

Primera Jornada Científica Virtual de COVID-19 en Cienfuegos

Beneficios de la escala de RALE adaptada en pacientes hospitalizados en cuidados intensivos del CEA, Cienfuegos.

Benefits of the RALE scale adapted to hospitalized patients in intensive care at CEA, Cienfuegos.

Msc. Masleidy Valladares Valle 0000-0002-8482-5100.

Msc. Yenisey Quintero Méndez

Edy Pereira Valdés

Msc. Moisés A Santos Peña 0000-0002-0473-9510

Claudia Vasallo López 0000-0002-1187-841.

Liam Lain Pérez Valladares 0000-0001-7000-3045.

Hospital Universitario Gustavo Aldereguía Lima de Cienfuegos
Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

RESUMEN

Introducción: la pandemia por COVID-19 ha representado un duro golpe al sistema sanitario peruano, y las estrategias implementadas para el control de la epidemia han sido insuficientes en el contexto de colapso del sistema de salud.

Objetivo: evaluar los beneficios de la escala de RALE adaptada en pacientes hospitalizados en cuidados intensivos del CEA, Cienfuegos.

Método: Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, de una serie de casos en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Centro especializado ambulatorio de Cienfuegos, en el periodo comprendido del 1 de agosto al 30 de septiembre del 2021, con PCR-RT positivo. El universo estuvo constituido por 31 pacientes graves ingresados, constituyendo el total de la muestra utilizada. Las variables del estudio fueron: edad, sexo, hallazgos radiológicos en Rx de tórax, Score RALE inicial y evolución, Relación PaO₂/FiO₂, estado al egreso, Ventilación Artificial Mecánica y biomarcadores de respuesta inflamatoria.

Resultados: predominó en la serie el sexo masculino, el grupo etáreo entre 45 y 60 años con 8(88,9 %), según la severidad, tanto los pacientes graves como críticos predominaron en el sexo masculino con un 55,3 % y 75 % respectivamente, coincidiendo

las comorbilidades de cardiopatías, HTA, diabetes y obesidad. Sobresalieron los hallazgos radiológicos al ingreso los pacientes con imágenes de consolidación (41,9 %), no existe diferencias notables entre los hemitórax; predominó la distribución en Tercio Medio-Inferior con un 100 % y la clasificación según Score Rale adaptada moderada (93,5 %). En la Rx evolutiva predominan 27 pacientes con imágenes de Vidrio deslustrado-Consolidación (87,1 %), en hemitórax izquierdo notablemente (61,3 %); predominó la distribución Difusa (61,3 %) y según Score Rale adaptada sobresalió la forma moderada (54,8 %). Con relación entre Rale y PO₂/FiO₂ se observó en la primera Rx el único caso que se consideró grave severo según la escala de RALE, clasificándose como moderado en cuanto a la relación PO₂/FiO₂. Al egreso, la letalidad fue del 50 %, mientras que la de los moderados fue de 35,3 %. Predominan los pacientes ventilados (29,4 %) clasificándose como moderado en el primer rayos x por la escala de Rale y evolutivamente a las 72 horas (64,3 %) de los ventilados estaba catalogados como severos, con relación al LDH y INL se comporta igual según la clasificación de Rale predominando la moderada (58,8 % y 64,7 % respectivamente).

Conclusiones: la escala de RALE adaptada resultó útil en la evaluación de los pacientes graves y críticos, mostrando relación con algunos indicadores de severidad.

ABSTRACT

Introduction: the COVID-19 pandemic has represented a severe blow to the Peruvian health system, and the strategies implemented to control the epidemic have been insufficient in the context of the collapse of the health system.

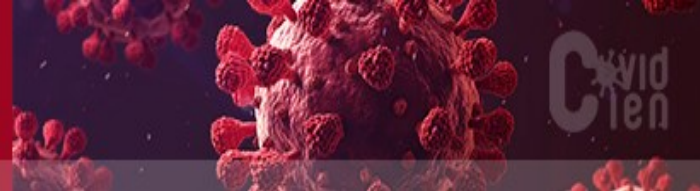
Objective: to evaluate the benefits of the adapted RALE scale in patients hospitalized in intensive care at CEA, Cienfuegos.

Method: An observational, descriptive, cross-sectional study was carried out of a series of cases in patients admitted to the Intensive Care Unit of the Cienfuegos Outpatient Specialized Center, in the period from August 1 to September 30, 2021, with Positive RT-PCR. The universe consisted of 31 seriously ill patients admitted, constituting the total of the sample used. The study variables were: age, sex, radiological findings on chest X-ray, initial RALE Score and evolution, PaO₂ / FiO₂ ratio, discharge status, Mechanical Artificial Ventilation and inflammatory response biomarkers.

