

COVID-19: MODIFICACIÓN DEL RIESGO DE INFECCIÓN Y DESARROLLO DE ENFERMEDAD ASOCIADO A LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO SEMIPRESENCIAL

David de la Rosa Ruiz (1) y Carlos Antonio Guillén Astete (2)

(1) Médico de empresa. Madrid. España.

(2) Servicio de Reumatología. Hospital Ramón y Cajal. Madrid. España.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

RESUMEN

Fundamentos: La crisis sanitaria provocada por el COVID-19 ha tenido un impacto económico en todos los niveles y el mercado laboral se ha visto agitado por la pandemia. Las empresas han precisado adaptarse a nuevos modelos de trabajo debiendo decidir entre modelos presenciales, teletrabajo o mixtos sin que existan evidencias científicas concluyentes sobre el impacto en la transmisión. El objetivo de este trabajo fue determinar la modificación del riesgo de infección por el SARS-CoV-2 y desarrollo de enfermedad asociado a la realización del trabajo semipresencial con respecto al trabajo en remoto y la población general en una empresa no sociosanitaria respetando las medidas de distanciamiento social, el uso de mascarilla y la higiene de manos.

Métodos: Estudio observacional ecológico seguido de un estudio de cohortes retrospectivo. Se recogieron datos del total de los casos diarios y de la incidencia de COVID-19 entre el 1 de septiembre de 2020 y el 30 de abril de 2021 de la población de una empresa no sociosanitaria y la población de referencia de la Comunidad de Madrid. Se realizó también análisis en dos periodos de 30 días sobre la misma población diferenciados por la existencia de trabajo íntegramente en remoto o semipresencial. El análisis estadístico se realizó mediante la determinación de la distribución de Chi² (χ^2) el cálculo de la *Odds Ratio* (OR).

Resultados: La media de empleados durante el periodo de estudio se calculó en 642 (30,55% mujeres). La población de referencia fue de 6.745.591 personas (52,16% mujeres). El número de personas de entre 20 y 69 años fue de 4.520.116 (51,67% mujeres). La incidencia en el periodo (Ip) en la población de estudio fue 9,5%. La Ip en la Comunidad de Madrid fue 7,81%. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas OR 1,23 (IC 95% 0,95-1,61) $\chi^2=2,55$ p-valor 0,11. La Ip en la población de la Comunidad de Madrid entre los 20 y los 69 años fue de 8,84% OR 1,08 (IC95% 0,83-1,41) $\chi^2=0,35$ p-valor 0,556. En la comparación realizada en la población de estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos OR 0,59 (IC95% 0,26-1,37) $\chi^2=1,53$ p-valor 0,216.

Conclusiones: Con los datos analizados no encontramos evidencias estadísticamente significativas que demuestre que la realización de trabajo semipresencial con medidas de seguridad en una empresa no sociosanitaria aumenta el riesgo de infección por el SARS-CoV-2 y el desarrollo de enfermedad.

Palabras clave: SARS-CoV-2, COVID-19, Transmisión, Teletrabajo, Trabajo remoto, Trabajo, Condiciones de trabajo, Salud laboral, Lugar de trabajo.

ABSTRACT

COVID-19: modification of the risk of infection and disease development associated with the performance of blended work

Background: The health crisis caused by COVID-19 has had an economic impact at all levels and the labor market has been shaken by the pandemic. Companies have had to adapt to new work models and have had to decide between face-to-face, teleworking, or mixed models without conclusive scientific evidence on the impact on transmission. To determine the change in the risk of SARS-CoV-2 infection and the development of disease associated with the performance of blended work with respect to remote work and the general population in a non-healthcare company while respecting the measures of social distancing, use of masks and hand hygiene.

Methods: Observational ecological study followed by a retrospective cohort study. Data were collected on the total daily cases and incidence of COVID-19 between September 1, 2020 and April 30, 2021 from the population of a non-healthcare company and the reference population of the Community of Madrid. Analysis was also performed in two 30-day periods on the same population differentiated by the existence of fully remote or blended work. The statistical analysis was performed by determining the Chi² distribution (χ^2) and calculating the Odds Ratio (OR).

