



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD**

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.**

**TESIS**

**CORRELACIÓN DE ALTERACIONES ESPIROMÉTRICAS Y SECUELAS CLÍNICAS CON SEVERIDAD DE COVID-19 EN PACIENTES RECUPERADOS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

**PRESENTAN:**

**DR. ORESTES DE JESÚS COBOS QUEVEDO**

**DRA. MARÍA FERNANDA MANZO CARBALLO**

**ASESOR DE TESIS:**

**DRA. ANA LILIA PERALTA AMARO**



**CIUDAD DE MÉXICO**

**FEBRERO 2022**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS**

---

**DRA. OLGA LIDIA VERA LASTRA**

**Profesor titular del curso de Medicina Interna**

**Jefe del Servicio de Medicina Interna**

**U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”**

**Centro Médico Nacional “La Raza”**

---

**DRA. ANA LILIA PERALTA AMARO**

**Medico adscrito al servicio de Medicina Interna**

**U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”**

**Centro Médico Nacional “La Raza”**

---

**DR. ORESTES DE JESÚS COBOS QUEVEDO**

**Médico Residente del cuarto año de la Especialidad de Medicina Interna**

**U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”**

**Centro Médico Nacional “La Raza”**

---

**DRA. MARÍA FERNANDA MANZO CARBALLO**

**Médico Residente del cuarto año de la Especialidad de Medicina Interna**

**U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”**

**Centro Médico Nacional “La Raza”**

---

**Número de registro de prueba: R-2020-3501-158**

## **ÍNDICE**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. RESUMEN.....            | 4  |
| 2. SUMMARY.....            | 5  |
| 3. INTRODUCCIÓN.....       | 6  |
| 4. MATERIAL Y MÉTODOS..... | 7  |
| 5. RESULTADOS.....         | 9  |
| 6. DISCUSION.....          | 16 |
| 7. CONCLUSIONES.....       | 18 |
| 8. REFERENCIAS.....        | 19 |
| 9. ANEXOS .....            | 21 |

## RESUMEN

**Antecedentes.** El seguimiento de los pacientes con COVID-19 recuperados aún es limitado. Nuestro objetivo fue evaluar los cambios en la calidad de vida (CV) y las alteraciones espirométricas en la fase de convalecencia de 115 pacientes con al menos 30 días post-COVID-19.

**Material y métodos.** Se incluyeron pacientes con COVID-19, historiales médicos anteriores disponibles y al menos 30 días después del inicio de síntomas. Se pidió a todos los pacientes que calificaran su estado de salud general antes y después de COVID-19 utilizando el cuestionario estandarizado EQ-5D-5L y que realizaran una espirometría en la evaluación. análisis estadístico: Descriptivo,  $\chi^2$ , exacta de Fisher, t de student, Wilcoxon, y comparativo con MacNemar.

**Resultados.** En este estudio, se incluyó al 70% (81/115) de los pacientes con COVID-19 leve o moderado; hubo una severa disminución en la calidad de vida hasta un 56% (64/115). Las alteraciones en las actividades habituales y la ansiedad / depresión estuvieron presentes en el 59% de los pacientes con una disminución severa de la calidad de vida. La persistencia de los síntomas estuvo presente en el 63% (72/115). El deterioro pulmonar restrictivo fue la alteración espirométrica más común en el 17% (20/115), de los cuales el 65% (13/20) tenía COVID-19 leve.

**Conclusiones.** Las alteraciones espirométricas se presentan incluso en el COVID-19 leve, y más llamativamente, existe una alta tasa de alteraciones en la calidad de vida luego de la recuperación de esta enfermedad.

**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, Espirometría, Calidad de vida.

## **ABSTRACT.**

**Background.** The follow-up of recovered COVID-19 patients is still limited. We aimed to evaluate the changes in quality-of-life (QOL) and spirometric alterations in the convalescent phase of 115 patients with at least 30 days post-COVID-19.

**Methods.** We included patients with confirmed COVID-19 infection, available past medical records and at least 30 days after the onset of symptoms. All patients were asked to rate their general health condition before and after COVID-19 using the EQ-5D-5L standardized questionnaire and perform a spirometry at evaluation. The statistical analysis used was descriptive, along with  $\chi^2$ , Fisher test, t student, Wilcoxon, and MacNemar tests.

**Results.** In this study, that included 70% (81/115) of patients with mild or moderate COVID-19; there was a severe decrease in QOL up to 56% (64/115). Alterations in usual activities and anxiety/depression were present in 59% of patients with a severe decrease in QOL. The persistence of symptoms was present in 63% (72/115). Restrictive lung impairment was the most common spirometry alteration in 17% (20/115), of which 65%(13/20) had mild COVID-19.

**Conclusions.** Spirometric alterations are present even in mild COVID-19, and more remarkably, there is a high rate of alterations in quality of life after the recovered of this disease.

**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, Spirometry, Quality of life.

## INTRODUCCIÓN

El mundo ha sido afectado por la mayor pandemia en los últimos años, la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), de la cual estamos aprendiendo a través de una extensa investigación durante los últimos meses.

Hasta la fecha, los reportes se han basado en características epidemiológicas, demográfica clínicas y bioquímicas de los pacientes hospitalizados. No existe un estudio que evalúe las secuelas de los pacientes con COVID-19 en nuestro país, y la mayor parte de protocolos actuales se enfocan en tratamiento. Además del reto que representa tratar a éstos pacientes; Nos encontraremos ante un gran problema que no se ha abordado, las secuelas, principalmente respiratorias y clínicas que dejará ésta enfermedad.

El seguimiento post-COVID-19 de los pacientes continúa siendo limitado, sin embargo la persistencia de los síntomas después de la enfermedad ya ha sido descrita [1].