Results: the male sex predominated in the series, the age group between 45 and 60 years with 8 (88.9%), according to the severity, both severe and critical patients predominated in the male sex with 55.3% and 75 % respectively, coinciding with the comorbidities of heart disease, hypertension, diabetes and obesity. The radiological findings on admission stood out in patients with consolidation images (41.9%), there are no notable differences between the hemithorax; The distribution in the

Middle-Lower Third predominated with 100% and the classification according to the Score Rale adapted moderate (93.5%). In the evolutionary X-ray, 27 patients with Ground Glass-Consolidation images predominate (87.1%), notably in the left hemithorax (61.3%); The Diffuse distribution predominated (61.3%) and according to the adapted Score Rale, the moderate form stood out (54.8%). Regarding the relationship between Rale and PO₂ / FiO₂, the only case that was considered severe severe according to the RALE scale was observed in the first X-ray, classifying it as moderate in terms of the PO₂ / FiO₂ relationship. At discharge, the fatality rate was 50%, while that of the moderate ones was 35.3%. Ventilated patients predominate (29.4%) being classified as moderate in the first x-ray by the Rale scale and evolutionarily at 72 hours (64.3%) of ventilated patients were classified as severe, in relation to LDH and INL they were the same according to Rale's classification, the moderate predominant (58.8% and 64.7% respectively).

Conclusions: the adapted RALE scale was useful in the evaluation of seriously ill and critically ill patients, showing a relationship with some indicators of severity.



INTRODUCCION:

La ciudad de Wuhan, en la provincia china de Hubei, en diciembre de 2019 fue el foco de una neumonía de origen desconocido.¹ La infección por el nuevo coronavirus, nombrándose “severe acute respiratory syndrome coronavirus 2” (SARS-CoV-2), agente causal de un grave síndrome respiratorio, infeccioso y contagioso llamado “coronavirus infectious disease-19” (COVID-19).^{2,3} La Organización Mundial de la Salud lo declaró pandemia el 11 de marzo del 2020.⁴

La pandemia por SARS-CoV-2 tiene un gran impacto en millones de personas en todo el mundo. Los médicos, enfermeras, radiólogos y muchos otros profesionales sanitarios están en la primera línea de la batalla contra el nuevo coronavirus. La radiología, como especialidad, está implicada principalmente en el diagnóstico y el seguimiento de los hallazgos pulmonares típicos⁵ y en menor escala, de las manifestaciones extrapulmonares.⁶

Los estudios radiológicos, especialmente las radiografías (Rx) de tórax y las tomografías axial computarizadas (TAC), son fundamentales en la mayor parte de los procesos asistenciales, han confirmado un papel importante en el manejo de los pacientes con infección por COVID-19.⁷ La Rx de tórax es insensible en la infección leve o temprana⁸; sin embargo, en pacientes hospitalizados, tanto esta como la TAC logran ser ventajosas para valorar la progresión de la enfermedad y obtener diagnósticos alternativos.⁹

En el 2018 Warren et al¹⁰ planteó un sistema cuantitativo de puntaje fundado en la evaluación de la consolidación y la densidad de las opacidades alveolares en las Rx de tórax nombrado Evaluación Radiográfica del Edema Pulmonar (RALE; Radiographic Assessment of Lung Oedema). Los investigadores propusieron que el puntaje RALE provee una valoración clínica significativa de la extensión del edema pulmonar en pacientes con síndrome respiratorio agudo (SDRA) que se manifiesta tanto en la severidad de la hipoxemia como en desenlaces clínicos adversos, teniendo además una cuantía potencial para la evaluación de la respuesta a tratamiento y para valorar desenlaces clínico-radiográficos.¹¹

El objetivo de este trabajo es evaluar los beneficios de la escala de RALE adaptada en pacientes hospitalizados en cuidados intensivos del CEA, Cienfuegos.

METODO:

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, de una serie de casos en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Centro especializado ambulatorio (CEA) de Cienfuegos, en el periodo comprendido del 1 de agosto al 30 de septiembre del 2021, con PCR-RT positivo.

El universo estuvo constituido por 31 pacientes graves ingresados, constituyendo el total de la muestra utilizada.

Las variables del estudio fueron: edad, sexo, hallazgos radiológicos en Rx de tórax, Score RALE inicial y evolución, Relación PaO₂/FiO₂, estado al egreso, Ventilación Artificial Mecánica y biomarcadores de respuesta inflamatoria.