Results: The average number of employees during the study period was 642 (30.55% women). The reference population was 6,745,591 people (52.16% women). The number of people aged between 20 and 69 years was 4,520,116 (51.67% women). The incidence in the period (Ip) in the study population was 9.5%. The Ip in the Community of Madrid was 7.81%. No statistical differences were found OR 1.23 (95% CI 0.95-1.61) $\chi^2=2.55$ p-value 0.11. Ip in the population of the Community between 20 and 69 years was 8.84% OR 1.08 (95% CI 0.83-1.41) $\chi^2=0.35$ p-value 0.556. In the comparison performed in the study population, no statistically significant differences were found between both periods OR 0.59 (IC95% 0.26-1.37) $\chi^2=1.53$ p-value 0.216.

Conclusions: Based on the data analyzed, we found no statistically significant evidence to show that performing semi-distance work with security measures in a non-healthcare company increases the risk of SARS-CoV-2 infection and the development of disease.

Key words: SARS-CoV-2, COVID-19, Transmission, Telework, Remote work, Work, Working conditions, Occupational health, Workplace.

INTRODUCCIÓN

Ante la agrupación de 27 casos de neumonía atípica de etiología desconocida con una exposición común en un mercado de Wuhan (provincia de Hubei) en China y la posterior detección del virus SARS-CoV-2, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaraba el 30 de enero de 2020 la Emergencia de Salud Pública⁽¹⁾ denominando la enfermedad como COVID-19. El aumento del número de casos a nivel mundial, sobrepasando las fronteras de un mundo globalizado, condicionó que finalmente la COVID-19 se convirtiera en una pandemia global declarada por la OMS el 11 de marzo de 2020⁽¹⁾.

Tras los primeros casos de la enfermedad se confirmaba que el aislamiento de la población, los denominados confinamientos, resultaban efectivos en el control de la transmisión viral⁽²⁾, observando una tasa de crecimiento menor y un mayor tiempo de duplicación de los casos, ralentizando la propagación⁽³⁾, lo que inicialmente condicionó que las medidas de control de la transmisión y disminución de la sobrecarga asistencial se basaran principalmente en aislamientos estrictos de la población. En España, el 14 de marzo del año 2020 se declaraba el estado de alarma a través del *Real Decreto 463/2020*, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19⁽⁴⁾. Al amparo de la extrema gravedad de la situación provocada por la COVID-19 y su expansión en España, se limitaba la circulación de personas en la vía pública, se suspendía la actividad formativa y educativa presencial y se limitaba la actividad comercial y de ocio junto a otras medidas destinadas a reforzar los sistemas sanitarios. En el ámbito laboral muchas empresas adaptaron sus modelos de trabajo a la modalidad no presencial, el trabajo en remoto o teletrabajo se veían implantados de manera generalizada y la transformación del modelo de trabajo a la actividad remota marcaba un nuevo escenario en la actividad laboral⁽²⁾.

El mecanismo de transmisión del virus, dominado por la transmisión respiratoria⁽⁵⁾, ha condicionado que la sociedad haya necesitado adaptar sus costumbres de vida. La higiene de manos, la higiene respiratoria, las medidas que faciliten el mantenimiento de la distancia interpersonal, la utilización de mascarillas y las medidas de higiene y limpieza⁽⁴⁾ formaban parte de las medidas de contención y limitación de los contagios. Las recomendaciones de la OMS para el control de la transmisión⁽⁶⁾ incluyeron el mantenimiento de una distancia de seguridad, el uso de mascarillas y la correcta ventilación. En España el denominado confinamiento condicionó una limitación de la transmisión comunitaria y una clara disminución de los contagios y la aparición de nuevos casos⁽⁷⁾. Sin embargo, el cierre de escuelas, comercios, ocio, actividades deportivas y centros de trabajos no es sostenible en el tiempo por sus costes económicos por lo que era necesario adoptar medidas que permitieran recuperar la actividad económica. A pesar de las medidas adoptadas en la denominada nueva normalidad⁽⁸⁾ se ha mantenido la transmisión viral y se habían observado hasta el momento de la realización del estudio 3 grandes olas de transmisión y una cuarta ola de menor transmisión⁽⁷⁾.

