TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

# FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

## MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL CON MENCIÓN EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

**“Hallazgos tomográficos como predictores de reincorporación laboral post Covid leve a moderado de los trabajadores de una empresa de fundición de metales no ferrosos”**

Tesis para optar el grado académico de:

MAESTRO EN SALUD OCUPACIONAL CON MENCIÓN EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

Presentado por:

Samuel Elias Urtecho Jimenez (0000-0003-1449-4913)

Oscar David Perales Alanoca (0000-0002-7679-4498)

Asesor:

Fermin Paul Ruiz Gutierrez (0000-0001-6694-1602)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

Lima, 12 de junio de 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

| | |
|---|---|
| Presidente: **Maestro. Joel Enrique Aguirre Rosales** | ☐ |
| Miembro : **Maestro. Angel David Aguinaga Fernández** | |
| Miembro : **Maestro. Carmen Vanessa Ramón Astocóndor** | |

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:
**"HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS COMO PREDICTORES DE REINCORPORACION LABORAL POST COVID LEVE A MODERADO DE LOS TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE FUNDICIÓN DE METALES NO FERROSOS"**

Presentada por los bachilleres **Samuel Elías Urtecho Jiménez** y **Oscar David Perales Alanoca**

Para optar por el Grado de **Maestro Salud Ocupacional con mención en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente**

Con la asesoría del: **Maestro. Fermín Ruiz Gutierrez**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple ( ) calificar a:

| Tesista: **Samuel Elías Urtecho Jiménez** | | | Nota (en letras): Catorce |
|---|---|---|---|
| Aprobado ( X ) | Aprobado - Muy buena ( ) | Aprobado - Sobresaliente ( ) | Desaprobado () |

| Tesista: **Oscar David Perales Alanoca** | | | Nota (en letras): Catorce |
|---|---|---|---|
| Aprobado ( X ) | Aprobado - Muy buena ( ) | Aprobado - Sobresaliente ( ) | Desaprobado () |

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

**Maestro. Joel Enrique Aguirre Rosales**
***Presidenta del Jurado***

**Maestro. Fermín Ruiz Gutierrez**
***Asesor***

**Maestro. Angel David Aguinaga Fernández**
***Miembro 1***

**Maestra. Carmen Vanessa Ramón Astocóndor**
***Miembro 2***

1. Corregir ortografía y redacción nuevamente.
2. En recomendaciones, especificar los criterios para tomografía rutinaria en leves y moderados,
3. Corrección el uso de pronóstico por asocación entre los hallazgos tomográficos y el tiempo de recuperación.
4. Reevaluar en función al  costo beneficio de realizar TAC para los casos leves en las empresas.
5. En limitaciones, que el diseño de estudio solo permite establecer asociación y no permite establecer causalidad.  Además no se han evaluado potencial efecto de variables confusoras en la relación.

ANEXO 21: DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE INFORME FINAL DE TESIS

# UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
# DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS[13]

Lima, 12 de Julio del 2024

Señor,
Carlos Zavalaga
**Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación**
**Universidad Científica del Sur**
**Presente. –**

De nuestra consideración,

Nosotros: Samuel Elías Urtecho Jimenez y Oscar David Perales Alanoca; egresados de la maestría en Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Fermin Paul Ruiz Gutierrez, declaramos que este informe final de tesis: "Hallazgos tomográficos como predictores de reincorporación laboral post Covid leve a moderado de los trabajadores de una empresa de fundición de metales no ferrosos", sustentado para obtener el grado de Maestro es original.

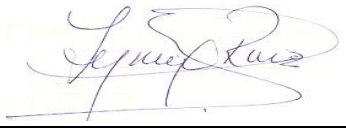
Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [14], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 43781324



Firma del asesor de tesis
DNI: 20114607



Firma tesista
DNI: 43016607

[13] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[14] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

**INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD**

**Título del documento evaluado.** Hallazgos tomográficos como predictores de reincorporación laboral post Covid leve a moderado de los trabajadores de una empresa de fundición de metales no ferrosos

**Autores.** Samuel Elias Urtecho Jimenez; Oscar David Perales Alanoca

**Mecanismo de revisión de originalidad.** Evaluación con Turnitin (ID 2431630312).

**Resultado de la evaluación.** 2%

**Revisado por.** Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

**Comentarios sobre la revisión.** Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

# INDICE

RESUMEN ..... 5
INTRODUCCION ..... 7
MATERIALES Y METODOS ..... 10
Diseño del estudio y escenario clínico ..... 10
Criterios de inclusión y exclusión ..... 10
Muestreo y muestra ..... 11
Variables ..... 11
Análisis de Datos ..... 12
**Aspectos Éticos** ..... 12
RESULTADOS ..... 13
DISCUSION ..... 17
RECOMENDACIONES ..... 19
Direcciones para Investigaciones Futuras ..... 19
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS ..... 21
GRÁFICOS ..... 23
**CUADROS** ..... 23

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**RESUMEN**

**Antecedentes:** El COVID-19, en la mayoría de los casos leves a moderados, se presenta con compromiso pulmonar variable en la tomografía computarizada. Sin embargo, este grupo ha sido menos estudiado que los casos severos, especialmente en lo referido a las repercusiones ocupacionales. El objetivo del presente estudio es establecer la relación de los hallazgos tomográficos con el tiempo que toma la reincorporación laboral post COVID-19 leve a moderado en los trabajadores de una empresa de fundición de metales no ferrosos.

**Materiales y métodos:** Estudio de enfoque cuantitativo, analítico, no experimental, correlacional. Se evaluaron las fichas clínicas de 51 trabajadores de la empresa, afectados por COVID-19 leve a moderado entre mayo y setiembre 2020.

Se considera el tiempo de reincorporación hasta un (01) día antes de trabajar en la modalidad presencial, independiente de la alta médica en el centro asistencial. Se realiza el diagnostico de COVID-19 según cuadro clínico compatible, prueba de anticuerpos y/o prueba molecular positiva y/o tomografía compatible.