Además, se ha informado que las infecciones por coronavirus son una causa de alteración de la función pulmonar, principalmente relacionada con la gravedad de la enfermedad. [2] Este estudio tuvo como objetivo evaluar los cambios en la calidad de vida (CDV) y los cambios espirométricos en los primeros pacientes en fase convaleciente de un grupo de pacientes COVID-19 recuperados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio de seguimiento incluyó pacientes evaluados por COVID-19 en el Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret", Centro Médico Nacional La Raza, México, entre el 01 de abril y el 30 de julio de 2020.

Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: (1) Infección confirmada por COVID-19 mediante PCR en tiempo real del SARS-CoV-2 mediante hisopos nasofaríngeos. (2) Disponibilidad de registros médicos y la evaluación radiológica con estudio de imagen (3) Pacientes con al menos 30 días después de la aparición de los síntomas hasta el momento de la evaluación espirométrica. Los pacientes con enfermedad pulmonar basal fueron excluidos del estudio.

La espirometría se realizó utilizando un espirómetro portátil (MIR Spirolab®). Los criterios de rendimiento y aceptabilidad se basaron en las directrices ATS-ERS [3]. Espirometría normal se definió como flujo de aire,  $FEV_1 / FVC \geq 0,7$  con  $FVC \geq 80\%$  de los predichos valores, de acuerdo a NHANES III. El patrón restrictivo se diagnosticó como una  $FVC < 80\%$  del valor predicho y una relación  $FEV_1 / FVC > 70\%$ .

Se pidió a todos los pacientes que calificaran su estado de salud general antes y después de la enfermedad COVID-19, así como la persistencia de los síntomas en el momento de la evaluación, utilizando un cuestionario estandarizado. Con el fin de evaluar la calidad de vida, El EQ-5D-5L se utilizó como instrumento [4] que trata de una representación visual analógica que escala de 0 (peor estado de salud) a 100 (mejor estado de salud) y cinco elementos: movilidad, actividades habituales, autocuidado, dolor / malestar y ansiedad / depresión.

Definimos una disminución severa en la calidad de vida como una disminución  $\geq 10$  puntos en el EQ-5D-5L escala analógica visual.

La comparación estadística se realizó entre los pacientes que tenían una severa disminución en la escala EQ -5D-5L y quienes no presentaron ésta posterior a COVID-19. Además de comparar los pacientes con espirometría normal y sugestiva de restricción. Las variables cualitativas fueron presentadas como proporciones y las cuantitativas como medias (desviación estándar) o medianas (rango intercuartil) de acuerdo a su distribución, las variables categóricas se compararon con la prueba de Chi cuadrada o mediante prueba exacta de Fisher y las variables continuas mediante prueba de T de Student o Wilcoxon. Las comparaciones en las alteraciones percibidas antes y después de COVID-19 se realizaron utilizando la prueba de Mac Nemar para datos emparejados. Se consideró significancia estadística con una  $P < 0,05$ . Todos los análisis se realizaron utilizando R Software versión 3.6.3 (R-Foundation)

## RESULTADOS.

En total, 140 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, de los cuales 16 se negaron a participar y 9 fueron excluidos debido a espirometría inaceptable.

En el análisis final, se evaluaron 115 pacientes, su mediana de edad fue de 40 años y el 57% eran mujeres (65/115). La mediana del índice de masa corporal (27,76 kg / m<sup>2</sup>) estuvo en el rango de sobrepeso y el 27% (31/115) requirió hospitalización con una mediana de duración de la estancia hospitalaria de 10 días (IQR, 6-12). El tiempo desde el inicio de los síntomas hasta que la evaluación fue de  $58 \pm 18$  días. La persistencia de los síntomas estuvo presente en el 63% (72/115), de los cuales el 19 % (14/72) tenía al menos dos síntomas. La puntuación media de la escala analógica visual EQ-5D-5L pre-COVID-19 fue 95 (IQR; 90-100), y después fue 85 (IQR; 75-90),  $P < 0,001$ . No hubo diferencia significativa entre las características basales de los pacientes que declinaron calidad de vida en comparación con el grupo que lo hizo como se muestra en la tabla uno.

Por otra parte, la frecuencia de las alteraciones espirométricas y la persistencia de los síntomas no difirieron entre ambos grupos. Sin embargo, en el grupo con disminución severa de calidad de vida, el porcentaje de pacientes con alteración de elementos como fueron, actividades diarias, y ansiedad / depresión eran significativamente más altos (Tabla 1) .

Todos los parámetros del estado de salud evaluados tenían una proporción significativamente mayor de alteraciones post-covid-19 que pre Covid19 como se muestra en la figura 1.

Las alteraciones espirométricas estaban presentes en el 17% (20/115) de los pacientes. Todos ellos tenían una discapacidad restrictiva. Los pacientes con alteraciones espirométricas fueron significativamente mayores (mediana de edad, 48 vs. 39 años,  $P = 0,003$ ) , la presencia de comorbilidades tales como

diabetes tipo 2 (4/20), hipertensión (3/20) , fumadores (4/20), sobrepeso (10/20), y la obesidad (6/20) fueron similares en pacientes con y sin alteraciones espirométricas.

Hasta el 65% (13/20) de los pacientes con alteraciones espirométricas tenía el antecedente de una enfermedad leve por coronavirus que era significativamente más alta que en los pacientes sin alteraciones espirométricas (32 % [ 30/95]),  $P = 0,01$ . Sin embargo, estos pacientes tenían una mayor proporción de consolidaciones bilaterales en el estudio de imagen de tórax (25 % [5/20]) vs. 3 % [ 3 /95],  $P = 0,02$ ), el cual se realizó al inicio de los síntomas de la enfermedad (mediana de 4 días; IQR, 1-7).