El concepto de salud debe ser entendido más allá de la ausencia de la enfermedad y está relacionado de manera bidireccional con el ciclo económico⁽⁹⁾ y la productividad laboral. La crisis sanitaria provocada por el COVID-19 ha tenido un impacto económico⁽¹⁰⁾ en todos los niveles y el mercado laboral se ha visto agitado por la pandemia. Las empresas han precisado adaptarse a los nuevos tiempos y modificar los modelos de trabajo, adaptar los espacios y reorganizar los procesos para adaptarse a las recomendaciones sanitarias y disminuir la transmisión, formando parte activa en el cuidado de la salud de la población tratando de mantener su actividad. Una revisión sistemática publicada en 2018⁽¹¹⁾ teorizaba sobre el impacto económico que tendría una futura pandemia y los tiempos

necesarios para el desarrollo de una vacuna, comentando la necesidad de establecer medidas no farmacológicas para la contención de los contagios. Sus resultados plantean el distanciamiento social como una medida de contención de la transmisión de influenza en los centros de trabajo no sanitarios⁽¹¹⁾. Pero no existen estudios epidemiológicos bien diseñados que permitan obtener conclusiones adecuadas y realizar una toma de decisiones basada en una evidencia científica de calidad. La experiencia previa con otros virus, particularmente con las pandemias por influenza son poco comparables con la situación vivida durante la COVID-19 dado que las medidas no farmacológicas de control de la transmisión no se habían implantado hasta ahora de la forma que se han establecido en la pandemia generada por el SARS-CoV-2 por lo que resulta complejo establecer una toma de decisiones basada en experiencias con otros virus pandémicos. Una de las decisiones en las que no ha habido un consenso claramente establecido y en el que empresas de un mismo sector han tomado decisiones variadas es sobre la vuelta al trabajo presencial respetando las medidas no farmacológicas de control de la transmisión, distancia social, uso de mascarilla, ventilación e higiene. La falta de experiencias previas unido a la dificultad de realizar estudios comparativos hace que la evidencia científica disponible sea escasa para ayudar en el proceso de toma de decisiones. Ante la necesidad de obtener datos que permitan determinar las posibles consecuencias de recuperar la presencialidad se planteó un estudio observacional de cohortes retrospectivas con el objetivo de determinar la modificación del riesgo de infección por el SARS-CoV-2 y desarrollo de enfermedad asociado a la realización del trabajo semipresencial con respecto al trabajo en remoto y la población general en una empresa no sociosanitaria, respetando las medidas de distanciamiento social, uso de mascarilla e higiene de manos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: Estudio realizado en dos fases: estudio ecológico observacional y estudio de cohortes retrospectivas.

Población de estudio: Empleados de una empresa no sanitaria que alternan trabajo presencial y remoto entre 2 y 3 días a la semana.

Población de referencia: Población de todas las edades de la Comunidad de Madrid. Se analizaron tanto los datos correspondientes con todas las edades como los datos correspondientes a las edades comprendidas entre los 20 y los 69 años.

Fuente de datos: Se obtuvieron datos agregados correspondientes con el número de empleados y las características demográficas de los registros de recursos humanos de la empresa. Los datos se complementaron con los datos aportados por la mutua colaboradora. Los datos correspondientes a los casos de COVID-19 se obtuvieron de los registros establecidos en el departamento de prevención de riesgos laborales que fueron obtenidos tras la comunicación voluntaria de los empleados. Los registros de positivo fueron completados por el número de bajas informadas a través de la mutua colaboradora como COVID-19.

Los datos de la población de referencia se han obtenido mediante distintas vías:

- A través de los informes diarios de situación de la Comunidad de Madrid⁽¹²⁾.
- A través de las actualizaciones diarias de la situación realizadas por el Ministerio de Sanidad de España (MS)⁽¹³⁾.

– Los resultados aportados en el Panel COVID-19 que se obtienen a partir de la declaración de los casos de COVID-19 a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) a través de la plataforma informática vía Web SiViES (Sistema de Vigilancia de España) que gestiona el Centro Nacional de Epidemiología (CNE)⁽¹⁴⁾. Se descargó el archivo CVS que clasifica los casos por sexo, edad, y provincia de residencia.

