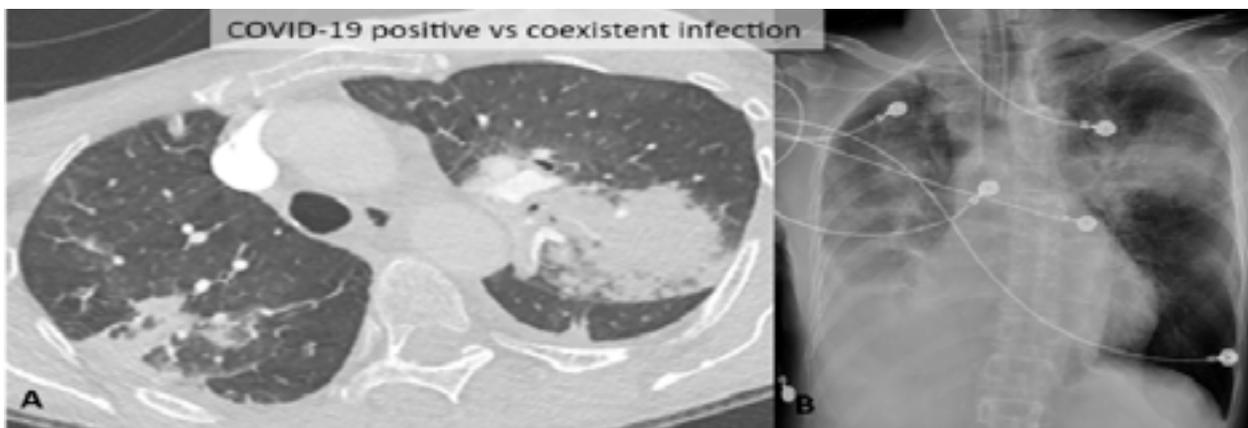


Figure 7: Atypical CT imaging features for COVID-19. Contrast-enhanced axial CT image (A) and frontal chest radiograph (B) showing segmental consolidation without significant GGO. Although this patient tested positive for COVID-19, the imaging features are not typical and could represent pneumonia related to COVID-19 or a secondary infectious process.

Hallazgos imagenológicos atípicos por infección COVID-19 en TC. Imagen axial con contraste endovenoso de TC (A) y radiografía de tórax AP (B) muestran consolidación segmentaria sin opacidades de vidrio deslustrado significativa. Sin embargo, este paciente presentó test positivo para COVID-19, los hallazgos imagenológicos no son típicos y pudieran representar neumonía relacionada a COVID-19 o a un proceso infeccioso secundario.

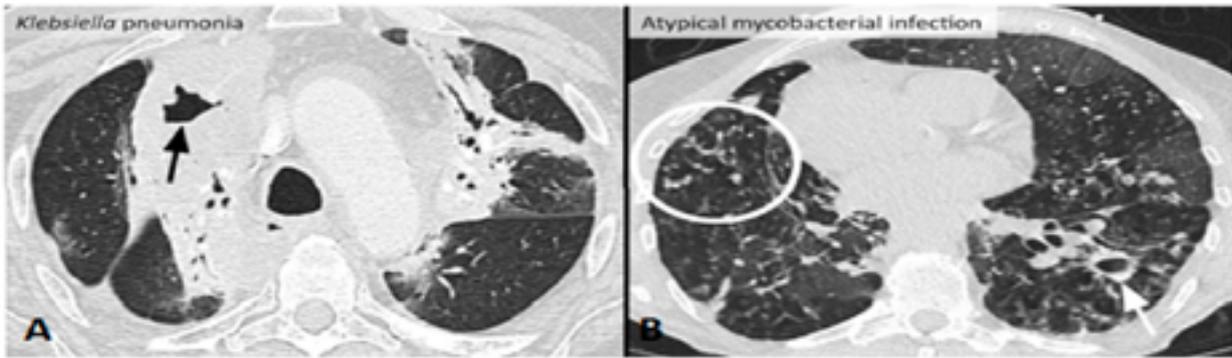


Figure 8: Atypical CT imaging features for COVID-19. Axial images of the lungs of two patients showing cavitation (arrow) in *Klebsiella pneumonia* (A) and tree and bud opacities (circle) and a cavity (arrow) in nontuberculous mycobacterial infection (B).

Hallazgos imagenológicos atípicos por infección COVID-19 en TC. Imágenes axiales del pulmón de dos pacientes, muestran cavitación (flecha) en neumonía por *Klebsiella* (A) y opacidades con morfología en árbol en gemación (círculo) y una cavitación (flecha) en infección por *Mycobacterium* no Tuberculoso (B).