**Resultados:** Los resultados del estudio revelaron una correlación significativa entre el grado de compromiso pulmonar detectado en la tomografía computarizada y el tiempo de reincorporación laboral. Se observó que a medida que aumentaba el compromiso pulmonar por tomografía, se prolongaba el tiempo necesario para la reincorporación laboral. Además, se encontró que los hallazgos tomográficos, que mostraron un compromiso del 20% al 45%, no estuvieron correlacionados con el número de signos o síntomas. Sin embargo, sí se estableció una correlación entre estos hallazgos y un tiempo medio de reincorporación laboral de 38 días, en comparación con los trabajadores que no presentaron compromiso pulmonar por tomografía, los cuales tuvieron una ausencia promedio de 20 días.

**Conclusiones:** Los resultados indican que el mayor compromiso pulmonar detectado en la tomografía computarizada puede asociarse con un mayor tiempo de ausencia laboral. Esto sugiere la posibilidad de predecir el tiempo de reincorporación laboral en base a los hallazgos tomográficos. Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para la gestión de trabajadores con COVID-19 leve a moderado en entornos laborales específicos.

**PALABRAS CLAVE:** COVID-19, Tomografía, Ausencia por Enfermedad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**SUMMARY**

**Background:** COVID-19, in the majority of mild to moderate cases, presents with variable lung involvement on computed tomography. However, this group has been less studied than severe cases, especially regarding occupational implications. The aim of this study is to establish the relationship between CT findings and the time taken for post-COVID-19 mild to moderate workers in a non-ferrous metal foundry to return to work.

**Materials and methods:** Quantitative, analytical, non-experimental, correlational study. The medical records of 51 workers from the company, affected by mild to moderate COVID-19 between May and September 2020, were evaluated. The return-to-work time was considered up to one (01) day before returning to work in person, regardless of medical discharge from the healthcare facility. COVID-19 diagnosis was made based on compatible clinical presentation, positive antibody and/or molecular test, and/or compatible tomography results.

**Results:**

The study results revealed a significant correlation between the degree of lung involvementdetected on computed tomography and the time to return to work. It was observed that as the lung involvement on CT increased, the time required for return to work also increased. Additionally, it was found that CT findings showing 20% to 45% lung involvement were not correlated with the number of signs or symptoms. However, a correlation was established between these findings and a mean return-to-work time of 38 days, compared to patients without lung involvement on CT, who had an average absence of 20 days.

**Conclusions:** The results indicate that greater lung involvement detected on computed tomography may be associated with longer periods of work absence. This suggests the possibility of predicting the time to return to work based on tomographic findings. These findings have important implications for the management of workers with mild to moderate COVID-19 in specific occupational settings.

**KEYWORDS: COVID-19, tomography, sick leave.**

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

## INTRODUCCION

La pandemia por COVID-19 ha afectado al país tanto a nivel sanitario como económico y productivo. Las medidas de control instauradas para evitar la propagación de la enfermedad, como es el caso de la restricción de contacto entre personas, principalmente a través de cuarentenas, generó el cierre de las micro, pequeñas y medianas empresas formales, y, en consecuencia, la disminución de ingresos económicos y un incremento de la informalidad productiva y laboral (1,2). Por ello, la Organización Internacional del Trabajo ha recomendado enfatizar la difusión de medidas de prevención para el COVID-19, facilitar la adaptación del trabajo en periodos de cuarentena, asegurar las condiciones sanitarias para aquellos empleos que se mantengan operando y proveer subsidios económicos a grupos de riesgo (1).

El periodo de incubación reportado para el COVID-19 es 5.1 días en promedio, mientras que aquellos que desarrollan síntomas lo harán dentro de los 11.5 días posteriores a la infección (3, 4). La literatura describe que, de aquellos sintomáticos, el 81% desarrollará la enfermedad en su forma leve o moderada, a diferencia de la forma grave y critica que se presentará en el 14% y 5% de los casos, respectivamente (5). En trabajadores con características clínicas leves y sospecha de enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), no se recomienda el uso de imágenes a menos que exista un riesgo evidente de progresión de la enfermedad. En situaciones donde los recursos son limitados, el uso de imágenes es apropiado para la evaluación clínica de trabajadores con sospecha de COVID-19 que muestran síntomas moderados a graves y tienen una alta probabilidad de estar enfermos antes de realizarse la prueba. Las imágenes radiológicas sirven como una referencia para futuros análisis y pueden identificar signos de comorbilidades relevantes en trabajadores con factores de riesgo asociados a la progresión de la enfermedad. (6).

En el Perú, el rol de la imagenología no se ha estandarizado. La Resolución Ministerial N° 839-2020/MINSA, hace sólo una breve mención en lo referido a los criterios diagnósticos, que son esencialmente clínicos, de laboratorio, y funcionales, como la saturación de oxígeno; en su numeral 7.1 la norma indica que, entre otros, es un criterio de hospitalización tener “signos radiológicos de neumonía”, y en su numeral 7.1.3, se indica que todo paciente hospitalizado por COVID-19 debe tener como mínimo una radiografía de tórax, y que “según disponibilidad, es posible efectuar Tomografía Espiral Multicorte – TEM de tórax”. Estas disposiciones

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

explican la heterogeneidad de la información disponible en el país sobre el papel de la imagenología en el diagnóstico y manejo del COVID-19.

Por otro lado, la tomografía computarizada (TC) de tórax es más sensible para la enfermedad en sus formas iniciales, así también, para evaluar la progresión de la enfermedad. Sin embargo, su uso se ve limitado por la disponibilidad del equipo y el cumplimiento adecuado de las medidas de bioseguridad al usarlo en trabajadores sospechosos de COVID-19 (6). La Sociedad de Radiología de América del Norte ha sugerido una clasificación de la enfermedad por COVID-19 en base a la TC, proponiendo cuatro tipos de hallazgos: típicos, indeterminados, atípicos y negativo (8). En la guía de manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave por COVID-19, emitida el 13 de marzo de 2020, no se contempla la realización de pruebas de imágenes de tórax en casos de COVID-19 leve o moderado. Sin embargo, se recomienda al ingreso análisis bioquímicos y hematológicos, electrocardiograma (EKG) y radiografía de tórax, según lo indique la situación clínica, con el fin de monitorear posibles complicaciones.(7) Además, la literatura proporciona puntajes para evaluar la severidad del compromiso pulmonar total, así como el desarrollado por Chung et al. (9).. Para facilitar el análisis en este estudio, los valores de los porcentajes de compromiso pulmonar se agruparon en cuatro categorías: el primer grupo incluye un compromiso pulmonar del 0 % al 9 %, el segundo grupo abarca del 10 % al 20 %, el tercer grupo del 25 % al 40 %, y el cuarto grupo representa un compromiso pulmonar superior al 40 %.