Con los datos obtenidos de las fuentes mencionadas se creó una base de datos en el programa de cálculo Excel del paquete Ofimático Office versión 18.2104.12821.0.

Periodo de estudio: abarcó desde el 1 de septiembre de 2020 al 30 de abril de 2021 ambos días incluidos en el análisis. Para la población de estudio se registraron en las fechas comprendidas el número total de casos diarios y activos de COVID-19. La clasificación de los casos de COVID-19 en la empresa se realizó mediante la confirmación con una prueba de detección (detección de ARNm mediante reacción en cadena de la polimerasa o detección de antígenos, ambas en exudado nasofaríngeo) realizada por los servicios de salud públicos o privados debidamente homologadas. Los casos diarios se registraron en función de la fecha de la comunicación del caso o del inicio de la baja por COVID-19. Los casos activos se estimaron desde el inicio de la consideración como casos COVID-19 hasta la completa incorporación al trabajo presencial independientemente de que el proceso clínico se hubiera resuelto. La elección del periodo de análisis se realizó en base en primer lugar a la fecha de incorporación al trabajo presencial de toda la plantilla a partir del mes de septiembre de 2020. La fecha de fin del estudio se eligió en base al inicio de la vacunación en la población menor de 60 años de la Comunidad de Madrid iniciada el 6 de mayo de 2021⁽¹⁵⁾.

El número de casos diarios de la población de referencia se registró como el total de casos diarios de la Comunidad de Madrid en base a la serie histórica registrada en el informe diario de la Comunidad de Madrid⁽¹²⁾ a fecha de 1 de junio de 2021. Se registró igualmente el número de casos diarios de la Comunidad de Madrid en la franja de edad comprendida entre los 20 y los 69 años ya que la población de estudio es la población en edad activa. Los datos se obtuvieron del documento CSV del registro de casos COVID-19 de RENAVE⁽¹⁴⁾. Se seleccionaron para su incorporación los casos que cumplieran los criterios de provincia (Madrid), edad (20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69), sexo (hombre, mujer o no registrado) y fecha (entre el 1 de septiembre de 2020 y el 30 de abril de 2021).

Dado que la población de estudio estaba expuesta a una variación mensual se consideró como número total de personas de la población de referencia la media de empleados entre los meses de septiembre a abril. Para el cálculo de la población de referencia se consideraron los datos del censo de población de la Comunidad de Madrid a fecha de 1 de enero de 2020⁽¹⁶⁾. Para evaluar la homogeneidad de la población se obtuvieron datos de la población censada en Córdoba a través de los datos aportados por el instituto de estadística y Cartografía de Andalucía⁽¹⁷⁾.

Para el cálculo de la incidencia acumulada en la población de estudio se utilizaron los periodos de referencia de 7 y 14 días. El cálculo se realizó con los casos registrados en la base de datos mediante las fórmulas:

– Incidencia acumulada en un periodo (IAp)=número de casos en el periodo/población susceptible al inicio del periodo.

Para la comparación de la incidencia acumulada a 7 y 14 días se consideraron los datos de incidencia acumulada a 7 y 14 días

comunicados en la actualización publicada por el Ministerio de Sanidad (MS) correspondiente a la fecha del cálculo.

Determinación de la hipótesis:

- Hipótesis nula (H0): El trabajo presencial durante el 50% de la jornada semanal (semipresencial) en un centro no sociosanitario con medidas de prevención adecuadas no aumenta el riesgo de contagio por SARS-CoV-2
- Hipótesis alternativa (H1): El trabajo presencial durante el 50% de la jornada semanal (semipresencial) en un centro no sociosanitario aumenta el riesgo de contagio por SARS-CoV-2 en la población entre 20 y 69 años.

Análisis de los datos: El análisis de datos se realizó por una persona externa a los departamentos de recursos humanos y de prevención de riesgos de la empresa. Los datos agregados no permiten la identificación de las personas incluidas en el estudio

En una primera fase se analizaron los datos totales correspondientes al número de casos para valorar de una manera gráfica la distribución temporal de la incidencia de los casos tanto en la empresa como en la Comunidad de Madrid. Debido a las diferencias en el total de la población de la empresa y de la comunidad de Madrid se realizó un ajuste del número total de casos de la Comunidad de Madrid, dividiendo el total entre mil (1.000). Esta división permitía agrupar las gráficas para evaluar los momentos temporales en los que aumentó la transmisión comunitaria y en la población de estudio.