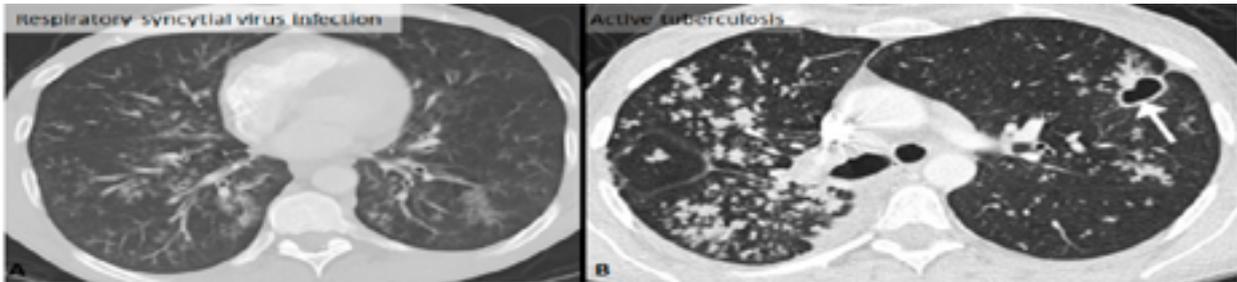


Figure 9: Atypical CT imaging features for COVID-19. Axial CT images from two different patients showing tree-in-bud opacities and centrilobular nodules, caused by respiratory syncytial virus A) and active tuberculosis (B). A small cavity (arrow) is also present in (B)

Hallazgos imagenológicos atípicos por infección COVID-19 en TC. Imágenes axiales de tomografía computada de pulmón de dos pacientes que demuestra infiltrado con morfología en árbol en gemación y nódulos centrilobulillares, causados por Virus Syncytial Respiratorio (A) y Tuberculosis activa (B). Presencia de una pequeña cavitación (flecha) (B).

Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. Scott Simpson DO*,1, Fernando U. Kay MD PhD*,2, Suhny Abbara MD2, Sanjeev Bhalla MD3, Jonathan H. Chung MD4, Michael Chung MD5, Travis S. Henry MD6, Jeffrey P. Kanne MD7, Seth Kligerman MD8, Jane P. Ko MD9, Harold Litt MD PhD1. Radiology: Cardiothoracic Imaging. March 2020.

Precauciones para el Departamento de Radiología

El personal del Departamento de Radiología es uno de los primeros en estar en contacto con pacientes infectados por el novel COVID-19. El virus es altamente contagioso, por lo que, el personal de deberá tener presente siempre:

El virus se transmite por vía aérea. Fómites. Las gotitas (estornudo) poseen alto riesgo de transmisión a una distancia de 91.44 cm (3ft), estornudos a 183 cm (6ft).

En la sala de sintomáticos respiratorios sospechosos y positivos para COVID-19 se deberá instaurar un área con rayos x portátil para evitar contaminación al personal médico y traslado del paciente, el paciente siempre debe usar mascarilla en correcta posición.

La Organización Mundial de la Salud y el CDC recomiendan el uso de la máscara N95 para el personal del departamento de radiología, de esta manera se evitan contagios, así como, material de protección resistente a fluidos (bata), guantes desechables que cubran sobre los puños de la bata, gafas protectoras y probablemente protector sobre las gafas.



Traducido de: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.02.008>.

Los transductores de ecografía, resonancia magnética, tomógrafos, equipos rayos X, tensiómetros, teclado y mouse de computadora deberán ser desinfectados después de cada procedimiento, la desinfección se basará en la clasificación Spaulding CDC, utilizar solución detergente de germicida iodóforo, alcohol etílico o alcohol isopropílico (tiempo mínimo una hora).

La ventilación de la sala de rayos x es una consideración importante para el control de la transmisión aérea en los centros de atención médica. Dependiendo de la tasa de intercambio de aire, es posible que

la sala no esté disponible durante aproximadamente una hora después de tomar imágenes en pacientes infectados; las salas con circulación de aire podrían ser probadas.

El personal de imagenología dominará la técnica adecuada para el retiro de ropa protectora y desechos de materiales contaminados (1).