Los efectos de mediano y largo plazo del SARS-CoV-2 sobre la función pulmonar están aún en proceso de comprenderse. Por otro lado, sí se ha estudiado el efecto a mediano plazo del SARS-CoV-1 (Síndrome Respiratorio Agudo Severo por Coronavirus en el 2003). El estudio de Ngai (10), en un seguimiento de dos años de trabajadores recuperados del SARS, con una media de edad de 44 años, mostró que, dependiendo del indicador funcional empleado, entre 11 y 52% mostraba aún valores subnormales, y reducción significativa de su capacidad para el ejercicio. Es previsible que el SARS-CoV-2 tenga un comportamiento semejante. Estudios actuales también han remarcado la similitud fisiopatológica entre el mecanismo de ingreso celular y daño por el SARS-CoV-2 y las nanopartículas, mostrando el fundamento de un camino a la fibrosis pulmonar (11).

Sin embargo, el enfoque normativo actual considera el COVID-19 como una enfermedad aguda, y, por ende, las consideraciones para la reincorporación laboral están enfocadas:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

(a) En la reincorporación laboral colectiva, y, por ende, en el nivel de riesgo a partir de la presencia de morbilidad previa distinta al COVID, o de comorbilidades (12).

(b) En la reincorporación laboral colectiva o individual, basada en si el trabajador sufrió la enfermedad o fue contacto de caso COVID-19, y definiendo riesgos por comorbilidades o edad.

Lo que se aprecia, es que las recomendaciones asumen que, tras sufrir el episodio, la recuperación es completa y sin secuelas; por ende, no se tiene previsiones ni recomendaciones de vigilancia de indicios de compromiso funcional pulmonar, cardiaco, o de otros órganos blanco.

En este mismo sentido, la Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA estableció consideraciones para la reincorporación laboral presencial. De acuerdo con esta normativa y según procedimiento de la empresa, el trabajador que se reincorpora al trabajo debe pasar una evaluación por el médico ocupacional para definir su estado de salud Dicha evaluación no requerirá de exámenes auxiliares salvo sea indicado por médico especialista o medico ocupacional de la empresa en casos particulares.

Por tanto, nuestro objetivo fue establecer la relación de los hallazgos tomográficos con el tiempo que toma la reincorporación laboral post COVID-19 leve a moderado en los trabajadores de una empresa de fundición de metales no ferrosos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

## MATERIALES Y METODOS

### Diseño del estudio y escenario clínico

Este estudio emplea un diseño cuantitativo, analítico, no experimental, longitudinal y correlacional. La elección del diseño cuantitativo se justifica por la necesidad de medir de manera precisa y objetiva las variables de interés. El enfoque analítico es fundamental para explorar la relación entre el porcentaje de compromiso pulmonar y el tiempo de reincorporación laboral, proporcionando una comprensión más profunda de las posibles relaciones asociativas. El diseño no experimental es apropiado ya que observa las condiciones naturales sin intervenir en las variables, garantizando una evaluación realista y válida de las relaciones existentes. La naturaleza longitudinal del estudio permite realizar múltiples mediciones en los mismos individuos a lo largo del tiempo, capturando la evolución del compromiso pulmonar y su impacto en la reincorporación laboral. Finalmente, el enfoque correlacional busca identificar y cuantificar las relaciones entre el porcentaje de compromiso pulmonar y los días de reincorporación laboral, determinando la dirección y fuerza de esta relación para evaluar su valor predictivo (13).

La empresa se dedica al rubro fundición de metales no ferrosos en Lima Metropolitana y el estudio se realizó entre mayo y septiembre de 2020. La empresa cumplía con todos los lineamientos del Plan de Prevención COVID-19, según Resolución Ministerial N° 448-2020/MINSA.

**Población de estudio**

La población de estudio incluyó a todos los trabajadores que fueron afectados por COVID-19 en formas leve o moderada y a quienes se les realizó un examen de TAC de pulmones como parte de su proceso de diagnóstico. Todos ellos trabajaban en la misma planta con peligros similares en el puesto de trabajo, y eran trabajadores a tiempo completo por cinco años o más. La unidad de análisis fue el trabajador.

### Criterios de inclusión y exclusión

***Criterios de inclusión:***

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- Se incluyeron trabajadores que presentaron al menos 01 síntoma y/o signo de COVID-19 de grado leve a moderado.
- Se incluyeron trabajadores cuyo resultado de las pruebas de anticuerpos fueron reactivos o con resultados de pruebas moleculares positivas para SARS-CoV-2.

***Criterios de exclusión:***

- Se excluyeron a los trabajadores que desarrollaron formas severas de la enfermedad, requiriendo cuidados intensivos y/o falleciendo posteriormente.
- Se excluyeron a los trabajadores que se negaron a otorgar el consentimiento informado.

## Muestreo y muestra

El muestreo fue no probabilístico, de tipo intencional o por conveniencia (14). No se calculó un tamaño de muestra y se incluyó a toda la población que cumplía los criterios de elegibilidad.

## Variables

Las variables analizadas en este estudio comprendieron:

- **Hallazgos Tomográficos en Trabajadores Diagnosticados con COVID-19:** Estos hallazgos fueron evaluados mediante la lectura realizada por el médico radiólogo de la clínica, expresando el porcentaje de compromiso pulmonar en los informes tomográficos.

- **Tiempo de Reincorporación Laboral:** Se definió como el período transcurrido desde el inicio del aislamiento hasta un día antes de la reincorporación al trabajo presencial.