- Incidencia acumulada: Con los datos recogidos del total del número de casos se calculó en la empresa la incidencia acumulada (IA) del total del periodo. Se realizó también un cálculo semanal de la IA a 7 y 14 días, obteniendo los datos cada 7 días, eligiendo las fechas

correspondientes a los jueves. Con los datos recogidos de la Comunidad de Madrid, se calculó la IA del total del periodo tanto en la población total de la Comunidad de Madrid como en la población entre 20 y 69 años. Se recogieron los Datos de IA de la Comunidad de Madrid de las actualizaciones diarias del MS correspondientes a los mismos días en los que se había realizado el cálculo de los datos en la empresa. En las mismas fechas se calculó la IA a 7 y 14 días de la población de la Comunidad de Madrid comprendida entre los 20 y los 69 años mediante los datos del número de casos entre los 20-69 años recogidos con anterioridad.

- Selección de periodos de estudio: Tras analizar los datos y la representación gráfica de los casos y la incidencia acumulada a 14 días se realizó un estudio comparativo de:

- El total de los casos en la población de estudio y la población de la Comunidad de Madrid, tanto de la población en su conjunto como del tramo etario comprendido entre los 20 y los 69 años

- Durante el periodo comprendido entre el 18 de diciembre de 2020 y el 15 de febrero de 2021 se suspendió temporalmente el trabajo presencial volviendo la mayor parte de los empleados al teletrabajo durante el 100% de la jornada. Esta decisión se tomó en base a un previsible aumento de la transmisión comunitaria. La existencia inicialmente de unas condiciones climatológicas muy adversas para volver al trabajo presencial y de la mayor transmisión comunitaria en el periodo de la tercera ola hicieron que el periodo se alargara hasta el 15 de febrero finalmente. Esta situación hizo posible comparar la misma población en dos periodos temporales diferenciados de 30 días con la diferencia de la realización de trabajo remoto 100% o presencial el 50% de la jornada. Por este motivo se decidió realizar

una comparación del periodo comprendido entre el 1 y el 30 de enero de 2021, considerado como población de referencia (trabajo 100% de la jornada en remoto) y los periodos comprendidos entre el 14 de septiembre y el 14 de octubre de 2020 y el 4 de marzo y el 3 de abril de 2021 como periodos de estudios en los que existe trabajo presencial.

Medidas implantadas en el centro de trabajo:

En el centro de trabajo, donde se realizaba la actividad asistencial se establecieron medidas no farmacológicas de control de la transmisión en base a las recomendaciones establecidas por las Autoridades⁽¹⁸⁾. Se establecieron medidas para facilitar la distancia de seguridad, tanto en los espacios de trabajo como en las áreas comunes, se estableció un control de aforo, se limitaron las reuniones presenciales. Se establecieron medidas para facilitar la higiene y el uso de mascarillas. Se implantó una vigilancia activa de los casos con seguimiento de los contactos e identificación si era posible. Se facilitó el uso de transporte privado y se establecieron medidas preventivas para evitar el acceso al centro de trabajo en caso de síntomas compatibles con infección por SARS-CoV-2.

RESULTADOS

Características de la población:

– Población de estudio: La media de empleados durante el periodo de estudio se calculó en 642 empleados de los cuales un 30,55% eran mujeres. La edad media fue de 40,14 años, presentando una desviación estándar 11,38 años. El porcentaje de población menor de 40 años fue del 51,18%. La distribución por grupos de edad se puede observar en la [tabla 1](#).

– Población de referencia: Según los datos del censo, el total de la población de la Comunidad

de Madrid para el año 2020 fue de 6.745.591 personas, de las cuales 3.518.430 (52,16%) correspondieron a mujeres. El número de personas de entre 20 y 69 años fue de 4.520.116 (67%), de las cuales 2.335.440 (51,67%) fueron mujeres. En Córdoba la población total del año 2020 fue de 326.039 habitantes de los cuales 169.516 (52%) eran mujeres. Los datos comparativos de las poblaciones incluidas y la distribución por grupos de edad pueden observarse en la [tabla 1](#).

