

# Pronóstico de la función pulmonar en pacientes post covid 19 con Oxígeno suplementario

Oscar Jiménez Jalpa, Noemi del Carmen Luna Sánchez, Araceli Aguilar Méndez, Maria Nelly Avila Saldivar, Sergio Velázquez Rebollo, Diego Armando Quiñonez Ordoñez

Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria 18o IMSS Estado de México Oriente

## Resumen

**Antecedentes:** COVID-19 es una infección viral causada por el SARS CoV-2, cuya sintomatología es diversa, presentando infecciones del tracto respiratorio superior (ITRS), hasta un síndrome de dificultad respiratoria aguda grave. **Objetivo:** Conocer el pronóstico de la función pulmonar en pacientes post COVID 19 con uso de oxígeno suplementario utilizando la prueba de caminata de los 6 minutos. **Material y métodos:** Se trata de un estudio transversal, en pacientes con diagnóstico de COVID 19 que requirieron oxígeno suplementario, a quienes se les realizó la Prueba de Caminata (PC) de los 6 minutos para así determinar la función pulmonar. **Resultados:** Se realizó la PC de los 6 minutos a 82 pacientes, la gravedad del cuadro fue 15% leves, 68% moderados y 17% severos, de ellos solo el 6% tuvo antecedente de ventilación mecánica durante su hospitalización, y el 100% amerito uso de oxígeno suplementario a su egreso. Mediante el uso de la Escala de disnea de Borg, el 34% refirió disnea leve, 20% moderada, 33% severa, 11% muy severa y 2% extrema. **Conclusiones:** La PC de los 6 minutos en pacientes post COVID 19 con uso de oxígeno suplementario, si es útil para conocer la función pulmonar sin utilizar métodos invasivos.

## Abstract

**Background:** COVID-19 is a viral infection caused by SARS CoV-2, whose symptoms are diverse, presenting upper respiratory tract infections (URTIs), up to severe acute respiratory distress syndrome. **Objective:** To know the prognosis of lung function in post COVID 19 patients with the use of supplemental oxygen using the 6-minute walk test. **Material and methods:** This is a cross-sectional study, in patients diagnosed with COVID 19 who required supplemental oxygen, who underwent the 6-minute Walk Test (WT) to determine lung function. **Results:** The 6-minute PC was performed on 82 patients, the severity of the symptoms was 15% mild, 68% moderate and 17% severe, only 6% of them had a history of mechanical ventilation during their hospitalization, and 100% I warrant the use of supplemental oxygen upon discharge. Using the Borg dyspnea scale, 34% reported mild dyspnea, 20% moderate, 33% severe, 11% very severe, and 2% extreme. **Conclusions:** The 6-minute CP in post-COVID 19 patients with the use of supplemental oxygen is useful to determine lung function without using invasive methods.

**Palabras Clave:** COVID 19, función pulmonar, caminata de 6 minutos

**Keywords:** COVID 19, lung function, 6-minute walk

## 1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es una infección viral causada por el SARS CoV-2, la cual surgió en Wuhan China, con los primeros reportes en diciembre del 2019. Los síntomas de esta nueva enfermedad son diversos, desde leves en el tracto respiratorio superior hasta un síndrome de dificultad respiratoria aguda grave (SDRA).

La lesión pulmonar se deriva principalmente de la respuesta inflamatoria a la infección viral, con posible sobreinfección bacteriana, además de una disfunción endotelial y daño microvascular derivado de eventos tromboembólicos locales, como posibles determinantes de daño pulmonar.

En estudios previos a infecciones pulmonares virales por otros coronavirus como es el caso del SARS, se ha reportado persistencia de fibrosis pulmonar desde el 21% de los pacientes a los 9 meses, hasta el 28% a los 12 meses de haber presentado la enfermedad.

Aunque la frecuencia de fibrosis pulmonar tras neumonía por SARS-COV-2 aún no puede determinarse con claridad; parecería ser más frecuente en los pacientes que han cursado con neumonía grave o SDRA, estimándose que alrededor del 40 % de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 desarrollan SDRA y que el 20 % de los casos de SDRA son graves.

Se han desarrollado diferentes estrategias para valorar la función pulmonar, como la pletismografía, prueba de difusión de monóxido de carbono (DLCO), espirometría y la prueba de caminata de 6 minutos (PC6M).