**Proceso de recopilación de datos de hallazgos tomográficos:**

Los hallazgos tomográficos se obtuvieron a través de los informes de las tomografías computarizadas (TC) de tórax sin contraste, realizadas a los trabajadores diagnosticados con COVID-19. La empresa contaba con un seguro especial COVID que incluía cobertura para diversos exámenes incluida la TC en una clínica particular cercana al centro de trabajo. Las TC se realizaron según la indicación del médico asistencial de turno en la clínica, y los consentimientos para dichos exámenes, así como para la toma de pruebas rápidas y pruebas moleculares, fueron realizados por la clínica. Es importante destacar que los exámenes de TC

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

se llevaron a cabo en dos sedes distintas de la misma clínica particular, ambas sedes reconocidas como establecimientos de salud categoría III- 1.

### Análisis de Datos

La información fue acopiada en una base de datos en Excel 2016, y el procesamiento estadístico se hizo empleando el Excel y el Epi Info ver 7 para Windows. Se emplearon las técnicas estadísticas descriptivas, tales como Kruskal-Wallis y Análisis de la Varianza (ANOVA). La significación estadística de la asociación se efectuó para un nivel de significancia estadística $p<0,05$. El análisis de estas variables permitió explorar la relación entre los resultados de las tomografías pulmonares y el tiempo necesario para la recuperación laboral de los individuos afectados por COVID-19.

## Aspectos Éticos

El estudio se registro con código 090-2021-POS60 y obtuvo la aprobación del Comité Institucional de ética e investigación con el código N° 324-CIEI-CIENTÍFICA-2021.

Se solicitó el consentimiento informado a todos los trabajadores cuyos datos se procesaron, siguiendo el esquema recomendado por el Instituto Nacional de salud (15). Todos los datos fueron anonimizados al momento de ingresarlos a la base de datos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

## RESULTADOS

De un total de 280 trabajadores, en el estudio participaron 51 trabajadores. que cumplieron los criterios del estudio. Se precisa que existieron más casos COVID leve en la empresa a quienes por distinto motivo no cumplían criterios o no se pudo hacer la adecuada vigilancia

Todos fueron del género masculino . El grupo de trabajadores pertenecientes al puesto de trabajo de Operario no fundidor representó el 80% del total (véase Tabla 01). Además, se observó que los rangos de edad comprendidos entre 30 y 39 años, con un total de 11 trabajadores, y entre 40 y 49 años, con un total de 19 trabajadores, abarcaron conjuntamente el 59% de la muestra analizada (véase Tabla 02).

**Tabla 01**

**Grupo Ocupacional de los trabajadores afectados por COVID leve a moderado (n=51)**

| Grupo Ocupacional | Número de trabajadores |
|---|---|
| **Administrativo** | 2 (4%) |
| **Fundidor** | 8 (16%) |
| **Operario no fundidor** | 41 (80%) |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

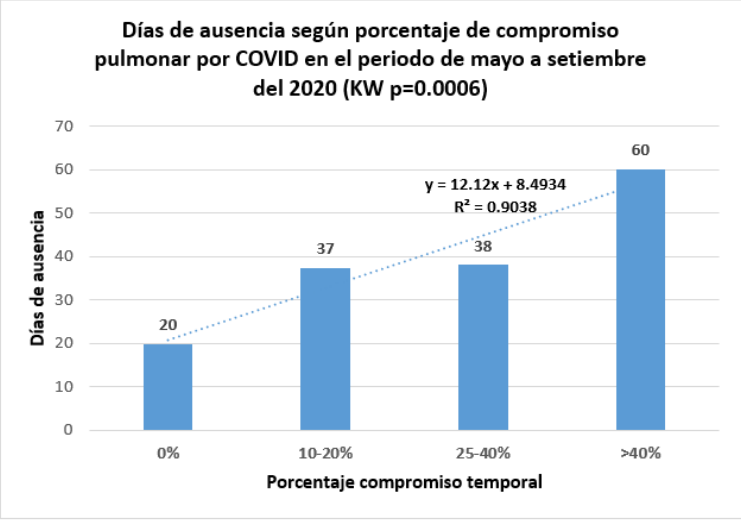
**Tabla 02**

**Rango de edad de los trabajadores afectados por COVID leve a moderado (n=51)**

| Rango de edad (años) | Número de trabajadores |
|---|---|
| **20-29** | 9 (17%) |
| **30-39** | 11 (22%) |
| **40-49** | 19 (37%) |
| **50-59** | 8 (16%) |
| **60-69** | 4 (8%) |

En nuestra primera hipótesis se planteó que los hallazgos tomográficos son un predictor del tiempo que toma la reincorporación laboral en trabajadores con COVID leve a moderado. El **gráfico 1** nos presenta el porcentaje de compromiso pulmonar en la tomografía. Con este indicador, un compromiso de cero tiene un promedio de 20 días de ausencia, mientras que con un compromiso de 10% a 20 %, el promedio sube a 37 días, y puede subir hasta 60 días con un compromiso pulmonar superior a 40% (**KW p value=0.0006**). Se aplica línea de tendencia, en la que se describe ecuación y=12.12x+8.4934; Se considera coeficiente de determinación $R^2$ = 0.9038, por tanto, al ser muy cercano a 1 permite tener un alto nivel de predicción.

**Gráfico 01**




La segunda hipótesis plantea una relación entre el patrón tomográfico (porcentaje de compromiso pulmonar) y el promedio del número de signos y síntomas COVID. Como se

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

puede apreciar en la tabla 03, no se evidencia una diferencia significativa entre el promedio de número de signos y el patrón tomográfico siendo el valor de p por ANOVA de 0.28629 se confirmaría que la relación no es estadísticamente significativa.