Número de casos: Se registraron un total de 61 casos de COVID-19 en la población de estudio, 526.882 en la población de la Comunidad de Madrid y 399.724 casos en la población comprendida entre 20 y 69 años en el periodo comprendido entre el 1 de septiembre de 2020 y el 30 de abril de 2021. Se realizó un análisis gráfico del número de casos diarios registrados tanto en la población de la Comunidad de Madrid (se representan los casos entre 20-69años) como en la empresa ([figura 1](#)).

Observando la distribución temporal se observan dos olas de transmisión comunitaria en el periodo de estudio, comprendidas aproximadamente entre el 1 de septiembre y el 15 de octubre y entre el 24 de diciembre y el 18 de febrero. La agrupación de un mayor número de casos en la empresa corresponde también a las fechas de mayor transmisión comunitaria.

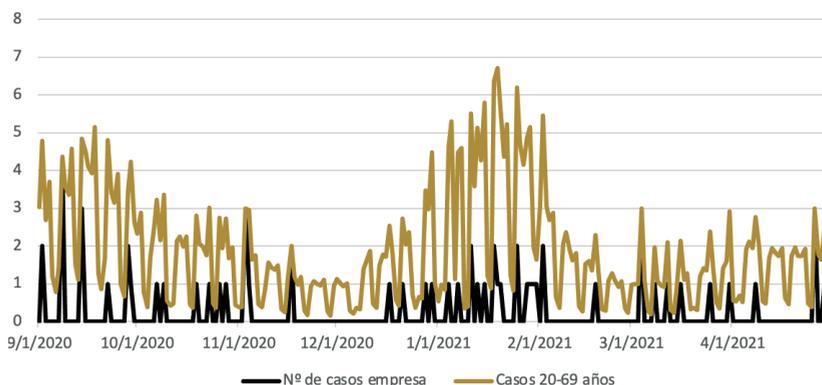
En base a la vigilancia de los casos y estudio de contactos no se encontró una relación directa entre los casos de infección por SARS-CoV-2 en la empresa. No fue posible determinar un vínculo directo entre los casos. Se registraron dos aislamientos por contactos estrechos en la empresa en los que no se habían cumplido las recomendaciones establecidas. No se detectó una agrupación de casos sugestiva de un brote dentro de la empresa.

Tabla 1
Características demográficas de las poblaciones.

Variables	Empleados	Comunidad de Madrid(*)	Censo de Córdoba
Distribución grupos de edad	20-29 años - 155 (24,09%)	20-29 años - 739.862 (16,37%)	Menor 20 años (20,2%)
	30-39 años - 174 (27,09%)	30-39 años - 919.059 (20,33%)	20-65 años (60,7%)
	40-49 años - 123 (19,22%)	40-49 años - 1.158.123 (25,62%)	Mayor 65 años (19,1%)
	50-59 años - 179 (27,87%)	50-59 años - 985.874 (21,81%)	-
	60-69 años - 11 (11,11%)	60-69 años - 717.198 (15,87%)	-
Sexo	Hombre - 446 (69,45%)	Hombre - 2.184.676 (48,33)	Hombre 156.523 (48%)
	Mujer - 196 (30,55%)	Mujer - 2.335.440 (51,67%)	Mujer 169.516 (52%)
Distribución geográfica	Madrid - 563 (87,69%)	-	-
	Córdoba - 79 (12,31%)	-	-
Número de empleados en plantilla por mes	Septiembre 2020 - 622	-	-
	Octubre 2020 - 630	-	-
	Noviembre 2020 - 638	-	-
	Diciembre 2020 - 636	-	-
	Enero 2021 - 636	-	-
	Febrero 2021 - 650	-	-
	Marzo 2021 - 661	-	-
	Abril 2021 - 664	-	-

(*) Los datos de la población de referencia corresponden al censo de la Comunidad de Madrid y los porcentajes están calculados en la población de 20 a 69 años, no sobre el total del censo.

Figura 1
Casos totales.



Los Casos de la Comunidad de Madrid corresponden a la población entre 20 y 69 años. El total de casos de la Comunidad de Madrid entre 20 y 69 años se ha dividido entre 1.000 para ajustar el gráfico comparativo.