### Prueba de caminata de 6 minutos (PC6M)

Es una prueba rápida, simple, y la más utilizada para evaluar la capacidad funcional del paciente; es reproducible, de bajo costo y utiliza una actividad que le es familiar a todos los individuos: caminar.

En la interpretación de esta prueba se determina si la distancia que el paciente camina es comparable con la distancia que la mayoría de la población de su mismo grupo etario caminaría, para lo cual se utilizan diferentes fórmulas matemáticas como la Ecuación de Troosters:

$$\text{Hombres: } 218 + (5.14 \times \text{talla en cm}) - (5.32 \times \text{edad}) - (1.8 \times \text{peso en kg}) + 51.3$$

$$\text{Mujeres: } 218 + (5.14 \times \text{talla en cm}) - (5.32 \times \text{edad}) - (1.8 \times \text{peso en kg}) + 00$$

Tiene como objetivo evaluar cuatro aspectos importantes: la tolerancia al ejercicio, la evaluación de los cambios funcionales como resultado de la progresión de la enfermedad o el grado de discapacidad, la necesidad de oxígeno en actividad física y la evaluación de la respuesta frente a las intervenciones terapéuticas y de rehabilitación pulmonar.

Este tipo de prueba ha sido de gran utilidad para evaluar a los pacientes con enfermedad respiratoria crónica siendo un instrumento clave en la evaluación clínica de la capacidad de ejercicio funcional en pacientes con enfermedades pulmonares graves, además de su valor para predecir el riesgo de mortalidad.

## 2. METODOLOGÍA

El principal objetivo de la investigación fue conocer el pronóstico de la función pulmonar en pacientes post COVID 19 con uso de oxígeno suplementario, utilizando la prueba de caminata de los 6 minutos.

Para lograr dicho objetivo, se realizó un estudio observacional transversal, analítico y prolectivo en el periodo de diciembre 2021 a marzo del 2022.

Los pacientes que se incluyeron en el estudio fueron pacientes de cualquier género, de 18 a 85 años, con diagnóstico positivo de COVID 19 con uso de oxígeno suplementario, que se encontraban en seguimiento y que tuvieron tratamiento ambulatorio y/u hospitalario.

Para conocer el pronóstico de la función pulmonar que se presentaba en los participantes se realizó la prueba de la caminata de los seis minutos. Durante la caminata el técnico en terapia respiratoria, encargado de la vigilancia de la prueba, registro los resultados obtenidos durante la realización de esta en el instrumento de recolección de datos, una vez terminada la prueba de la camina durante 6 minutos se realizó nuevamente toma de signos vitales para compararlos con los iniciales y estimar la funcionalidad pulmonar con los datos obtenidos, dando por concluida su participación.

Para el análisis de datos, se realizó estadística descriptiva y la presentación de datos se realizó mediante tablas del programa SPSS 25.

**Tabla 1.** Género fenotípico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	53	64.6	64.6	64.6
	Mujer	29	35.4	35.4	100.0
	Total	82	100.0	100.0	

**Tabla 2.** Gravedad del cuadro clínico de COVID-19

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Leve	12	14.6	14.6	14.6
	Moderado	56	68.3	68.3	82.9
	Severo	14	17.1	17.1	100.0
	Total	82	100.0	100.0	

**Tabla 3.** Disnea de Borg

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Leve	28	34.1	34.1	34.1
	Moderado	16	19.5	19.5	53.7
	Severo	27	32.9	32.9	86.6
	Muy severo	9	11.0	11.0	97.6
	Extremo	2	2.4	2.4	100.0
	Total	82	100.0	100.0	

Tabla 4. Medidas de tendencia central del pronóstico pulmonar

		EDAD EN AÑOS	SATURACION EN REPOSO (%)	SATURACION POSTERIOR A PC6M (%)	Porcentaje de spo2	Diferencia de SPO2	VALOR PREDICHO EN METROS	VALOR OBTENIDO EN METROS	diferencia en caminata
N	Válido	82	82	82	82	82	82	82	82
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		54.63	94.49	88.40	93.56	6.09	663.29	365.11	298.18
Mediana		54.50	95.00	91.00	95.31	4.50	666.00	375.50	274.50
Moda		47 <sup>a</sup>	95	93	100	0	667	420	175 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		10.600	2.554	7.683	7.776	7.305	103.367	129.414	139.691
Varianza		112.358	6.525	59.034	60.459	53.363	10684.703	16748.000	19513.460
Rango		47	14	41	43	39	535	597	664
Mínimo		31	86	58	64	-6	440	60	75
Máximo		78	100	99	107	33	975	657	739
Percentiles	25	47.00	93.00	85.00	89.47	.75	602.50	296.25	195.25
	50	54.50	95.00	91.00	95.31	4.50	666.00	375.50	274.50
	75	63.00	96.00	94.00	99.25	10.00	725.00	467.50	374.00