**Tabla 3**

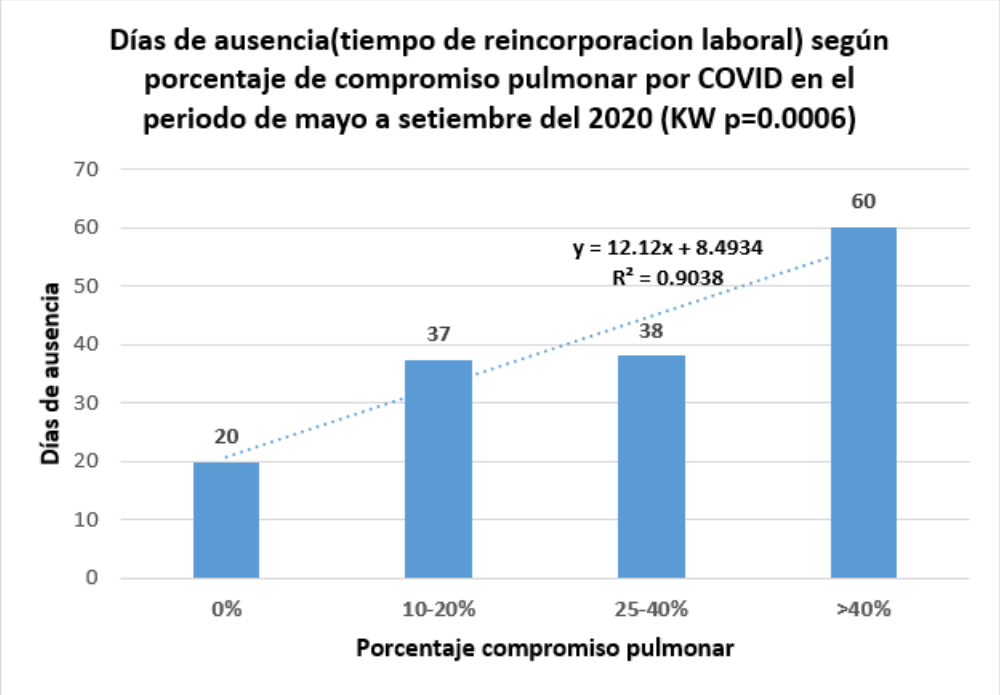
**Número promedio de signos y síntomas según patrón tomográfico en trabajadores afectados por COVID leve a moderado**

| Patrón Tomográfico | Casos | Promedio de signos y síntomas | Valor de p por ANOVA |
|---|---|---|---|
| **1 (0%)** | 27 | 3.1481 | 0.28629 |
| **2 (10%-20%)** | 5 | 5.0000 | |
| **3 (25%-40%)** | 11 | 4.4167 | |
| **4 (>40%)** | 08 | 4.4545 | |

Nuestra tercera hipótesis fue que el tiempo de reincorporación laboral en casos con compromiso pulmonar según evidencia tomográfica es mayor al tiempo de reincorporación en aquellos que no tienen ningún compromiso pulmonar. Esto se describe en el gráfico 01, donde aquellos trabajadores con ningún compromiso pulmonar el tiempo promedio de reincorporación laboral fue de 20 días, mientras que en aquellos trabajadores con compromiso pulmonar indistintamente del porcentaje siempre fue mayor a 20 días.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

**Gráfico 01**




Nuestra cuarta hipótesis fue que uno de los grupos ocupacionales se relaciona con un mayor porcentaje de compromiso pulmonar confirmado por tomografía. Nuestros resultados no respaldan esta relación. Si bien el número de casos del grupo ocupacional operario fundidor de alta exposición al ambiente de fundición de metales es relativamente pequeño (08), el promedio es casi idéntico al grupo ocupacional no fundidor de baja exposición a tal ambiente, siendo el promedio de porcentaje de compromiso pulmonar del 10% y 14% respectivamente, El valor de (p=0.51949) por ANOVA concluye que no relación estadísticamente significativa. **(Tabla 4).**

**Tabla 4**

| Grupo Ocupacional | Número de trabajadores | Promedio de Porcentaje de compromiso pulmonar | Valor de p por ANOVA |
|---|---|---|---|
| **Operario fundidor** | 8 | 10% | 0.51949 |
| **Operario no fundidor** | 41 | 14% | 0.51949 |
| **Administrativo** | 2 | 0% | |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

## DISCUSION

La reincorporación laboral del trabajador afectado por COVID-19 es un tema en permanente evolución. El transcurso de la pandemia nos ha ido mostrando una alta variabilidad en el patrón clínico y en el pronóstico de los trabajadores, determinado tanto por variaciones en el virus, reflejado en variantes con diferente nivel de severidad que se han ido expresando durante la misma, como por el progreso de las medidas preventivas.

Ello no puede hacernos perder de vista la importancia de sistematizar lo vivido y de generar conocimiento que acumule y nos prepare mejor para un eventual retorno de la pandemia COVID-19, o una eventual nueva pandemia con un patrón similar de afectación respiratoria.

Diversos estudios vienen dando luces sobre las maneras de tomar decisiones de reincorporación laboral en estas situaciones. Se ha estudiado, por ejemplo, la reincorporación de atletas a la actividad deportiva, lo cual nos es de utilidad por ser una actividad físicamente exigente, como lo es la actividad del trabajador en plantas de fundición de metales no ferrosos. En el caso de los deportistas, el consenso es de establecer como punto de corte la clasificación de COVID-19 Leve o No Leve (Moderado + Severo). Dado lo que se conoce ahora sobre el compromiso miocárdico, se recomienda un tamizaje clínico y de laboratorio sobre el estado cardiaco (16), y en el caso de ser positivos, aguardar un mínimo de seis semanas antes de la reincorporación. Este criterio podría ser aplicado específicamente al trabajador operativo en general y no para trabajador administrativo

Con respecto a nuestra primera hipótesis, se concluye que, sobre la base de nuestros resultados, podemos afirmar que los hallazgos tomográficos son un predictor del tiempo que toma la reincorporación laboral en trabajadores con COVID-19 leve a moderado, con un promedio de ausencia de 38 días para niveles de compromiso entre 10 y 40%. Esto puede ser más preciso al aplicar la formula $y = 12.12x + 8.4934$; donde Y es el número de días de ausencia y X es el porcentaje de compromiso pulmonar. Lo que nos permite gestionar la reincorporación laboral con la empresa y el área de recursos humanos para tomar precauciones tanto desde el punto de vista de Salud preventiva/Ocupacional como del punto de vista de la productividad en la empresa. Confrontando los hallazgos con nuestras hipótesis, los días de ausencia en trabajador afectado por COVID-19 con afectación pulmonar 0 % fue de 20 días en promedio (gráfico 01), esto resulta muy cercano al reporte en el estudio de Hull (17), que revela un promedio de 18

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

días en atletas.