La media de FEV1% ( $79,2 \pm 8$ ), PEF% ( $91 \pm 17$ ), FEF 25-75% ( $98 \pm 21$ ) y FVC% ( $73 \pm 7$ ) fue menor que en los pacientes con alteraciones espirométricas ( $99 \pm 10$ ,  $106 \pm 19$ ,  $109 \pm 26$  y  $97 \pm 11$ , respectivamente) . Un FEF 25-75 <65% estuvo presente en 2/115 pacientes, uno con un patrón restrictivo. PEF <80% estuvo presente en 12/115 pacientes, de los cuales cinco tenían un patrón restrictivo.

La puntuación media de la CDV escala análoga visual fue menor en el post-COVID -19 que en el período pre-COVID-19 en ambos grupos; con alteraciones espirométricas (mediana 80 vs. 95,  $P < 0,001$ ) y sin alteraciones (media 85 vs. 95,  $P < 0,001$ ). Sin embargo, la mediana de la puntuación en la escala post-COVID-19 fue significativa menor en pacientes con alteraciones espirométricas que sin estos (mediana 80 vs. 85,  $P = 0,02$ ).

**Tabla 1. Características basales, alteraciones espirométricas y de calidad de vida en pacientes convalecientes.**

| <b>Características de los pacientes</b>    | <b>Total de pacientes (n= 115)</b> | <b>Disminución severa en CDV (n = 64)</b> | <b>No disminución en CDV (n = 51)</b> | <b>P - v alue</b> |
|--|------------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------|
| Edad , mediana , (IQR), años               | 40 (33-48)                         | 40 (35-47)                                | 40 (29-53)                            | 0,95              |
| Sexo femenino                              | 65 (57)                            | 37 (58)                                   | 28 (55)                               | 0,9               |
| <b>Comorbilidades</b>                      |                                    |   |                                       |                   |
| Fumador activo                             | 29 (25)                            | 17 (27)                                   | 12 (24)                               | 0,87              |
| Índice de tabaquismo , mediana (IQR)       | 5 (5-5)                            | 5 (5-5)                                   | 5 (5-5)                               | 0,87              |
| Diabetes                                   | 16 (14)                            | 8 (13)                                    | 8 (16)                                | 0,82              |
| Hipertensión                               | 16 (14)                            | 9 (14)                                    | 7 (14)                                | 1                 |
| <b>Exploración física</b>                  |                                    |   |                                       |                   |
| IMC, mediana , (IQR) kg / m2               | 27,76 (25,37-31,4)                 | 28,10 (25,53-31,55)                       | 27,69 (24,76-31,2)                    | 0,31              |
| <25 kg / m2, No , (%)                      | 23 (20)                            | 11 (17)                                   | 12 (24)                               | 0,54              |
| 25-30 kg / m2, No , (%)                    | 56 (49)                            | 32 (50)                                   | 24 (47)                               | 0,9               |
| > 30 kg / m2, No , (%)                     | 36 (31)                            | 21 (33)                                   | 15 (29)                               | 0,85              |
| <b>Clasificación COVID <sup>a</sup></b>    |                                    |   |                                       |                   |
| leve                                       | 43 (37)                            | 22 (34)                                   | 21 (41)                               | 0,57              |
| Moderado                                   | 38 (33)                            | 25 (39)                                   | 13 (25)                               | 0,18              |
| Críticamente enfermos                      | 34 (30 )                           | 17 (27)                                   | 17 (33)                               | 0,55              |
| <b>Sitio de hospitalización</b>            |                                    |   |                                       |                   |
| Sala General                               | 26 (23)                            | 12 (19)                                   | 14 (27)                               | 0,37              |
| UCI  | 5 (4)                              | 3 (5)                                     | 2 (4)                                 | 1                 |
| Ambulatorio                                | 84 (73)                            | 49 (77)                                   | 35 (69)                               | 0,45              |
| <b>Ventilación mecánica invasiva</b>       | 5 (4)                              | 3 (5)                                     | 2 (4)                                 |                   |
| <b>CT Scan No, (%)</b>                     |                                    |   |                                       |                   |
| TAC normal                                 | 29 (25)                            | 14 (22)                                   | 15 (29)                               | 0.47              |
| <b>Típica COVID-19 hallazgos</b>           |                                    |   |                                       |                   |
| GGO unilaterales                           | 19 (17)                            | 14 (22)                                   | 5 (10)                                | 0,27              |
| GGO bilaterales                            | 17 (15)                            | 8 (13)                                    | 9 (18)                                | 0,21              |
| Consolidación unilateral                   | 5 (4)                              | 5 (8)                                     | 0 (0)                                 | 0,14              |
| Consolidación bilateral                    | 8 (7)                              | 5 (8)                                     | 3 (6)                                 | 1                 |
| GGO unilaterales y consolidaciones         | 4 (3)                              | 2 (3)                                     | 2 (4)                                 | 0,62              |
| GGO bilaterales y consolidaciones          | 14 (12)                            | 8 (13)                                    | 6 (12)                                | 0,86              |
| <b>Lesiones no específicas de COVID-19</b> |                                    |   |                                       |                   |
| Engrosamiento septal Interlobular          | 31 (27)                            | 14 (22)                                   | 17 (33)                               | 1                 |
| Engrosamiento de la pared bronquial        | 9 (8)                              | 4 (6)                                     | 5 (10)                                | 1                 |
| Nódulo o linfadenopatía                    | 5 (4)                              | 2 (3)                                     | 3 (6)                                 | 1                 |
| Derrame pleural o pericárdico              | 3 (3)                              | 2 (3)                                     | 1 (2)                                 | 0,58              |