Incidencia Acumulada:

– Incidencia acumulada en el periodo: En la muestra de estudio se registraron un total de 61 casos en el periodo comprendido entre el 1 de septiembre de 2020 y el 30 de abril de 2021, lo que corresponde con una incidencia acumulada de 9,5%. Durante el mismo periodo, la incidencia acumulada calculada del total de la población de la Comunidad de Madrid fue de 7,81%. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambas poblaciones *Odds Ratio* (OR) 1,23 (IC 95% 0,95-1,61) $\chi^2=2,55$ p-valor 0,11. La incidencia en la población de la Comunidad comprendida entre los 20 y los 69 años fue de 8,84%. Al ajustar los datos para la población de referencia de la Comunidad de Madrid (tabla 3) con edades comprendidas entre los 20 y los 69 años edad se mantiene la ausencia de diferencias estadísticamente significativas (OR 1,08 (IC95% 0,83-1,41) $\chi^2=0,35$ p valor 0,556) (tabla 2).

La mayor incidencia a 14 días en la empresa se observó el 4 de febrero de 2021 con una $IA_{14\text{días}}$ de 1.251,83 casos por 100.000 habitantes. En la población entre 20 y 69 años de la Comunidad de Madrid la mayor incidencia

acumulada se observó el 28 de enero de 2021 con una $IA_{14\text{días}}$ de 1.111,73 casos por 100.000 habitantes (figura 2).

En base a los periodos de mayor incidencia tanto comunitaria como a nivel de la empresa se realizó un análisis comparativo en la misma población en dos periodos de 30 días diferenciados en el tiempo seleccionando los periodos de mayor incidencia comunitaria con la diferencia del trabajo en remoto o presencial. En el periodo comprendido entre el 14 de septiembre y el 14 de octubre de 2020, con trabajo presencial (tabla 3), se registraron 9 casos de COVID-19 que corresponden a una incidencia de 1,4%. Entre el 1 y el 30 de enero de 2021 (predominio de teletrabajo) se registraron un total de 15 casos de COVID-19, que corresponde a una incidencia de 2,34%. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos OR 0,59 (IC95% 0,26-1,37) $\chi^2=1,53$ p-valor 0,216.

Si comparamos el mismo periodo de 30 días de enero con el periodo comprendido entre el 4 de marzo y el 3 de abril de 2021 (tabla 3), momento en el que se observa un ascenso de la IA de la empresa con respecto a la IA poblacional

Tabla 2
Datos de casos, incidencia y comparativa en la población de estudio y de referencia.

Variables	Empresa	Madrid	Empresa	Madrid 20-69
COVID +	61	526.882	61	399.724
COVID -	581	6.218.709	581	4.120.392
Totales	642	6.745.591	642	4.520.116
Incidencia	0,09501	0,078107	0,09501	0,08843
Odds ratio	OR 1,24 (IC95% 0,95-1,61) $\chi^2=2,55$ p-valor 0,11		OR 1,08(IC95% 0,83-1,41) $\chi^2=0,35$ p-valor 0,556	
OR: <i>Odds Ratio</i> .				

Tabla 3
Número de casos en la misma población en el periodo entre el 14 de septiembre y el 14 de octubre (semipresencial) de 2020 y entre el 1 y el 30 de enero de 2021 (teletrabajo).