En relación con nuestra segunda hipótesis, se concluye que no existe correlación del compromiso pulmonar con evidencia tomográfica, con la cantidad de signos y síntomas del trabajador.

Respecto a nuestra tercera hipótesis, se describe que el tiempo de reincorporación laboral en casos con compromiso pulmonar siempre es mayor, independiente del porcentaje de compromiso, que en aquellos que no tienen ningún compromiso pulmonar por tomografía.

Finalmente, en relación con nuestra cuarta hipótesis, no se demuestra relación entre el grupo ocupacional administrativo, operario fundidor y operario no fundidor con el compromiso pulmonar confirmado por tomografía. Por lo que se demuestra que ninguno de los puestos de trabajo tiene un aumento de probabilidad de tener mayor compromiso pulmonar.

Como limitación del estudio podemos señalar que, por tratarse de un muestreo por conveniencia, la opción de extrapolación de resultados es limitada, sin embargo, se considera valioso porque se trata de un tipo de trabajadores que en la etapa de la pandemia en que se levantó la muestra habitualmente no se sometían a los estudios de tomografía, y por ende podrían tener compromiso pulmonar subdiagnosticado.

Otra limitación se debe a que toda la población que cumple el criterio de inclusión son hombres, por lo que existe riesgo de sesgo para aplicarlo a la población en general, sin embargo, para fines de este rubro en el que el porcentaje de hombres es 90 % por los tipos de trabajo, sí es aplicable la predicción y útil en el día a día. Los casos COVID que hubo en mujeres no presentaban exámenes ni informes de tomografía por lo que no pudieron entrar al estudio.

También consideramos como limitación la subjetividad que existen en los informes tomográficos al ser redactados por diferentes especialistas en radiología, así como el criterio propio que tuvo cada médico tratante en emergencia de la clínica donde fueron atendidos todos los casos.

Según el tipo de análisis realizado, el estudio solo permitiría establecer asociación y no

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

establecer causalidad o predicción. No se han evaluado el potencial efecto de variables confusoras en la relación (edad, número de comorbilidades). Referente a la regresión realizada requiere la evaluación de supuestos estadísticos. Sin embargo, es una buena investigación para establecer hipótesis. Lamentablemente no se podrán comprobar debido al cese de la pandemia COVID.

## RECOMENDACIONES

A partir de lo expresado, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Se habría recomendado para ese periodo de pandemia COVID-19, se solicite en trabajadores con criterios de casos moderados de COVID-19, una tomografía pulmonar computarizada (TC), independientemente del grupo ocupacional.
- Además, se habría recomendado realizar una TC a aquellos casos leves, que pertenezcan al grupo ocupacional operativo cuyas actividades sean similares al rubro de la población estudiada y que además según la evaluación de su puesto, se verifique que requieran gran capacidad física para su labor habitual, considerando otros factores clínicos importantes como la edad, comorbilidades y puesto específico (operador fundidor). Este criterio siempre revisando el costo beneficio de realizar la TC.
- Dada la relación entre el tiempo de reincorporación laboral y el compromiso pulmonar según evidencia tomográfica, se habría recomendado comunicar al área de recursos humanos de la empresa que el descanso médico estimado podría llegar a ser de 38 días promedio cuando el porcentaje de compromiso pulmonar medido por tomografía sea de 10% a 40 %. Esto para que tomen las medidas preventivas correspondientes a su área.
- Dado que no se demuestra relación entre un mayor compromiso pulmonar según el grupo ocupacional, se habría recomendado mantener similares medidas de prevención y cuidado.

## Direcciones para Investigaciones Futuras

Para ampliar el conocimiento generado por este estudio, se sugieren las siguientes líneas de investigación futura: realizar estudios similares en diferentes industrias y empresas para validar si los hallazgos son consistentes y aplicables en otros contextos laborales; incluir mujeres en futuras muestras para evaluar si los hallazgos se mantienen en una población más diversa; controlar variables adicionales como condiciones de salud preexistentes, hábitos de vida y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

factores ambientales para aislar mejor el impacto del compromiso pulmonar en la reincorporación laboral; investigar cómo la variabilidad en los informes tomográficos y los criterios médicos influyen en los resultados y buscar métodos para estandarizar estas evaluaciones; y estudiar el efecto de intervenciones específicas, como programas de rehabilitación pulmonar, en la mejora de los tiempos de reincorporación laboral. Estas futuras investigaciones proporcionarían una comprensión más completa y aplicable del impacto del compromiso pulmonar en la reincorporación laboral y contribuirían a desarrollar estrategias efectivas para mejorar la salud ocupacional en diferentes contextos laborales.

Las implicaciones éticas y prácticas de nuestros hallazgos sobre la reincorporación laboral post-COVID-19 se centran en garantizar la equidad y la seguridad de los trabajadores. Utilizar el porcentaje de compromiso pulmonar medido por tomografía como criterio objetivo permite tomar decisiones informadas y justas sobre el retorno al trabajo, evitando discriminación. La recomendación de realizar tomografías en casos moderados y ciertos casos leves ayuda a identificar quiénes necesitan más tiempo para recuperarse, optimizando la salud del trabajador y la productividad empresarial. Además, informar a recursos humanos sobre el tiempo estimado de descanso basado en estos hallazgos facilita la planificación adecuada y la prevención de interrupciones. Mantener medidas de prevención uniformes para todos los empleados asegura un entorno laboral equitativo y seguro, promoviendo tanto la salud ocupacional como la eficiencia operativa.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. International Labour Organisation. COVID-19 crisis and the informal economy. ILO Br [Internet]. 2020;2015(204):1–8. Available from: https://www.ilo.org/global/topics/employment-promotion/informal-economy/publications/WCMS_743623/lang--en/index.htm

2. Organización Internacional del Trabajo. Mujeres y hombres en la economía informal: Un panorama estadístico [Internet]. Ginebra; 2018. Available from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_635149.pdf

3. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, et al. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19). In: StatPearls [Internet] Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [Internet]. 2020. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/

4. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al. The incubation period of coronavirus disease 2019 (CoVID-19) from publicly reported confirmed cases: Estimation and application. Ann Intern Med. 2020;172(9):577–82.

5. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. jama. 2020 Apr 7;323(13):1239-42.

6. Rubin GD, Ryerson CJ, Haramati LB, Sverzellati N, Kanne JP, Raoof S, et al. The Role of Chest Imaging in Patient Management During the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement From the Fleischner Society. Chest. 2020;158(1):106–16

7. WHO. Clinical management of COVID-19. 2020. p. 1–62.

8. Simpson S, Kay FU, Abbara S, Bhalla S, Chung JH, Chung M, et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA - Secondary Publication. J Thorac Imaging. 2020;35(4):219–27.

9. Chung M, Bernheim A, Mei X, Zhang N, Huang M, Zeng X, et al. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-NCoV). Radiology. 2020;295(1):202–7.

10. Ngai, J. C., Ko, F. W., Ng, S. S., To, K. W., Tong, M., & Hui, D. S. (2010). The long-term impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

and health status. Respirology 15(3): 543–550. Disponible en: https://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2010.01720.x

11. Pia A.S. K, Giusy del Giudice, DG. Covid-19 acute responses and possible long-term consequences: What nanotoxicology can teach us. Nano Today 2020; 35: 100945, disponible en: https://doi.org/10.1016/j.nantod.2020.100945

12. Velasco-Reyna R, Hernández-Ávila M, Méndez-Santa Cruz JD, Ortega-Álvarez MC, Ramírez-Polanco EA, Real-Ornelas GA, Toral-Villanueva R, Tinajero-Sánchez JC, López-Flores H, Flores-Rodríguez D. Criterios de retorno al trabajo y determinación del valor de vulnerabilidad por Covid-19. Salud Publica Mex. 2020. 999 https://doi.org/10.21149/11984

13 Hernandez Sampieri R, Fernandez Collado C, Baptista Lucio M. Metodología de la Investigación. Quinta Edición. México: McGraw-Hill; 2010.

14 Otzen T y Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Int. J. Morphol. [Internet]. 2017 Mar [citado 2020 Oct 18]; 35(1): 227-232. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=es http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037

15 DECRETO SUPREMO N° 021-2017-SA, Aprueban Reglamento de Ensayos Clínicos. Diario Oficial El Peruano, 30 de junio de 2017.

16. O'Connor FG, Franzos A. COVID-19: Return to sport or strenuous activity following infection. UpToDate Literature review current through: Mar 2022. |

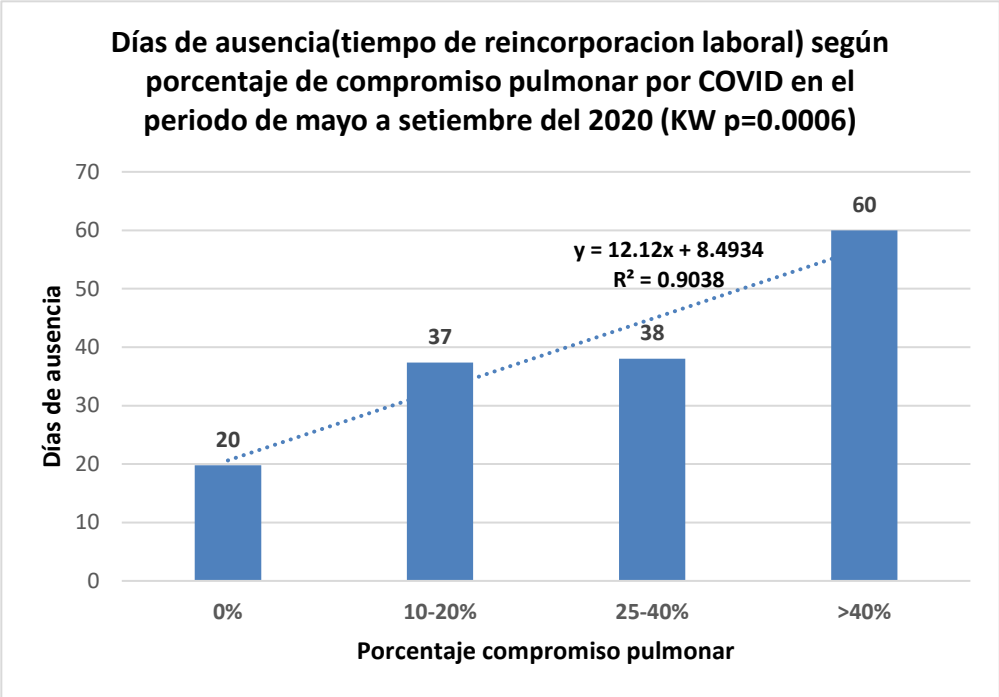
17. Hull JH, Wootten M, Moghal M, et al. Clinical patterns, recovery time and prolonged impact of COVID-19 illness in international athletes: the UK experience. Br J Sports Med 2022; 56:4–11.