### 3. RESULTADOS

Se realizó la prueba de la caminata de los 6 minutos a un total de n:82 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, encontrándose que el 65% (53) fueron hombres y 35% (29) mujeres (tabla 1) con una media de edad de 55 años, del total de la muestra se obtuvo que el 94% de los participantes no contó con antecedente de ventilación mecánica durante su recuperación por COVID 19 y solo 6% requirió de ventilación mecánica durante su estancia hospitalaria.

En cuanto a la gravedad de la enfermedad el 15% presento cuadro clínico de COVID 19 leve, 68% moderado y 17% severo (tabla 2). Del total de las caminatas realizadas durante el estudio el 34% presento una disnea leve, 20% moderada, 33% severa, 11% muy severa y 2% extrema severa, de acuerdo a la escala de Borg calculada (tabla 3).

La media calculada para la saturación de oxígeno en reposo fue de 94%, mientras que la saturación posterior a la realización de la caminata de los 6 metros fue de 88%, por lo que se realizó la diferencia obtenida entre ambas saturaciones, para medir de forma indirecta el pronóstico pulmonar, teniendo una media de dicha diferencia del 6% siendo este el porcentaje de saturación que disminuyo en los participantes.

De igual manera la media de los metros obtenidos como valor predicho, es decir, lo que una persona de determinada, edad, peso y condición de salud se espera que camine, fue de 563 metros, mientras que la media de metros caminados por los participantes fue de 365 metros (tabla 4).

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La prueba de la caminata de los 6 minutos en pacientes post COVID 19 con uso de oxígeno suplementario, si es útil para conocer la función pulmonar sin utilizar métodos invasivos; sin embargo, no obtuvimos una muestra más representativa debido a la estrategia de vacunación nacional que modificó la presentación clínica de casos que requerirían uso de oxígeno suplementario.

Proponemos la realización de estudios futuros en donde se compare población con y sin uso de oxígeno suplementario, con el objetivo de conocer si la prueba de la caminata de los 6 minutos es válida para conocer el pronóstico de la función pulmonar.

#### REFERENCIAS

- [1] George PM, Wells AU, Jenkins RG. Pulmonary fibrosis and COVID-19: the potential role for antifibrotic therapy. *Lancet Respir Med.* 2020; 8: 807-815.
- [2] Rasha MA, Mai IG. Post-COVID-19 pneumonia lung fibrosis: a worrisome sequelae in surviving patients. *Egypt J Radiology Nucl Med.* 2021; 52: 101.
- [3] Gentile F, Aimo A, Forfori F, Catapano G, Clemente A, Cademartiri F, et al. COVID-19 and risk of pulmonary fibrosis: the importance of planning ahead. *Eur J Prevent Cardiol.* 2020; 27(13): 1442-1446.
- [4] Hoffman M, Kleine H, Schroeder S, Krüger N, Herrler T, Erichsen S, et al. SARS-Cov-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell.* 2020; 181: 217-280.
- [5] Chambers RC, Mercer PF. Mechanisms of alveolar epithelial injury, repair, and fibrosis. In: *Ann Amer Thoracic Soc.* 2015. Suppl 1:S9-S15.
- [6] Uhal BD, Dang M, Dang V, Llatos R, Cano E, Abdul A, et al. Cell cycle dependence of ACE-2 explains downregulation in idiopathic pulmonary fibrosis. *Eur Respir J.* 2013; 42(1):198-210
- [7] Hwang DM, Chamberlain DW, Poutanen SM, Low DE, Asa SL, Butany J. Pulmonary pathology of severe acute respiratory syndrome in Toronto. *Mod Pathol.* 2005; 18:1-10.
- [8] Hui DS, Wong KT, Ko FW, Tam LS, Chan DP, Woo J, et al. The 1-year impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity, and quality of life in a cohort of survivors. *Chest.* 2005; 128: 2247-2261.

Correo de autor de correspondencia: [oscar.jimenezj@imss.gob.mx](mailto:oscar.jimenezj@imss.gob.mx)