**Tabla 1 (Continuación) Características basales, alteraciones espirométricas y de calidad de vida en pacientes convalecientes.**

| <b>Tiempo a evaluación.</b>                      | <b>Total de pacientes (n = 115)</b> | <b>Disminución severa en CDV (n = 64)</b> | <b>No disminución en CDV (n = 51)</b> | <b>P - v alue</b> |
|--|-------------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------|
| Días hasta la evaluación , (media ± DE)          | 58 ± 18                             | 59 ± 18                                   | 58 ± 19                               | 0,71              |
| <b>Interpretación de la espirometría</b>         |                                     |   |                                       |                   |
| Normal   | 95 (83)                             | 49 (77)                                   | 46 (90)                               | 0,08              |
| Patrón restrictivo                               | 20 (17)                             | 15 (23)                                   | 5 (10)                                |                   |
| <b>Prueba de espirometría (media ± DE)</b>       |                                     |   |                                       |                   |
| Saturación de oxígeno (Fio2 21%)                 | 94 ± 2,3                            | 94 ± 2,49                                 | 94 ± 2,08                             | 0,91              |
| FEV1%  | 96 ± 12                             | 93 ± 12                                   | 98 ± 12                               | 0,33              |
| PEF%   | 103 ± 19                            | 101 ± 18                                  | 106 ± 20                              | 0,2               |
| FEF 25-75%                                       | 107 ± 25                            | 103 ± 22                                  | 112 ± 28                              | 0,07              |
| % FVC  | 93 ± 14                             | 92 ± 15                                   | 92 ± 12                               | 0,14              |
| FEV1 / FVC%                                      | 97 ± 10                             | 96 ± 10                                   | 98 ± 9                                | 0,51              |
| <b>EQ-5D-5L No, (%)</b>                          |                                     |   |                                       |                   |
| Movilidad  | 31 (27)                             | 25 (39)                                   | 6 (12)                                | 0.43              |
| Autocuidado                                      | 9 (8)                               | 7 (11)                                    | 2 (4)                                 | 1                 |
| Actividades habituales                           | 44 (38)                             | 38 (59)                                   | 6 (12)                                | 0,04              |
| Dolor / malestar                                 | 69 (60)                             | 50 (78)                                   | 19 (37)                               | 0,99              |
| Ansiedad / depresión                             | 60 (52)                             | 36 (56)                                   | 24 (47)                               | 0,01              |
| <b>Síntomas persistentes No (%) <sup>a</sup></b> |                                     |   |                                       |                   |
| Disnea   | 72 (63)                             | 42 (66)                                   | 30 (59)                               | 0,57              |
| Dolor de cabeza                                  | 36 (50)                             | 20 (48)                                   | 16 (53)                               | 0,99              |
| Dolor pleurítico                                 | 11 (15)                             | 6 (14)                                    | 5 (17)                                | 1                 |
| Tos  | 14 (19)                             | 7 (17)                                    | 7 (23)                                | 0,77              |
| Tos  | 7 (10)                              | 3 (7)                                     | 4 (13)                                | 0,45              |
| Fatiga   | 18 (25)                             | 13 (31)                                   | 5 (17)                                | 0,18              |

Abreviaturas: IMC, índice de masa corporal; CT, tomografía computarizada; GGO, opacidad en vidrio esmerilado; IQR: rango de intercuartil QOL: calidad de vida; EQ-5D-5L, Europea de Calidad de Vida-5 Dimensiones 5- nivel s

a Según las directrices COVID-19 publicadas por la Comisión Nacional de Salud de China.

b Veintinueve pacientes fueron clasificados con severa enfermedad y cinco críticamente enfermos

La distribución era como sigue: Disminución de la calidad de vida grupo, 14 severa y

3 críticamente enfermos. Sin disminución de la calidad de vida, 15 graves y 2 críticamente enfermos.

c De los hallazgos atípicos notificados; 19 engrosamiento septal interlobulillar, 6 engrosamiento bronquial,

1 nódulo, 1 linfadenopatía y 2 pleural efusión se presentan juntos con hallazgos típicos en estudio de imagen.