Experiencia COVID-19

El Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca-Ecuador (Ministerio de Salud Pública *MSP*), recibe pacientes sintomáticos respiratorios de las provincias del Azuay, Cañar y Morona Santiago, a la institución se la denominó Hospital Centinela para pacientes con infección COVID-19 para usuarios de la Zona 6 de Salud (endémica); el área hospitalaria COVID-19 cuenta con 70 camas y 14 ventiladores, Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, quirófano, sala de parto y termocuna, ha receptado hasta la actualidad (26/04/2020) aproximadamente 2000 casos de sintomáticos respiratorios en su triage, de los cuales 115 han ingresado al área de hospitalización COVID-19, 46 altas hospitalarias, 13 pacientes fallecidos. El manejo en el área de triage es multidisciplinario, los pacientes que ingresan a hospitalización son valorados con ecocardiografía, exámenes de laboratorio generales y RT-PCR para covid-19, rayos x portátil.

La indicación tomográfica de tórax en nuestro hospital se ha dispuesto por el staff de médicos tratantes (UCI, emergenciólogos, radiólogos, medicina interna, neumología) en pacientes hospitalizados con un curso clínico no esperado, complicaciones asociadas a la infección COVID-19 (absceso pulmonar, TEP, etc.), además el estudio tomográfico de tórax se lo realizará en pacientes con sintomatología respiratoria (Sat O₂ menor a 90% FIO₂ 21), RT-PCR negativa y que en la radiografía de tórax no se demuestre lesión del parénquima pulmonar.

El hospital cuenta con protocolos y flujograma de traslado de pacientes desde el área COVID-19 al Servicio de Imagenología cumpliendo todas las normas de protección para los servidores de salud y del paciente.

Los informes de estudios radiográficos de tórax no presentan escalas ni demuestran scores, existe amplia literatura en donde existen sistemas para su medición, pero el staff de médicos tratantes no observó la utilidad en esta patología ni en la ayuda que ésta puede tener en el SDRA. Los informes de los estudios tomográficos de tórax se basan en el consenso de expertos de la RSNA.

Es de vital importancia conocer, que el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo secundario a SARS-COV2, es una entidad que se asocia con daño alveolar inflamatorio difuso (hipoxemia), que en gran medida se acompaña de cambios radiológicos. De acuerdo a la clasificación de Berlín del 2011 para SDRA, se consideró que el grado de hipoxemia determina la gravedad del caso, de acuerdo a la relación con el índice de PaO₂/FiO₂. Creemos conveniente que el manejo de este síndrome debe ser multidisciplinario, en el cual debe intervenir una gama amplia de especialistas, además estamos convencidos que el seguimiento y evolución de la enfermedad debe realizarse mediante la aplicación de

imágenes radiológicas, como es el caso de la radiografía de tórax y ecografía pulmonar disponibles junto al paciente y con la frecuencia necesaria según la prescripción del médico tratante, esto implica no movilizar al enfermo, menor contagio para el personal y sobre todo evita posibles complicaciones durante el traslado en pacientes en estado crítico.

A continuación, detallamos algunos ejemplos de pacientes de nuestra institución.



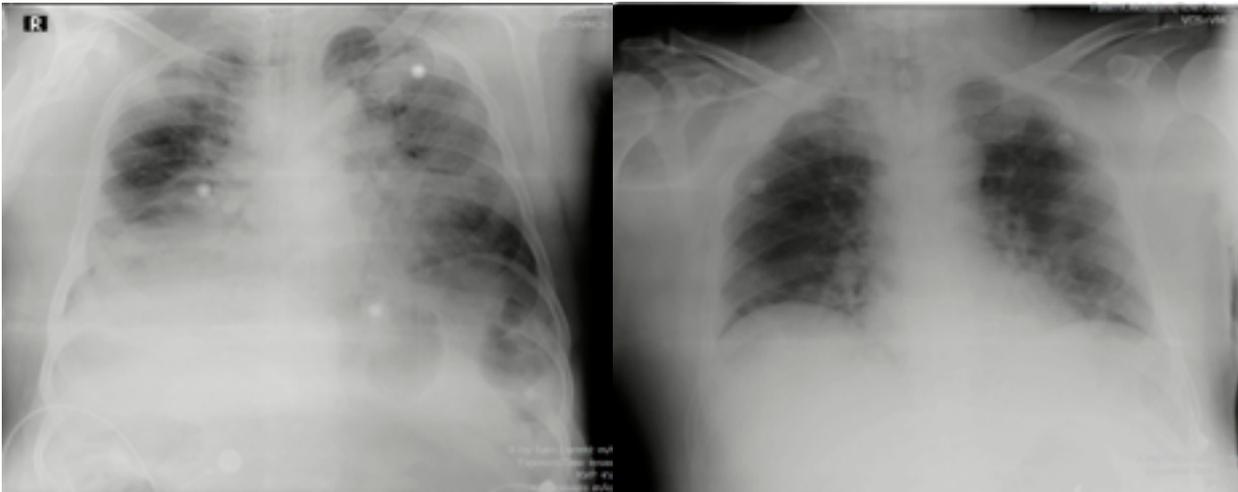
Radiografía PA de tórax sin hallazgos patológicos en un paciente masculino de 36 años, con RT-PCR positivo.



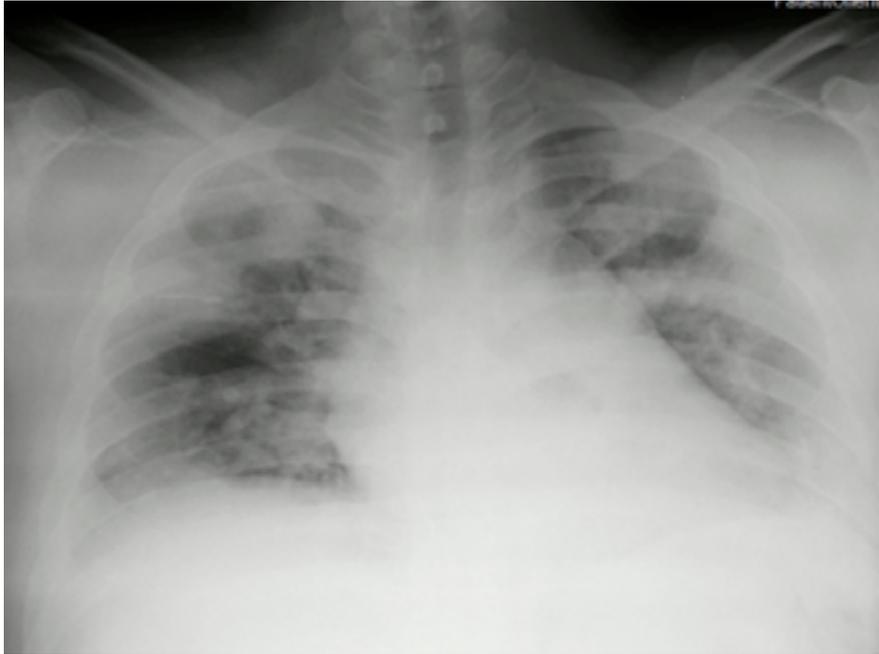
Radiografía PA de tórax en una paciente femenina de 36 años, sintomática respiratoria, con RT-PCR positivo, se observa opacidad basal izquierda.



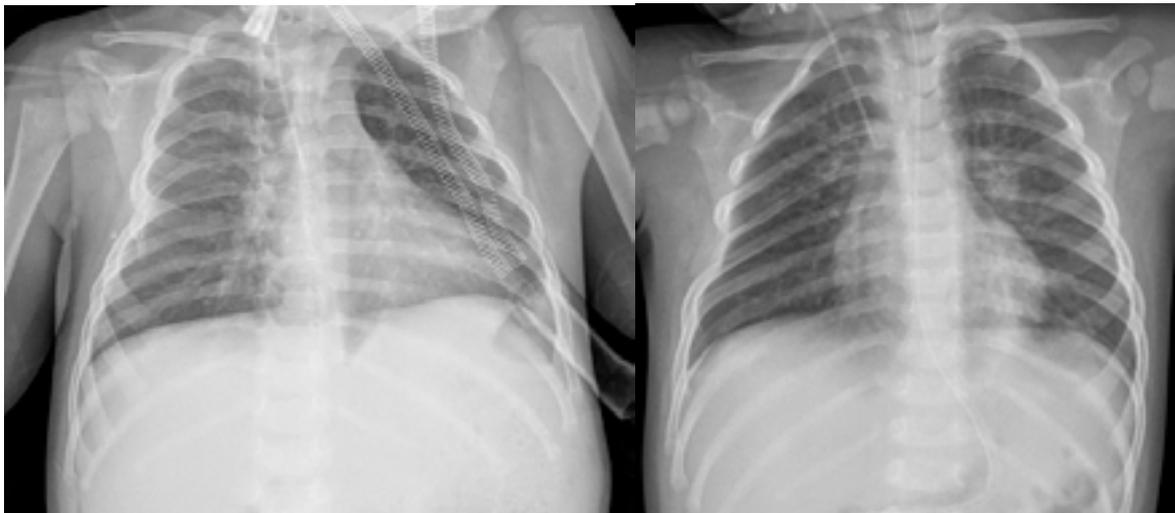
Radiografía Portátil de Tórax, paciente masculino de 70 años, RT-PCR COVID-19 positivo, presenta opacidades focales periféricas bilaterales de predominio en el campo pulmonar izquierdo, no existen áreas de consolidación.



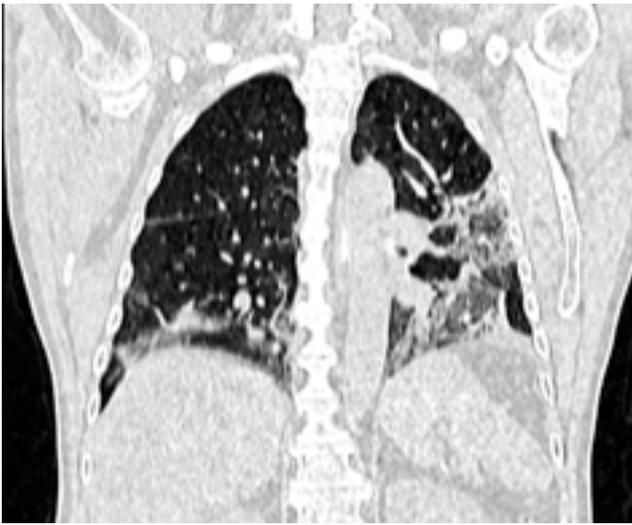
Radiografía Portátil de Tórax, paciente masculino de 73 años, RT-PCR COVID-19 positivo, a su ingreso 13 abril 2020 presenta opacidades difusas parcheadas algunas de ellas confluente en ambos campos pulmonares asociadas a reticulaciones (SDRA), 7 días después se observa mejoría radiológica y clínica.



Radiografía Portátil de Tórax, paciente masculino de 32 años, RT-PCR COVID-19 positivo, patrón retículo intersticial asociado a opacidades difusas en ambos campos pulmonares (SDRA).



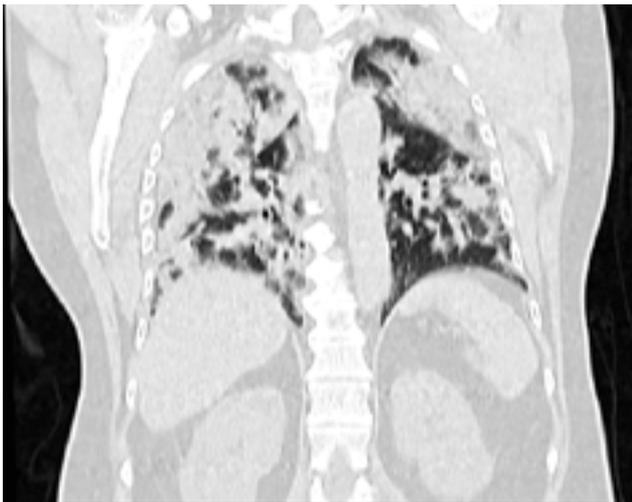
Radiografía portátil de tórax de un paciente masculino, 1 año de edad con SDRA, mejoría radiológica y clínica 3 días después de su ingreso.



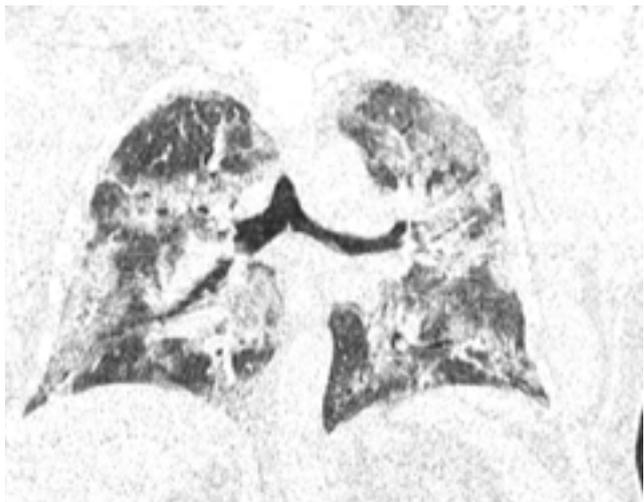
Fenotipo L clasificación SDRA (Gattinoni)



Paciente masculino de 55 años presenta opacidades en ambas bases pulmonares de predominio basal izquierdo COVID-19 positivo.



Fenotipo H clasificación SDRA (Gattinoni)



Paciente de imagen anterior masculino de 55 años 7 días después con SDRA COVID-19 positivo.

Referencias

1. Coronavirus (COVID-19) Outbreak: What the Department of Radiology Should Know. Soheil Kooraki, MDa, Melina Hosseiny, MD^b, Lee Myers, MD^c, Ali Gholamrezanezhad, MD^c. *J Am Coll Radiol* 2020; Copyright ^a 2020 American College of Radiology.
2. COVID-19 Dr Rohit Sharma **and** Dr Daniel J Bell **et al.** :<https://radiopaedia.org/articles/covid-19-3?lang=us>.
3. SERAM: Introducción a la infección Covid-19: https://seram.es/images/site/Introduccio%C3%81n_a_la_infeccio%CC%81n_COVID-19.pdf.
4. Nestor L. Müller¹, Gaik C. Ooi², Pek Lan Khong², Savvas Nicolaou¹. Severe Acute Respiratory Syndrome: Radiographic and CT Findings. *AJR* 2020; 214:1–5. doi.org/10.2214/AJR.20.22969.
5. Amr M. Ajlan¹, Rayan A. Ahyad², Lamia Ghazi Jamjoom¹, Ahmed Alharthy³, Tariq A. Madani⁴. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) Infection: Chest CT Findings. *AJR* 2014; 203:782–787. DOI:10.2214/AJR.14.13021.
6. Tomás Franquet , MD, PhD. Imaging of Pulmonary Viral Pneumonia 1. *Radiology: Volume 260: Number 1—July 2011*. <http://radiology.rsna.org/lookup/suppl/doi:10.1148/radiol.11092149/-/DC1>.
7. Harrison X. Bai² *, M.D.; Ben Hsieh² *, M.S.; Zeng Xiong¹ , M.D.; Kasey Halsey^{2,3}, B.A.; Ji Whae Choi³ , B.S.; Thi My Linh Tran³ , B.S.; Ian Pan^{2,3}, M.A.; Lin-Bo Shi⁴ , M.D.; Dong-Cui Wang¹ , M.D.; Ji Mei⁵ , M.D.; Xiao-Long Jiang⁶ , M.D.; Qiu-Hua Zeng⁷ , M.D.; Thomas K. Eggin^{2,3}, M.D.; Ping-Feng Hu⁸ , M.D.; Saurabh Agarwal² , M.D.; Fangfang Xie¹ , M.D.; Sha Li¹ , M.D.; Terrance Healey² , M.D.; Michael K. Atalay² , M.D.; Wei-Hua Liao¹ , M.D. Performance of radiologists in differentiating COVID-19 from viral pneumonia on chest CT. *Radiology* Mar 10 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200823>.
8. ACR Recommendations for the use of Chest Radiography and Computed Tomography (CT) for Suspected COVID-19 Infection. March 11, 2020. <https://www.acr.org/Advocacy-and-Economics/ACR-Position-Statements/Recommendations-for-Chest-Radiography-and-CT-for-Suspected-COVID19-Infection>.
9. Scott Simpson DO*,¹ Fernando U. Kay MD PhD*,², Suhny Abbara MD², Sanjeev Bhal-la MD³, Jonathan H. Chung MD⁴, Michael Chung MD⁵, Travis S. Henry MD⁶, Jeffrey P. Kanne MD⁷, Seth Kligerman MD⁸, Jane P. Ko MD⁹, Harold Litt MD PhD¹. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *Radiology: Cardiothoracic Imaging*. March 2020.

10. Tao Ai MD, PhD1*, Zhenlu Yang MD, PhD1*, Hongyan Hou, MD2, Chenao Zhan MD1, Chong Chen MD1, Wenzhi Lv3, Qian Tao, PhD4, Ziyong Sun MD2, Liming Xia MD, PhD1. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. Radiology 2020.
11. Tao Ai MD, PhD1 *, Zhenlu Yang MD, PhD1 *, Hongyan Hou, MD2 , Chenao Zhan MD1, Chong Chen MD1, Wenzhi Lv3 , Qian Tao, PhD4, Ziyong Sun MD2 , Liming Xia MD, PhD1. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. Radiology Feb 26 2020<https://doi.org/10.1148/radiol.2020200642>.

ISBN: 978-9942-822-57-4



9 789942 822574



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Casa 
Editora