Se utilizó el Score RALE para evaluar la evolución de las imágenes radiográficas propuesta por Warren et al¹⁰, para cuantificar el edema pulmonar y adaptada por Wong et al⁸ para evaluar progresión cuantitativa de la infección por SARS-COV-2. Dividiéndose los campos pulmonares en 4 partes iguales, consiguiéndose 8 partes en total. Asignándosele un 25% a cada parte iguales (ver imagen 1). A las cuales se asigna 1 punto a cada área y se consigue una puntuación total de 8 si todos los segmentos estuvieran afectados. El Score se determina sumando las áreas con imágenes afectada con opacidades en vidrio esmerilado o consolidaciones en la radiografía inicial al ingreso y en un control a los 3 días (ver imagen 2).

Leve: PaO₂/FiO₂ >200 a ≤ 300 mmHg, con PEEP ≥ 5 cmH₂O.

Moderado: PaO₂/FiO₂ >100 a ≤ 200 mmHg, con PEEP ≥ 5 cmH₂O.

Grave: PaO₂/FiO₂ < 100 con PEEP ≥ 5 cmH₂O.

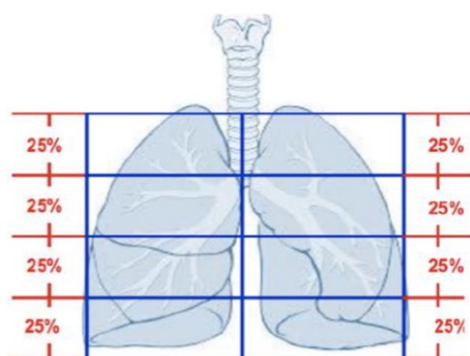
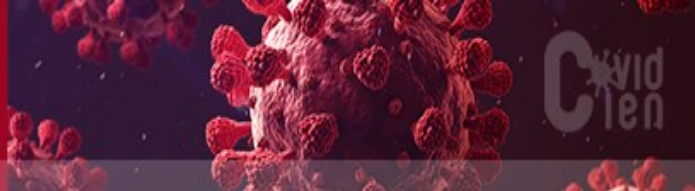


Imagen 1. Representación de la escala RALE adaptada.
División de cada pulmón en cuadrantes, cada cuadrante representa 25%
1 punto que al final se suman para obtener el score de gravedad.

Imagen 1. Representación de la
Escala de Rale adaptada.

ESCALA DE RALE ADAPTADA			
PUNTOS	%	PUNTOS	GRAVEDAD
0	0	0	NORMAL
1	25%	1 A 2	LEVE
2	25-50 %		
3	50-75 %	3 A 6	MODERADA
4	> 75%		
		> 6	SEVERA

Imagen 2. Escala de Rale adaptada.



Los datos se obtuvieron de las historias clínicas, los cuales fueron plasmados en un formulario diseñado para este fin como medio final de recolección de la información dándole así salida al objetivo.

Los datos recogidos en los formularios fueron computados y procesados mediante el paquete estadístico SPSS (Statistic Package for Social Science, Versión 21.0 confeccionándose una base de datos las cuales se resumieron en tablas y gráficos estadísticos. Se determinaron frecuencias absolutas (número de casos) y relativas (porcentajes) en las distribuciones de frecuencias observadas.

RESULTADOS:

En la tabla 1 se observa la distribución de pacientes según la edad y sexo donde predomina en la serie el sexo masculino en edades comprendidas entre 45 y 60 años con 8 pacientes para un 88,9 %, y las mujeres menores de 15 a 30 años con 4 pacientes para un 5 %, según la severidad, tanto los pacientes graves como críticos predominaron en el sexo masculino con un 55,3 % y 75 % respectivamente, coincidiendo la comorbilidad, con lo descrito en la literatura, sin diferencias significativas: cardiopatías, HTA, diabetes y obesidad son las más frecuentes.

Tabla 1. Distribución de los pacientes ingresados en la UCI del CEA de Cienfuegos en el período del 1 de agosto al 30 de septiembre del 2021 según edad y sexo, clasificación según la gravedad y comorbilidades.