18. Caruana EJ. Roman M, Hernández-Sánchez J, & Solli P. (2015). Longitudinal studies. Journal of thoracic disease, 7(11), E537–E540. https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.10.63

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

## GRÁFICOS

**Gráfico 01**




## CUADROS

**Cuadro 01**

| Porcentaje de compromiso pulmonar (%) | Promedio de días de ausencia (días) |
|---|---|
| **0** | 20 |
| **10 - 20** | 37 |
| **25 - 40** | 38 |
| **>40** | 60 |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

## TABLAS

**Tabla 01**

**Grupo Ocupacional de los trabajadores afectados por COVID leve a moderado (n=51)**

| Grupo Ocupacional | Número de trabajadores |
|---|---|
| **Administrativo** | 2 (4%) |
| **Fundidor** | 8 (16%) |
| **Operario no fundidor** | 41 (80%) |

**Tabla 02**

**Rango de Edad de los trabajadores afectados por COVID leve a moderado (n=51)**

| Rango de edad (años) | Número de trabajadores |
|---|---|
| **20-29** | 9 (17%) |
| **30-39** | 11 (22%) |
| **40-49** | 19 (37%) |
| **50-59** | 8 (16%) |
| **60-69** | 4 (8%) |

**Tabla 3**

**Número promedio de signos según patrón tomográfico en trabajadores afectados por COVID leve a moderado**

| Patrón Tomográfico | Casos | Promedio de signos y síntomas | Valor de p por ANOVA |
|---|---|---|---|
| **1 (0%)** | 27 | 3.1481 | 0.28629 |
| **2 (10%-20%)** | 5 | 5.0000 | |
| **3 (25%-40%)** | 11 | 4.4167 | |
| **4 (>40%)** | 08 | 4.4545 | |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Tabla 4**

| Grupos de Puesto de trabajo | Número de trabajadores | Promedio de Porcentaje de compromiso pulmonar | Valor de p por ANOVA |
|---|---|---|---|
| **Operario fundidor** | 8 | 10% | 0.51949 |
| **Operario no fundidor** | 41 | 14% | 0.51949 |
| **Administrativo** | 2 | 0% | |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

# ANEXOS

## ANEXO 01

### Evidencia del envío a revista científica. (foto de correo de recepción)

9/8/24, 6:32 p.m. Gmail - [RFMH] Submission Acknowledgement

Gmail **oscar perales <osdanofx2@gmail.com>**

**[RFMH] Submission Acknowledgement**
1 mensaje

**Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas PhD, MCR, MD** <alertas@urp.edu.pe> 9 de agosto de 2024, 18:28
Para: oscar perales <osdanofx2@gmail.com>

oscar perales:

Thank you for submitting the manuscript, "CT FINDINGS AS PREDICTORS OF RETURN TIME AFTER MILD AND MODERATE COVID-19 IN NON-FERROUS MINING WORKERS" to Revista de la Facultad de Medicina Humana. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Submission URL: https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/authorDashboard/submission/6762
Username: operales2024

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas PhD, MCR, MD

Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**ANEXO 02**

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**CONSTANCIA N° 324-CIEI-CIENTÍFICA-2021**

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

| | |
|---|---|
| Código de registro: | **090-2021-POS60** |
| Título: | **Hallazgos tomográficos como predictores de reincorporacion laboral post Covid leve a moderado de los trabajadores de una empresa de fundición de metales no ferrosos** |
| Investigador(a): | **Oscar David Perales Alanoca; Samuel Elías Urtecho Jimenez** |

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente. Adicionalmente, en el contexto de la pandemia de enfermedad por COVID-19, le recomendamos cumplir con las normas publicadas por el estado peruano (accesos, medidas de bioseguridad, etc.) y tener los permisos de las instituciones en las que realizará el estudio antes de ejecutarlo.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 1 de marzo del 2023**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada. La presente aprobación será ratificada en la sesión del CIEI más próxima.

Villa El Salvador, 1 de setiembre de 2021

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR - UCSUR - Comité Institucional de Ética en Investigación

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN**

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Constancia**

Luego de la revisión de la solicitud, el presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) hace constar que el CIE-CIENTÍFICA ha aprobado de forma expedita la **renovación** del proyecto de investigación que se detalla continuación:

Código de registro: **090-2021-POS60**

Título: **Hallazgos tomográficos como predictores de reincorporación laboral post Covid leve a moderado de los trabajadores de una empresa de fundición de metales no ferrosos**

Investigador(es): **Oscar David Perales Alanoca; Samuel Elías Urtecho Jimenez**

Constancia de aprobación: **CONSTANCIA N° 324-CIEI-CIENTÍFICA-2021**

Por consiguiente, se otorga:
**Renovación de vigencia del periodo de aprobación ética.** Vista la solicitud, **se renueva** la vigencia de la aprobación ética por un periodo de seis meses; es decir, hasta el **28 de agosto del 2024**. El proyecto solo podrá ejecutarse entre los periodos detallados en este documento y el **investigador** tendrá que realizar la solicitud de una nueva ampliación 30 días antes de finalizar esta renovación de la aprobación.

Dejando constancia que hay un periodo de ventana (entre el 01 de marzo del 2023 hasta el 28 de febrero del 2024) que toda actividad de investigación estuvo suspendida, sin el amparo del comité. El CIEI no se hace responsable de lo desarrollado en la margen de tiempo en donde no se contaba con la aprobación.

Todas las demás características de la investigación descritas en el proyecto original permanecen; por lo que cualquier otra modificación deberá informarse a este Comité, para su evaluación.

Lima, 28 de febrero del 2024

Mg. Cinthya Ruth Chipana Herquinio
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

Asesoría al postulante
T //(511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
• Campus Villa 2 - Panamericana Sur km 19
• Calle Cantuarias 398, Miraflores

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**ANEXO 03**

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 602 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2021**

Lima, 10 de setiembre del 2021

**VISTO:**

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de investigación titulado: **"HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS COMO PREDICTORES DE REINCORPORACIÓN LABORAL POST COVID LEVE A MODERADO DE LOS TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE FUNDICIÓN DE METALES NO FERROSOS".**

**CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Grado de Maestro.**

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

**SE RESUELVE:**

**ART. 1°** **Aprobar,** en vías de regularización e inscribir el proyecto de tesis titulado **"HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS COMO PREDICTORES DE REINCORPORACIÓN LABORAL POST COVID LEVE A MODERADO DE LOS TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE FUNDICIÓN DE METALES NO FERROSOS",** presentado por los alumnos **OSCAR DAVID PERALES ALANOCA y SAMUEL ELÍAS URTECHO JIMENEZ** con N° de registro: **090-2021-POS60**.

**ART. 2°** **Nombrar** la Docente Fermín Paul Ruiz Gutierrez, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Director Académico de la Carrera de Medicina Humana
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Mg. JORDI GRAU MONGE**
**Director Académico (e)**
**Carrera de Medicina Humana**

c.c. Archivo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis