

### CASO COVID-19, SOSPECHOSO

FIEBRE, TOS, DISNEA, NEXO EPIDEMIOLÓGICO

Examen Físico *Enfocado*

PULSIOXIMETRÍA

SaO<sub>2</sub> > 93 %  
EN REPOSO

SaO<sub>2</sub> ≤ 93 %  
EN REPOSO

SaO<sub>2</sub> EJERCICIO \*



Descarte otras causas de desaturación: EPOC, EPID, HP, Cardiopatía, otras neumo patías.

Caída  
SaO<sub>2</sub> < 4 pts

Caída  
SaO<sub>2</sub> ≥ 4 pts

ECO PULMONAR y/o  
RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

ECO PULMONAR y/o  
RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

ECO PULMONAR y/o  
RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

PATRÓN DE PULMÓN  
AIREADO o PATRÓN  
INTERSTICIAL LEVE

PATRÓN INTERSTICIAL  
MODERADO-SEVERO o  
CONSOLIDACIÓN

PATRÓN DE PULMÓN  
AIREADO o PATRÓN  
INTERSTICIAL LEVE

PATRÓN INTERSTICIAL  
MODERADO-SEVERO o  
CONSOLIDACIÓN

PATRÓN  
PULMÓN  
AIREADO o SECO

PATRÓN  
INTERSTICIAL  
LEVE

PATRÓN  
INTERSTICIAL  
MODERADO

PATRÓN  
INTERSTICIAL SEVERO  
o CONSOLIDACIÓN

OBSERVACIÓN  
DOMICILIARIA

INGRESO A SALA  
HOSPITALIZACIÓN

INGRESO A SALA  
HOSPITALIZACIÓN

INGRESO  
UCIR

INGRESO A SALA  
HOSPITALIZACIÓN

INGRESO A SALA  
HOSPITALIZACIÓN

INGRESO  
UCIR

INGRESO  
UTI

AISLAMIENTO  
DOMICILIARIO  
14 DÍAS

NEUMONITIS / NEUMONÍA POR SARS CoV-2

CONSIDERE TEP

NEUMONITIS POR SARS CoV-2

NEUMONÍA POR SARS CoV-2

MONITOREO ECOGRÁFICO PULMONAR DIARIO

### MODELO DE SEVERIDAD DE AFECTACIÓN PULMONAR MODELO DE 4 ó 6 REGIONES

<p><b>AFECTACIÓN LEVE:</b> LÍNEAS B SEPARADAS (B<sub>7</sub>), AGRUPADAS (B<sub>3</sub>) O CONFLUENTES FOCALES Y UNILATERALES</p>		
<p><b>AFECTACIÓN MODERADA:</b> LÍNEAS B<sub>7</sub>-B<sub>3</sub> DIFUSAS UNILATERALES LÍNEAS B<sub>7</sub>-B<sub>3</sub> FOCALES BILATERALES LÍNEAS B<sub>7</sub> DIFUSAS BILATERALES ENGROSAMIENTO LÍNEA PLEURAL (LP)</p>		
<p><b>AFECTACIÓN SEVERA:</b> LÍNEAS B<sub>3</sub> O CONFLUENTES DIFUSAS BILATERALES IRREGULARIDAD/FRAGMENTACIÓN DE LP MICROCONSOLIDADOS SUBPLEURALES CONSOLIDACIÓN FOCAL GRADIENTE APICOBASAL/VENTRODORSAL** DERRAME PLEURAL (POCO FRECUENTE)</p>		
<p><b>AFECTACIÓN MUY SEVERA:</b> CONSOLIDACIÓN MASIVA (TRANSLOBAR, MULTILOBAR Y BILATERAL) GRADIENTE APICOBASAL/VENTRODORSAL** DERRAME PLEURAL (POCO FRECUENTE)</p>		

\*\*\* GRADIENTE APICOBASAL VENTRODORSAL O DORSOVENTRAL: Se refiere a la mejor pérdida de atenuación pulmonar (predominancia de Líneas B agrupadas o confluentes y consolidaciones) en las zonas más distales en sedentación (apicobasal), decubito dorsal (ventrodorsal) o decubito prono (dorsoventral).

NOTA: Imágenes tomográficas tomadas de las referencias 1 y 2, y extrapoladas a la ecografía pulmonar con líneas académicas.

### COMENTARIOS: SE PROPONE LA REALIZACIÓN DE LA ECOGRAFÍA PULMONAR DESDE EL TRIAJE COMO MÉTODO DE IMAGEN COMPLEMENTARIO PARA:

- COLABORAR EN LA EVENTUAL DECISIÓN DE TRATAMIENTO INTRA O EXTRAHOSPITALARIO
- COLABORAR EN LA EVENTUAL DECISIÓN DE INGRESO A SALA DE HOSPITALIZACIÓN vs. UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA
- DIAGNÓSTICO, SEGUIMIENTO Y PRONÓSTICO DE LAS FORMAS LEVES Y SEVERAS
- DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE COMORBILIDADES (INSUFICIENCIA CARDÍACA, ASMA, EPOC)
- REDUCIR NECESIDAD DE REALIZACIÓN DE RADIOGRAFÍA Y TOMOGRAFÍA DE TÓRAX
- DISMINUIR TRASLADOS Y CONTAMINACIÓN DE SALAS DE RADIOLOGÍA
- EVITAR RADIACIÓN EN POBLACIONES ESPECIALES (EMBARAZADAS Y NIÑOS)
- DISMINUIR COSTOS DE ATENCIÓN EN INSTITUCIONES CON RECURSOS LIMITADOS
- DISMINUCIÓN DE TIEMPOS DE ATENCIÓN Y DECISIONES TERAPÉUTICAS

CORRELACIÓN  
SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> - PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>

SaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>
≤ 315	≤ 300
≤ 235	≤ 200

Chest. 2007 Aug;132(2):410-7

- COVID-19 Critical ultrasound Webinar, Chinese Critical Ultrasound Group 11, 13, 15 March 2020
- SK Li, YC Lee, Radiological Findings of 2019-nCoV Pneumoniae PMH Experience, 10 Feb 2020
- Ritesh Maharaj, King's Critical Care-Evidence Summary Clinical Management of COVID-19
- COVID-19 Management, Pleural Hubbers team. Poster 11.3.2020
- W. Guan et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China, NEJM 2020
- Zhou F et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. The Lancet, March 2020
- Hirschhaut E, Delgado C. Ecografía Pulmonar: un nuevo abordaje para cardiólogos, RETIC 2018 (1):2-17
- Hirschhaut E, Delgado C. Ecografía Pulmonar: Ciencia o Ficción. Salus Militiae 2016;40 (1):58-72
- Hirschhaut E, Delgado C. Guía Rápida de Ecografía Pulmonar COVID-19, marzo 2020
- Delgado C, Hirschhaut E. Propuesta abordaje práctico por Ecografía Pulmonar COVID-19, marzo 2020
- Carvalho E, Fonseca H. 1995. Fisiología Respiratoria. Barquisimeto. Ediciones Fondoeduc.
- Chest. 2007 Aug;132(2):410-7. Comparison of the SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio and the PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio in patients with acute lung injury or ARDS
- Intensive Care Med. 2016 May;42(5):794-796. What's new in ARDS: ARDS also exists in resource-constrained settings
- Base de Datos. Grupo Venezolano de Ecografía Pulmonar. UsLung.Ve

# PROTOCOLO HÍBRIDO PARA DETECCIÓN DE AFECTACIÓN PULMONAR E INSUFICIENCIA RESPIRATORIA DESDE EL TRIAJE DE COVID-19.

Elizabeth Hirschhaut Schor  
Carmen J. Delgado Mosquera

Grupo de Trabajo de Ecografía Pulmonar SISIAC

- Se propone un algoritmo para el triaje de pacientes con sospecha de COVID-19, en el que se introduce, como aproximación novedosa, el uso de la Ecografía Pulmonar como técnica de imagen y la medición de la Saturación de Oxígeno ( $SO_2$ ) en reposo y ejercicio, para el diagnóstico precoz de alteraciones en la capacidad de difusión de oxígeno ( $O_2$ ), la cual tiene un importante impacto en términos de morbimortalidad. Su aplicación consiste en que, a la llegada del paciente, y una vez cumplidos los protocolos de ingreso de cada centro, una enfermera previamente entrenada, mida la  $SO_2$  y la frecuencia cardíaca en reposo con pulsioxímetro. En caso de que la  $SO_2$  sea mayor de 93 %, realizará una nueva medición post-ejercicio, solicitándole a través de una instrucción sencilla, que lleve a cabo una caminata al paso más rápido que su condición le permita, en un espacio destinado para tal fin, en el que se mantenga el aislamiento. Cuando el paciente comience a sentirse disneico, deberá dirigirse de inmediato para la colocación, “sin retraso”, del pulsioxímetro y el registro de datos. El alcanzar la frecuencia cardíaca sub-máxima permitirá objetivar el nivel de esfuerzo adecuado durante la prueba. Si la  $SO_2$  se mantiene o disminuye menos de 4 puntos porcentuales durante el ejercicio, se podrá interpretar que no existen alteraciones significativas de la difusión de oxígeno. Si la  $SO_2$  desciende 4 o más puntos porcentuales, se puede inferir que existen trastornos de oxigenación no detectados durante el reposo que ameritarán confirmación con otros estudios. A los pacientes con  $SO_2$  menor o igual a 93% no se les realizará la medición en ejercicio, ya que este nivel es considerado anormal si no existe comorbilidad que lo justifique. Luego de esta evaluación, el médico de triaje (previo entrenamiento), realizará Ecografía Pulmonar orientada a la detección de afectación pulmonar, con un equipo asignado al área de atención de COVID-19 y tomando las previsiones de bioseguridad del personal y del equipo. De acuerdo con el Patrón Ecográfico y al comportamiento de la  $SO_2$  en reposo y ejercicio, se orientará la conducta médica desde el triaje.
- Esta propuesta esta basada en el hecho de que un glóbulo rojo tarda 0.75 segundos para pasar desde el extremo arterial al venoso del capilar pulmonar y en los primeros 0.25 segundos se produce el equilibrio de la  $PO_2$  alveolar y capilar, de manera que los otros 0.5 segundos restantes quedan como *tiempo de reserva* para la difusión. En condiciones normales, con el ejercicio, aumenta la velocidad de la sangre, disminuye el tiempo de permanencia del glóbulo rojo en el capilar, y se logra el equilibrio alveolo-capilar porque hay suficiente *tiempo de reserva*. Cuando existen alteraciones en la capacidad de difusión que retrasan el paso del  $O_2$  hacia el capilar, el *tiempo de reserva* puede ser suficiente para alcanzar el equilibrio en reposo ( $SO_2$  normal), pero insuficiente para alcanzarlo durante el ejercicio (caída de  $SO_2 \geq 4$ ). La aplicación de este método permitiría detectar insuficiencia respiratoria en pacientes con o sin disnea que presentan una  $SO_2$  en reposo normal, al ofrecer un diagnóstico cualitativo de alteraciones en la capacidad de difusión.
- Realizado en el Triaje, pudiera constituir un índice precoz de insuficiencia respiratoria de fácil y rápida aplicación e identificar un signo de alarma que obligaría a realizar una supervisión más estrecha de estos pacientes, aun cuando los estudios de imágenes se encuentren normales.