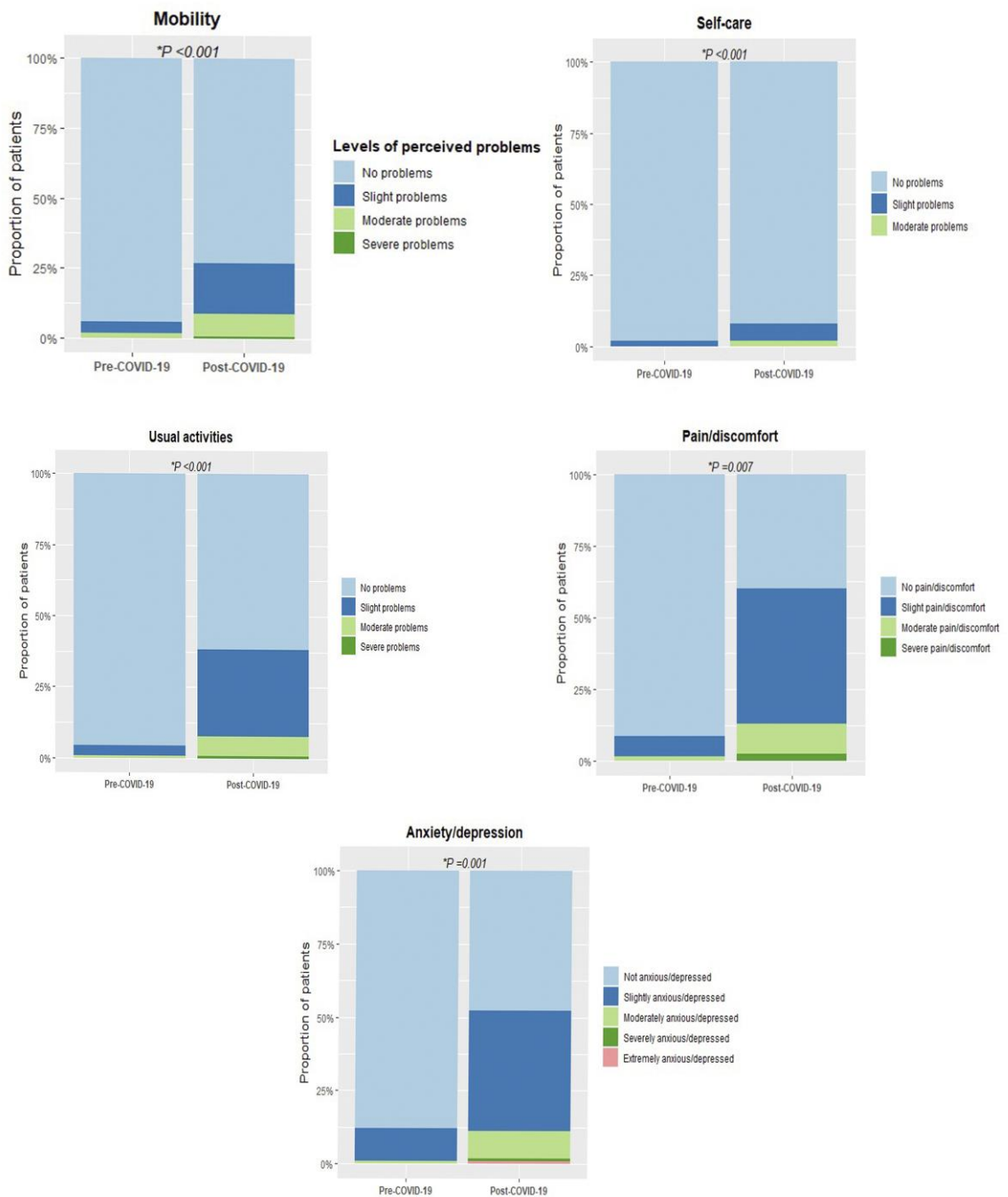


Figura 1. Gráficos que muestran la evaluación del estado de salud de EQ-5D-5L antes y después de COVID-19. \* La comparación estadística se realizó utilizando la prueba de Mac Nemar para datos emparejados entre los niveles sin problemas versus todos los niveles de alteración.

**Tabla 2. Características, hallazgos de TC y valores espirométricos de pacientes convalcientes**

| Características de los pacientes                     | Todos los pacientes (n = 115) | los Sugestivo enfermedad restrictiva (n = 20) | Espirometría normal (n = 95) | Valor p <sup>a</sup> |
|--|-------------------------------|---|------------------------------|----------------------|
| Edad, mediana (IQR), años                            | 40 (33-48)                    | 48 (42-57)                                    | 39 (31-36)                   | 0,003                |
| Sexo femenino  | 65 (57)                       | 12 (60)                                       | 53 (55)                      | 0,92                 |
| <b>Comorbilidades</b>                                |                               |   |                              |                      |
| Fumador activo                                       | 29 (25)                       | 4 (20)  | 25 (26)                      | 0,77                 |
| Índice de tabaquismo, mediana (IQR)                  | 5 (5-5)                       | 5 (4-5,25)                                    | 5 (5-5)                      | 0,75                 |
| Diabetes   | 16 (14)                       | 4 (20)  | 12 (13)                      | 0,47                 |
| Hipertensión   | 16 (14)                       | 3 (15)  | 13 (14)                      | 1                    |
| <b>Examen físico</b>                                 |                               |   |                              |                      |
| IMC, mediana (IQR) kg / m2                           | 27,76 (25,37-31,46)           | 27,73 (26,02-30,19)                           | 27,89 (25,22-31,56)          | 0,86                 |
| <25 kg / m2, No (%)                                  | 23 (20)                       | 4 (20)  | 19 (20)                      |                      |
| 25-30 kg / m2, No (%)                                | 56 (49)                       | 10 (50)                                       | 46 (48)                      | 0,93                 |
| > 30 kg / m2, No (%)                                 | 36 (31)                       | 6 (30)  | 30 (32)                      |                      |
| <b>Clasificación COVID <sup>b</sup></b>              |                               |   |                              |                      |
| leve   | 43 (37)                       | 13 (65)                                       | 30 (32)                      |                      |
| Moderar  | 38 (33)                       | 5 (25)  | 33 (35)                      |                      |
| Grave  | 29 (25)                       | 2 (10)  | 27 (28)                      | 0,051                |
| Críticamente enfermo                                 | 5 (4)                         | 0 (0)   | 5 (5)                        |                      |
| <b>Sitio de hospitalización</b>                      |                               |   |                              |                      |
| Sala General   | 26 (23)                       | 6 (30)  | 20 (21)                      |                      |
| UCI  | 5 (4)                         | 0 (0)   | 5 (5)                        | 0,57                 |
| Ambulatorio  | 84 (73)                       | 14 (70)                                       | 70 (74)                      |                      |
| <b>Ventilación mecánica invasiva</b>                 | 5 (4)                         | 0 (0)   | 5 (5)                        |                      |
| <b>Tomografía computarizada No. (%) <sup>c</sup></b> |                               |   |                              |                      |
| Opacidad unilateral en vidrio esmerilado             | 19 (17)                       | 2 (10)  | 17 (18)                      | 0,07                 |
| Opacidad de vidrio esmerilado bilateral              | 17 (15)                       | 5 (25)  | 12 (13)                      | 0,76                 |
| Condensaciones unilaterales                          | 5 (4)                         | 3 (15)  | 2 (2)                        | 0,11                 |
| Condensaciones bilaterales                           | 8 (7)                         | 5 (25)  | 3 (3)                        | 0,02                 |
| Vidrio esmerilado unilateral y condensaciones        | 4 (3)                         | 0 (0)   | 4 (4)                        | 0,56                 |
| Vidrio esmerilado bilateral y condensaciones         | 14 (12)                       | 3 (15)  | 11 (12)                      | 0,69                 |
| <b>Prueba de espirometría (media ± DE)</b>           |                               |   |                              |                      |
| Saturación de oxígeno, (Fio2 21%)                    | 93 ± 2,3                      | 93 ± 2,4                                      | 93 ± 2,2                     | 0,39                 |
| FEV1%  | 96 ± 12                       | 79,2 ± 8                                      | 99 ± 10                      | <0,001               |
| PEF%   | 103 ± 19                      | 91 ± 17                                       | 106 ± 19                     | 0,001                |
| FEF 25-75%   | 107 ± 2 5                     | 98 ± 21                                       | 109 ± 26                     | 0,04                 |
| % FVC  | 93 ± 14                       | 73 ± 7  | 97 ± 11                      | <0,001               |
| FEV1 / FVC%  | 97 ± 10                       | 96 ± 14                                       | 97 ± 9                       | 0,64                 |

Tabla 1. Abreviaturas: IMC, índice de masa corporal; CT, tomografía computarizada; IQR, rango intercuartil.  
<sup>a</sup>Se realizó una comparación estadística entre pacientes que presentaban alteraciones espirométricas y no las tenían. Las variables categóricas se compararon mediante la prueba de Chi - cuadrado o la prueba exacta de Fisher, y para las variables continuas se utilizó la prueba *t* de Student o la prueba de suma de rangos de Wilcoxon-

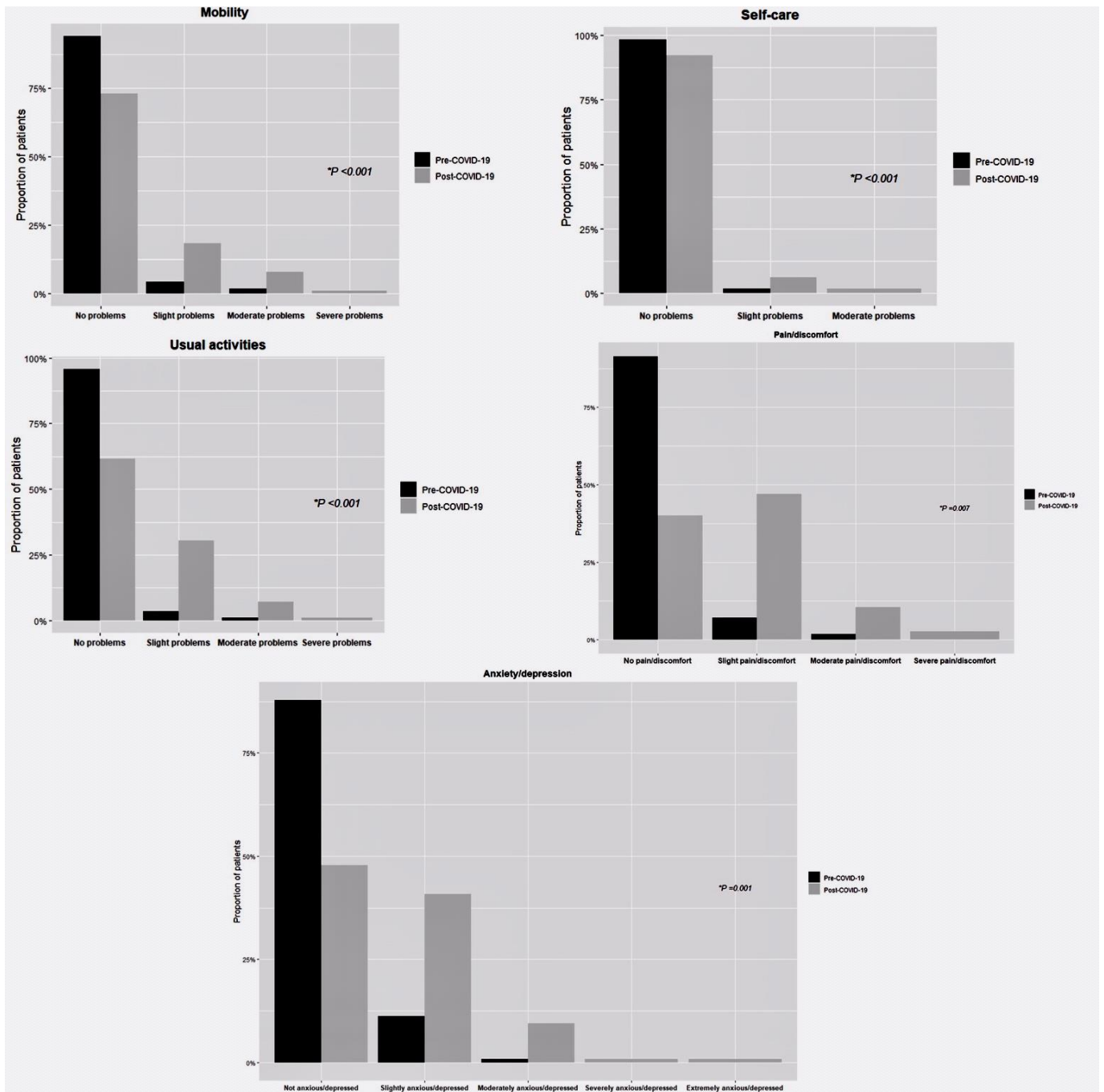


Figura 2. Comparación de evaluación de escala EQ-5D antes y posterior a COVID-19

## DISCUSIÓN

En este estudio de seguimiento de pacientes recuperados de COVID-19, se encontró una alta proporción de pacientes con una disminución en la calidad de vida, y este hallazgo parecía no a tener una relación con la gravedad de la enfermedad y persistencia de los síntomas.

Además, se presentaron alteraciones en parámetros de calidad de vida como actividades habituales y ansiedad / depresión. El deterioro restrictivo fue la alteración espirométrica más común, incluso después de un COVID-19 leve, de igual forma estos pacientes tuvieron una mayor disminución de la calidad de vida.

Un estudio italiano de pacientes recuperados de COVID-19, que incluyó al 72% de los pacientes con neumonía y solo el 20% requirió ventilación mecánica, informó un empeoramiento de la calidad de vida en el 44% de los pacientes y síntomas persistentes en el 87% [1]. Además, recientemente se han informado secuelas neurocognitivas en series de casos de pacientes de Virginia, EE. UU., Que requirieron atención en cuidados intensivos [5].

Es de destacar que, el 73% de nuestro grupo de estudio eran pacientes ambulatorios, y hubo un empeoramiento significativo en todos los parámetros de calidad de vida y una alta proporción de los síntomas persistentes, incluso en la enfermedad leve o moderada.

Las alteraciones espirométricas como secuelas del MERS se han descrito previamente y se han relacionado con la severidad de la enfermedad [2]. Encontramos una alta proporción de deterioro restrictivo y solo una minoría con disfunción de las vías respiratorias pequeñas. Además, no encontramos relación entre las pruebas de función pulmonar y la gravedad de la enfermedad, aunque el antecedente de la consolidación bilateral en la TAC fue predominante en los pacientes con alteraciones de la espirometría.

Mo et al [6] , evaluaron los patrones espirométricos de los pacientes post-COVID-19 , En su resultado encontró que 9% de ellos presentaron enfermedad restrictiva asociado con la severidad de la enfermedad.

Un estudio reciente de China [7] que evaluó antecedente de COVID severo encontró que hasta 33% de pacientes presentaron patrón restrictivo y en el 16% se documentó disfunción de las vías respiratorias pequeñas; sin embargo , en ese estudio , no hubo diferencias significativas en comparación con la enfermedad leve previa.

Estos hallazgos sugieren que la gravedad de la enfermedad o alteraciones tomográficas no son el único factor asociado con las alteraciones de la función respiratoria [8].

### **Limitaciones.**

Las limitaciones de este estudio incluyen la ausencia de espirometría pre-COVID-19, la inclusión de pacientes con obesidad y diabetes que ya podrían tener deterioro pulmonar restrictivo y una menor calidad de vida. Sin embargo, estas comorbilidades estuvieron presentes en las mismas proporciones en el grupo con y sin alteraciones espirométricas y en los grupos con y sin disminución severa de la calidad de vida.

Las pruebas respiratorias incompletas, la heterogeneidad de los pacientes, la evaluación retrospectiva de los registros médicos y la falta de ajuste por el factor de confusión múltiple no permiten dar conclusiones definitivas.

## **CONCLUSIONES.**

Las alteraciones posteriores a la recuperación de los pacientes que cursaron con COVID-19 incluyeron una disminución de la calidad de vida principalmente en aspectos como actividades diarias y ansiedad/depresión, síntomas persistentes y deterioro de la función pulmonar en la evaluación espirométrica. Todo concordante con lo reportado en cuanto a los llamados "long-haulers" [9], o síndrome post-COVID-19' [10], entidad que está empezando a ser reconocida y caracterizada. Esperamos que este estudio proporcione información detallada sobre esta nueva enfermedad y promueva ensayos de intervención tales como la rehabilitación respiratoria precoz y apoyo psicosocial con el fin de mejorar desenlaces post-COVID 19.

## REFERENCIAS.

1. Carfi A, Bernabei R, Landi F, et al. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA*. 2020; 324 (6): 603–605. doi: 10.1001 / jama.2020.12603
2. Xie, L., Liu, Y., Xiao, Y., Tian, Q., Fan, B., Zhao, H., & Chen, W. (2005). Follow-up Study on Pulmonary Function and Lung Radiographic Changes in Rehabilitating Severe Acute Respiratory Syndrome Patients After Discharge. *Chest*, 127(6), 2119–2124. doi:10.1378/chest.127.6.2119
3. Graham, B. L., Steenbruggen, I., Miller, M. R., Barjaktarevic, I. Z., Cooper, B. G., Hall, G. L., ... Thompson, B. R. (2019). Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 200(8), e70–e88. doi:10.1164/rccm.201908-1590st
4. EuroQol Research Foundation. EQ-5D-5L User Guide, 2019. Available at: <https://euroqol.org/publications/user-guides>.
5. Ramani, C., Davis, E. M., Kim, J. S., Provencio, J. J., Enfield, K. B., & Kadl, A. (2020). Post-Intensive Care Unit COVID-19 Outcomes-a Case Series. *Chest*. doi:10.1016/j.chest.2020.08.2056.
6. Mo, X., Jian, W., Su, Z., Chen, M., Peng, H., Peng, P., ... Zhong, N. (2020). Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge. *European Respiratory Journal*, 2001217. doi:10.1183/13993003.01217-2020.
7. You, J., Zhang, L., Ni-jia-Ti, M., Zhang, J., Hu, F., Chen, L., ... Zhang, S. (2020). Anormal pulmonary function and residual CT abnormalities in rehabilitating COVID-19 patients after discharge: a prospective cohort study. *Journal of Infection*. doi:10.1016/j.jinf.2020.06.003

8. Huang, Y., Tan, C., Wu, J., Chen, M., Wang, Z., Luo, L., ... Liu, J. (2020). Impact of coronavirus disease 2019 on pulmonary function in early convalescence phase. *Respiratory Research*, 21(1). doi:10.1186/s12931-020-01429-6
9. Rubin, R. (2020). As Their Numbers Grow, COVID-19 “Long Haulers” Stump Experts. *JAMA*. doi:10.1001/jama.2020.17709
10. Goërtz, Y. M. J., Van Herck, M., Delbressine, J. M., Vaes, A. W., Meys, R., Machado, F. V. C., ... Spruit, M. A. (2020). Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID-19 syndrome? *ERJ Open Research*, 6(4), 00542–2020. doi:10.1183/23120541.00542-2020

ANEXOS.

ANEXO I.- HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
U.M.A.E. Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"  
Centro Médico Nacional "La Raza"



CORRELACIÓN DE ALTERACIONES ESPIROMÉTRICAS Y SECUELAS CLÍNICAS CON SEVERIDAD DE COVID-19 EN PACIENTES RECUPERADOS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.

Nombre \_\_\_\_\_ NSS: \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Teléfono de contacto: \_\_\_\_\_ Folio: \_\_\_\_\_

| DATOS GENERALES   |  |   |
|---|--|---|
| Edad _____ años   | Género Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>  | Ocupación _____   |
| Nacionalidad _____  | Tabaquismo<br>Nunca <input type="checkbox"/> Historia <input type="checkbox"/> Actual <input type="checkbox"/> | Etilismo<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>                       |
| Embarazo No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> SDG                      | Hipertensión Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>   | Diabetes Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>                          |
| Enfermedad cardiovascular<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>      | Enfermedad autoinmune<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>                               | Insuficiencia cardíaca crónica<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| -neumopatías crónicas<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>          | Neoplasias<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>  | Dislipidemia<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>                   |
| Infección por VIH<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>              | Enfermedad cerebrovascular<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>                          | Enfermedad renal crónica<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>       |
| Insuficiencia Hepática Crónica<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Cardiopatía isquémica / IAM<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>                         | Peso _____ Talla _____<br>IMC _____ cintura _____   |
| <b>Signos y síntomas al inicio de la enfermedad</b>                                       |  |   |
| Fiebre  | Tos  | Disnea  |
| Fatiga  | Mialgia/artralgia  | Dolor pleurítico  |
| Disgeusia:  |  | Anosmia:  |
| Rinorrea  | Diarrea:   | Otro:   |
| Ingreso hospitalario Fecha _____  | Egreso hospitalario Fecha _____  |   |
| Complicaciones hospitalarias:   |  |   |
| PARAMETROS ESPIROMÉTRICOS   |  |   |
| FEV1%   | FVC%   |   |
| CAPACIDAD PULMONAR TOTAL  | CAPACIDAD PULMONAR RESIDUAL  |   |
| FEV 1/FCV=  |  |   |
| VMAX 50%  | VMAX 25%   |   |
| FEF 25-75%  |  |   |
| CALIDAD DE LA ESPIROMETRÍA:   |  |   |
|   |  |   |
| INTERPRETACIÓN ESPIROMETRÍA   |  |   |
|   |  |   |
| COMENTARIO O DATOS ADICIONALES.   |  |   |

## CUESTIONARIO DE SALUD EUROQOL-5D

Marque con una cruz la respuesta de cada apartado que mejor describa su estado de salud en el día de HOY.

**Movilidad**

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo que estar en la cama

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**Cuidado personal**

- No tengo problemas con el cuidado personal
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme
- Soy incapaz de lavarme o vestirme

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**Actividades cotidianas** (p. ej., trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**Dolor/malestar**

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo moderado dolor o malestar
- Tengo mucho dolor o malestar

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**Ansiedad/depresión**

- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

## TERMÓMETRO EUROQOL DE AUTOVALORACIÓN DEL ESTADO DE SALUD

Para ayudar a la gente a describir lo bueno o malo que es su estado de salud hemos dibujado una escala parecida a un termómetro en el cual se marca con un 100 el mejor estado de salud que pueda imaginarse y con un 0 el peor estado de salud que pueda imaginarse

Nos gustaría que nos indicara en esta escala, en su opinión, lo bueno o malo que es su estado de salud en el día de HOY. Por favor, dibuje una línea desde el casillero donde dice «Su estado de salud hoy» hasta el punto del termómetro que en su opinión indique lo bueno o malo que es su estado de salud en el día de HOY.

Su estado de salud hoy

El mejor estado de salud imaginable



El peor estado de salud imaginable

**ANEXO 3**

| Patrón                    | FVC                | FEV <sub>1</sub>   | FEV <sub>1</sub> -FVC      | FEF <sub>25-75%</sub>       |
|---------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>NORMAL</b>             | >80%               | >80%               | >70                        | >60%                        |
| <b>PATRÓN OBSTRUCTIVO</b> | >80%<br>NORMAL     | <80%<br>DISMINUIDO | <70<br>DISMINUIDO          | <60%<br>DISMINUIDO          |
| <b>PATRÓN MIXTO</b>       | <80%<br>DISMINUIDO | <80%<br>DISMINUIDO | <70<br>DISMINUIDO          | <60%<br>DISMINUIDO          |
| <b>PATRON RESTRICTIVO</b> | <80%<br>DISMINUIDO | <80%<br>DISMINUIDO | >70<br>NORMAL Ó DISMINUIDO | >60%<br>NORMAL Ó DISMINUIDO |
| <b>VÍA AÉREA PEQUEÑA</b>  | > 80%<br>NORMAL    | >80%<br>NORMAL     | >70<br>NORMAL              | <60%<br>DISMINUIDO          |