Variables	Sexo				TOTAL
	Masculino		Femenino		
	Nro.	%	Nro.	%	
X Edad					
15 a 30	1	20	4	80	5
31 a 45	0	0	3	100	3
45 a 60	8	88,9	1	11,1	9
61 a 75	4	80	1	20	5
Más 75	7	77,8	2	22,2	9
Clasificación de gravedad					
Grave	8	55,3	7	46,7	15
Crítico	12	75	4	25	16
Total	20	64,5	11	35,5	31
Comorbilidad					
Asma	2	50	2	50	4
Cardiopatía Isquémica	3	75	1	25	4
HTA	9	75	3	25	12
Obesidad	5	71,4	2	28,6	7
Diabetes	6	75	2	25	8
Cáncer	1	50	1	50	2
IRC	0	0	1	100	1
Otras	9	60	6	40	15

Fuente: Historia clínica

En la tabla 2 según la distribución de los pacientes según hallazgos radiológicos al ingreso y a las 72h de evolución predomina en la primera Rx al ingreso los pacientes con imágenes de consolidación para un 41,9 %, además no existe diferencias entre el hemitórax derecho y en ambos hemitórax con un 12,9 % respectivamente; predominó según la distribución la forma Tercio Medio-Inferior con un 100 % y la clasificación según Score Rale adaptada sobresalió la forma moderada con un 93,5 %. En la segunda Rx a las 72h del ingreso predominan 27 pacientes con imágenes de Vidrio deslustrado-Consolidación para un 87,1 %, además sobresale las lesiones en el hemitórax izquierdo notablemente con un 61,3 % respectivamente; predominó según la distribución la forma Difusa con un 61,3 % y la clasificación según Score Rale adaptada sobresalió la forma moderada con un 54,8 %.

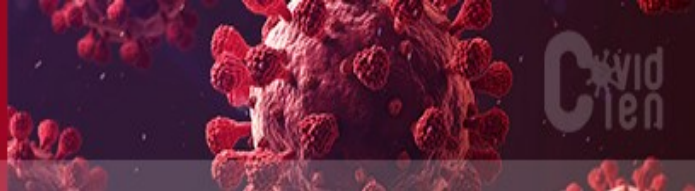


Tabla 2. Distribución de los pacientes según hallazgos radiológicos al ingreso y a las 72h de evolución

Variable	1ra Rx		2da Rx	
	Nro.	%	Nro.	%
Hallazgos Rayos x				
Vidrio deslustrado	12	38,7	1	3,2
Retículo-Nodular	5	16,1	0	0
Consolidación	13	41,9	0	0
Vidrio deslustrado-Consolidación	1	3,2	27	87,1
Retículo-Nodular-Consolidación	0	0	3	9,7
Hemitórax				
Derecho	4	12,9	1	3,2
Izquierdo	2	6,5	19	61,3
Ambos	4	80,6	11	35,5
Distribución				
Central	9	29	1	3,2
Difusa	9	29	19	61,3
Periférica	13	41,9	11	35,5
Tercio Superior	0	0	14	45,2
Tercio Medio-Inferior	31	100	17	54,8
Gravedad Radiológica según Score RALE Adaptada				
Leve	0	0	0	0
Moderada	29	93,5	17	54,8
Severa	2	6,5	14	45,2

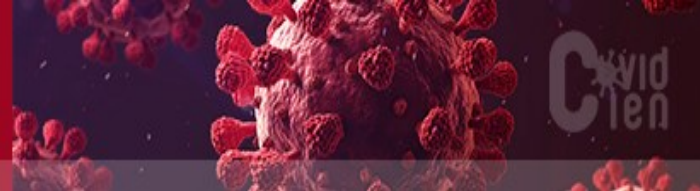
Fuente: Historia clínica

En la Tabla 3 sobre la distribución de pacientes según Escala de RALE y Relación PO₂/FiO₂ se observó en la primera Rx el único caso que se consideró grave severo según la escala de RALE, clasificándose como moderado en cuanto a la relación PO₂/FiO₂. Es llamativo el mayor número de casos 12(40 %) clasificados como moderados según la escala de Rale al realizarse el primer rx presentándose como leve según la Relación PO₂/FiO₂ leve. En la segunda Rx todos los pacientes que fueron catalogados como severos por la Relación PO₂/FiO₂, tuvieron una expresión en la escala de Rale severa, además en la segunda Rx aquellos clasificados como severos según el Rale solamente un caso mantenía una relación PO₂/FiO₂ normal.

Tabla 3. Distribución de pacientes según Escala de RALE y Relación PO₂/FiO₂.

Gravedad Radiológica según Score RALE	Relación PO ₂ /FiO ₂ 24H							
	Normal		Leve		Moderada		Severo	
	Nro	%	Nro	%	Nro	%	Nro	%
1ra Rx								
Moderada	9	30	12	40	9	30	0	0
Severa	0	0	0	0	1	100	0	0
2da Rx								
Moderada	9	52,9	3	17,6	5	29,4	0	0
Severa	1	7,1	6	42,9	5	35,7	2	14,3

Fuente: Historia clínica



En la tabla 4 se evidencian los resultados de la gravedad radiológica de los pacientes al egreso, a las 72 horas de su ingreso en UCI-COVID los pacientes que mantenían un Rale catalogado como severo, la letalidad fue del 50 %, mientras que la de los moderados fue de 35,3 %.

Tabla 4. Gravedad Radiológica según Score RALE al egreso

Gravedad Radiológica según Score RALE	Estado al Egreso			
	Vivo		Fallecido	
	Nro.	%	Nro.	%
	1ra Rx			
Moderada	18	60	12	40
Severa	0	0	1	100
	2da Rx			
Moderada	11	64,7	6	35,3
Severa	7	50	7	50

Fuente: Historia clínica

En la tabla 5 se expone los pacientes ventilados con predominio de 14. el 29,4 % de los ventilados se clasificó como moderado en el primer rayos x por la escala de Rale y evolutivamente a las 72 horas, el 64,3 % de los ventilados

Tabla 5. Distribución de los pacientes según la escala de Rale que necesitaron Ventilación mecánica asistida.

Gravedad Radiológica según Score RALE	VAM			
	Si		No	
	Nro.	%	Nro.	%
	1ra Rx			
Moderada	13	43,3	17	56,7
Severa	1	100	0	0
	2da Rx			
Moderada	5	29,4	12	70,6
Severa	9	64,3	5	35,7

Fuente: Historia clínica

En la tabla 6 se observó que tanto la LDH más de 400 que el INL con más de 3 se comporta igual según la clasificación de Rale predominando la moderada para un 58,8 % y 64,7 % respectivamente; estos marcadores hablan a favor de la hiperinflación producida por el sars-cov-2, siendo el pulmón el principal órgano afectado, lo que se correlaciona con los hallazgos radiológicos, de hecho todos están catalogados según la escala de Rale en moderados y severos lo que

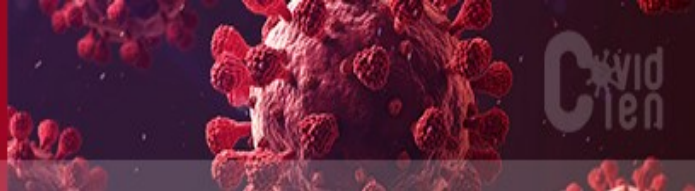
Tabla 6. Distribución de pacientes según Escala de RALE en la Rx a las 72h y el resultado de dos biomarcadores de respuesta inflamatoria.

Gravedad Radiológica según Score RALE	LDH		INL	
	Más 400		Más 3	
	Nro	%	Nro	%
	2do Rayos x			
Moderada	10	58,8	11	64,7
Severa	8	57,1	8	57,1

Fuente: Historia clínica

DISCUSION:

Para identificar alguna patología pulmonar de los pacientes infestados por el virus, la RxT es la primera prueba imagenológica utilizada y de gran utilidad al respecto aunque es menos sensible y específica que una TAC.



Es de suma importancia reconocer los cambios radiográficos producidos durante la instauración del edema agudo de pulmón, el propósito de realizar un diagnóstico asertivo y temprano contribuye con una disminución en la morbilidad y mortalidad por esta causa. Una adecuada técnica en el momento de la toma de las radiográficas de tórax, proporcionará una valiosa herramienta, principalmente si se logra obtener la placa de rayos X en inspiración y con el paciente en posición erguida.¹²

Coincidiendo con Martínez et al¹³ en su artículo afirma que para los pacientes graves y críticos esta técnica radiológica es sumamente imprescindible, aunque su interpretación a menudo está limitada por el menor grado de inspiración y por la magnificación de la silueta cardiomediastínica derivada de la proyección antero posterior (AP).

Consultando la Guía COVID-19 para la atención del paciente crítico con infección por SARS-CoV-2 Colegio Mexicano de Medicina Crítica la mediana de duración entre el inicio de los síntomas y el ingreso en la UCI ha sido reportada de 9 a 10 días, lo que sugiere un deterioro gradual en la mayoría de los casos. La condición para requerir cuidados intensivos ha sido el soporte respiratorio, de los cuales dos tercios de los pacientes se han encontrado criterios para el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SIRA).¹⁴

Según Barrientos et al¹² en su artículo afirma que la enfermedad parece afectar un poco más a hombres que a mujeres, la mayoría de los afectados tienen edades que varían entre 30 y 79 años en el 87% de los casos. Coincidiendo relativamente con los resultados de la investigación.

La escala de Rale fue diseñada originalmente para estimar el grado de edema pulmonar en la insuficiencia respiratoria. En la actual pandemia por la Covid-19 ha sido utilizada tanto en su versión original como de manera modificada.¹⁵

En esta serie de casos, las imágenes radiológicas corresponden principalmente a radiografías torácicas simples, donde se evidencian lesiones pulmonares multifocales y bilaterales, similares a lo reportado en China y Corea.^{16,17}

Las opacidades en vidrio deslustrado se definen en la RXT como áreas de tenue aumento de densidad, más o menos extensas, que pueden borrar los márgenes de estructuras vasculares. Las consolidaciones pulmonares aparecen como un aumento de la densidad pulmonar que suele ser homogéneo y que borra los márgenes de los vasos y de las paredes bronquiales. Puede aparecer broncograma aéreo.¹⁸

Según Richardson et al¹⁸ los hallazgos imagenológicos descritos como típicos son: el patrón en vidrio esmerilado, el cual suele ser el primer hallazgo con incidencias de 85,49 %; la distribución mayoritariamente periférica y subpleural (incidencia 76,95 %) con predominio hacia los lóbulos inferiores en segmentos posteriores y con menor frecuencia dentro del lóbulo medio derecho. Inicialmente puede ser unilateral, y luego se observa un compromiso bilateral (incidencia 81,80 %). Puede haber, menos comúnmente, engrosamiento de los septos interlobulillares (48,46 %), bronquiectasias y engrosamiento pleural (52,46 %), en etapas posteriores de la enfermedad conforme progresa y aumenta la gravedad se pueden ver pacientes con patrón en empedrado o “crazy paving” como se denomina en inglés. Resultados representativos en este estudio donde en las primeras Rx se evidencia predominio de lesiones en vidrio ilustrado distribuido en tercio medio inferior al principio, mientras al tercer día en la Rx evolutiva existe relativo cambio a lesiones en vidrio ilustrado con consolidación, pero esta vez en forma difusa.

En la mayor parte de la literatura revisada^{2,7,18,19} se describen como hallazgos menos recuentes, que pueden observarse según la progresión de la enfermedad, el derrame pleural o pericárdico, las linfadenopatías, cavitaciones, el neumotórax, el halo reverso o signo del atolón y la dilatación bronquial con engrosamiento de la pared, no se comportó así en este estudio.

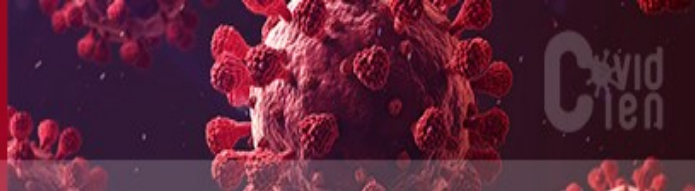
En el estudio retrospectivo descrito por Wong et al¹¹ donde se evaluó a 64 pacientes positivo, sus radiografías fueron clasificadas mediante la escala RALE, donde 51 pacientes demostraron anomalías en estas. La consolidación pulmonar fue el hallazgo más común, seguido de opacidades en vidrio esmerilado. De los hallazgos anormales en la radiografía, 26 pacientes (41%) ocuparon una puntuación de gravedad de 1-2. Otros 13 (20%) ocuparon una afectación más extensa con una puntuación 3-4, y cinco pacientes (8%) oscilaron en una puntuación de 5-6, ningún paciente llegó a una puntuación de gravedad superior a 6.

De acuerdo con Giménez et al²⁰ cuando la enfermedad progresa, la RXT en la enfermedad COVID-19 puede detectar múltiples opacidades parcheadas en vidrio deslustrado y consolidaciones, de distribución pulmonar bilateral, muchas veces de localización periférica. En algunos casos presentan un comportamiento retráctil y se asocian a pérdida de volumen de los campos pulmonares. Estas opacidades pueden confluir y, en los casos más graves, ocasionar un aumento de densidad difuso y bilateral.

Tal como expresa Acosta et al²¹ en su estudio se identificaron 17 pacientes con manifestaciones graves de COVID-19; la edad promedio fue de 53,5 años con un rango de 25 a 94; el 76%, de sexo masculino; El hallazgo radiológico más frecuente fue el infiltrado pulmonar intersticial bilateral, no se encontraron imágenes de derrame pleural y se encontraron lesiones focales bilaterales en vidrio esmerilado en lóbulos pulmonares inferiores; 41,2% (7) requirió ventilación mecánica. De los 5 pacientes fallecidos, 4 eran varones (80%), tres mayores de 70 años de edad. En nuestra serie de caso se coincide con este estudio.

Valorando que la fisiopatología del SDRA, según se explica en una investigación, implica un proceso inflamatorio con daño en la barrera alveolocapilar, es necesario evidenciar la influencia que tiene en la oxigenación, teniendo en cuenta que esta se relaciona con la gravedad por covid-19.²²

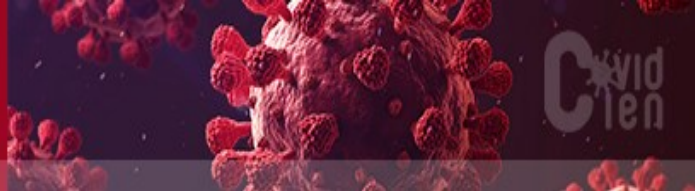
CONCLUSIONES:



Los patrones radiológicos en la Covid-19 son expresión de la gravedad en la mayoría de los casos. La Escala de RALE adaptada resultó útil en la evaluación de los pacientes graves y críticos, mostrando relación con algunos indicadores de severidad. El componente radiológico resultó decisivo en la evaluación integral del paciente grave y crítico con Covid-19.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Equipo Editorial de Eurosurveillance. "Nota de los editores: La Organización Mundial de la Salud declara que el nuevo coronavirus (2019-nCoV) es la sexta emergencia de salud pública de importancia internacional". Eurosurveillance [Internet]. 2020[citado 2/12/2021];25(5): 2. Disponible en: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.5.200131e?crawler=true&mimetype=application/pdf>
2. Kanne, Jeffrey P. "Hallazgos de TC de tórax en infecciones por el nuevo coronavirus (2019-nCoV) de 2019 en Wuhan, China: puntos clave para el radiólogo". Radiologia [Internet]. 2020[citado 2/12/2021]; 295(1): 16-17. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.2020200241>
3. Díaz de la Rosa C, Vasallo López C, García Ortiz AC, Pérez Soto D, López Ramírez N, Sosa Botana NE. Prevención y control de la COVID-19 en adultos mayores con enfermedades crónicas no transmisibles. Cienfuegos 2020. HolCien [Internet]. 2021 [citado 2021 Ago 23]; 1(3): [aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://www.revholcien.sld.cu/index.php/holcien/article/view/47>
4. Organización Mundial de la Salud (2020) Organización Mundial de la Salud Enfermedad por coronavirus (COVID-19) pandemia. Preuzeto [Internet]. 2021[citado 2/12/2021]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
5. Yang, W., Sirajuddin, A., Zhang, X., Liu, G., Teng, Z., Zhao, S. y Lu, M. El papel de las imágenes en la neumonía por el nuevo coronavirus de 2019 (COVID-19). Radiologia europea [Internet]. 2020[citado 2/12/2021]; 30:4874-82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-020-06827-4>.
6. Behzad, S., Aghaghazvini, L., Radmard, AR y Gholamrezanezhad, A. (2020). Manifestaciones extrapulmonares de COVID-19: descripción radiológica y clínica. Imágenes clínicas [Internet]. 2020[citado 2/12/2021]; 66:35-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7233216/>
7. Rubin GD y col. El papel de las imágenes de tórax en el manejo de pacientes durante la pandemia de COVID-19: una declaración de consenso multinacional de la Sociedad Fleischner. Radiologia [Internet]. 2020 [citado 2/12/2021]; 296 (1): 172-180. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.2020201365>
8. Simpson, S y col. Documento de consenso de expertos de la Sociedad Radiológica de América del Norte sobre el informe de los hallazgos de la TC de tórax relacionados con COVID-19: respaldado por la Sociedad de Radiología Torácica, el Colegio Americano de Radiología y la RSNA. Radiologia: Imágenes cardiorácicas [Internet]. 2020 [citado 2/12/2021]; 2 (2), e200152. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/ryct.2020200152>
9. Akudjedu, TN y col. Impacto de la pandemia de COVID-19 en la práctica de la radiografía: hallazgos de una encuesta de personal de radiografía del Reino Unido. BJR | Abierto [Internet]. 2020[citado 2/12/2021] ; 2 : 20200023. Disponible en : <https://www.bir.org.uk/useful-information/covid-19-resources.aspx>.
10. Warren, MA y col. La puntuación de la gravedad del edema pulmonar en la radiografía de tórax se asocia con resultados clínicos en el SDRA. Tórax [Internet]. 2018[citado 2/12/2021]; 73 (9), 840-846. Disponible en: https://thorax.bmj.com/content/thoraxjnl/73/9/840.full.pdf?link_time=2019-08-05_23:35:03.770554
11. Wong HYF y col. Frecuencia y distribución de los hallazgos radiográficos de tórax en pacientes positivos para COVID-19. Radiologia [Internet]. 2020[citado 2/12/2021] ; 296 (2), E72-E78. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020201160>
12. Barrientos Ramirez RC. Uso de la escala de evaluación radiológica de edema pulmonar (Rale) en pacientes con Covid 19. Revista Diversidad Científica [Internet]. 2021[citado 2/12/2021] ;1(1). 53-60. Disponible en : <http://www.repositorio.usac.edu.gt/16354/1/19%20MC%20TG-3809-Barrientos.pdf>
13. Chamorro EM, Tascón AD, Sanz LI, Vélez SO, Nacenta, SB. Diagnóstico radiológico del paciente con COVID-19. Radiologia [Internet]. 2021[citado 2/12/2021] ; 63(1), 56-73. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc7685043/>
14. COVID, E. G. D. T. M. Guía COVID-19 para la atención del paciente crítico con infección por SARS-CoV-2 Colegio Mexicano de Medicina Crítica. Medicina Crítica [Internet]. 2020[citado 2/12/2021] ; 34(1), 7-42. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcric/ti-2020/ti201b.pdf>
15. Amaró Garrido MA, Solenzal Alvarez YT, Hernández González T, Orellana Meneses GA. Diagnóstico imagenológico de neumonía por SARS-CoV-2 en pacientes con la Covid-19. Gaceta Médica Espirituana [Internet]. 2021 [citado 2/12/2021] ; 22(3):175-193. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1608-89212020000300175&script=sci_arttext&tlng=pt



16. Shi, Heshui y col. "Hallazgos radiológicos de 81 pacientes con neumonía COVID-19 en Wuhan, China: un estudio descriptivo". Enfermedades infecciosas de The Lancet [Internet]. 2020[citado 2/12/2021] ; 20(4):425-434. Disponible en: [https://www.thelancet.com/article/S1473-3099\(20\)30086-4/abstract](https://www.thelancet.com/article/S1473-3099(20)30086-4/abstract)
17. Yoon, SH y col. Hallazgos de tomografía computarizada y radiografía de tórax de la nueva enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19): análisis de nueve pacientes tratados en Corea. Revista coreana de radiología [Internet]. 2020[citado 2/12/2021] ;21(4) :494-500. Disponible en: <https://synapse.koreamed.org/articles/1144173>
18. Maturana J, Vergara Severiche SC, Salcedo Brand JF, Ruiz Brand CA, Cabarcas Herrera C. Hallazgos imagenológicos y correlación con la escala de gravedad de la COVID-19. Rev. Colomb. Radiol[Internet]. 2020 [citado 2/12/2021] ; 31(1) : 5269-76. Disponible en: [http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR31-1/03-RCR-31-1-Covid%20\(para%20publicar\).pdf](http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR31-1/03-RCR-31-1-Covid%20(para%20publicar).pdf)
19. Salehi, S., Abedi, A., Balakrishnan, S. y Gholamrezanezhad, A. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19): una revisión sistemática de los hallazgos por imágenes en 919 pacientes. Revista estadounidense de imagenología [Internet]. 2020[citado 2/12/2021] ; 215 (1):87-93. Disponible en: <https://www.groupedeveillecovid.fr/wp-content/uploads/2020/03/Salehi-COVID-19-a-systematic-review-of-Imaging-fondingd-in-919-patients-1.pdf>
20. Giménez Palleiro AM, Franquet Casas T. COVID-19. Alteraciones radiológicas en las distintas fases. Medicina respiratoria [Internet]. 2020[citado 2/12/2021] ; 13(2): 37-49. Disponible en: <http://www.neumologiaysalud.es/descargas/R13/R132-5.pdf>
21. Acosta G, Escobar G, Bernaola G, Alfaro J, Taype W, Marcos C, et al. Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2020 [citado 2/12/2021] ;37(2):253-8. Disponible en: <https://www.scielo.org/article/rpmesp/2020.v37n2/253-258/es/>
22. García Álvarez PJ, Morejón Ramos L, Grasso Leyva F. Correlación de índice PO2/FiO2 con parámetros inflamatorios y de coagulación en pacientes críticos con covid-19. Lombardía, 2020. Revista médica electrónica [Internet]. 2021[citado 2/12/2021] ; 43(4) : [aprox. 900-9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242021000400900&script=sci_arttext&lng=pt.