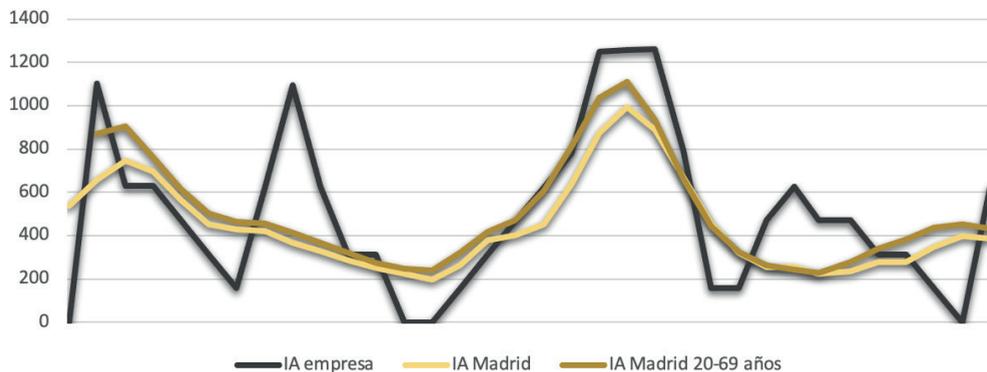
Variables	14/9 - 14/10	1-30 de enero	4/3 - 3/4
COVID +	9	15	8
COVID -	633	627	634
Totales	642	642	642
Incidencia	0,01402	0,02336	0,01246
Odds ratio	OR 0,59 (0,26-1,37) $\chi^2=1,53$ p=0,216		OR 0,53 (0,22-1,25) $\chi^2=2,17$ p=0,14

OR: Odds Ratio.

Tabla 4
Simulación de la incidencia en los periodos de comparación si se eliminaran del denominador los casos de COVID-19 registrados hasta la fecha.

Variables	14 de septiembre al 14 de octubre	1-30 de enero	4 de marzo al 3 de abril
COVID +	9	15	8
Totales	642	613	594
Incidencia	0,01401869	0,024469821	0,013468013

Figura 2
Incidencia acumulada a 14 días, cálculo semanal.



y existe trabajo semipresencial, se registraron 8 casos de COVID-19 entre el 4 de marzo y el 3 de abril, lo que corresponde a una Incidencia de 1,4%. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos OR 0,53 IC 95% (0,22-1,25)

DISCUSIÓN

La situación que ha supuesto la pandemia por COVID-19 no había sido vivida con anterioridad y la evaluación de los datos y análisis de los resultados resulta complicada y no exenta de limitaciones.

Los resultados obtenidos en el estudio no muestran evidencias estadísticamente significativas que pongan de manifiesto que el trabajo semipresencial con las medidas adecuadas de protección de contagios (distancia social, higiene de manos y uso de mascarilla) en una empresa no sociosanitaria aumente el riesgo de infección por el SARS-CoV-2 y desarrollo de enfermedad COVID-19. Más allá de la detección de brotes dentro de la empresa a través de la vigilancia del número de casos diarios y del seguimiento y aislamiento de los contactos, consideramos necesario realizar un estudio en profundidad para evaluar los datos de incidencia de infección de COVID-19 ya que podría detectarse un aumento del riesgo que pudiera estar asociado al trabajo semipresencial independientemente del contagio directo con casos positivos dentro de la empresa, asociado a la existencia de otros factores condicionantes de un aumento de riesgo como pueden ser otras vías de transmisión o el traslado hasta el centro de trabajo, factor que se ha asociado como principal factor de riesgo asociado a la infección por SARS-CoV-2 asociado a la necesidad de trabajo presencial de otro estudio⁽¹⁹⁾ y que no ha sido evaluado en nuestro estudio, considerando que el traslado hasta el centro de trabajo forma parte del trabajo semipresencial.

La distribución de los casos dentro de la empresa, así como la incidencia acumulada, ha seguido una distribución temporal similar a la transmisión comunitaria en la Comunidad de Madrid y nos ha permitido detectar los periodos de mayor incidencia para poder evaluar en profundidad si el aumento de los casos podía estar asociado a la exposición estudiada, permitiendo seleccionar periodos de 30 días separados en los que el factor diferencial principal era la exposición al trabajo presencial el 50% de la semana o íntegramente en remoto. El aumento de riesgo observado en la población de estudio no presenta diferencias estadísticamente significativas al compararlo con la población de referencia, siendo la diferencia menor cuando la comparación se realiza con la población comprendida entre los 20 y los 69 años que es perfil etario representado de manera mayoritaria en la población de estudio por tratarse de población en edad laboral. A pesar de que los resultados del estudio no encuentran diferencias estadísticamente significativas, se observa un incremento de la incidencia total de casos durante el periodo. Esta diferencia se reduce al ajustar los casos poblacionales al tramo de edad comprendido entre los 20 y los 69 años, ya que este tramo etario de la población representa la mayor proporción de casos de COVID-19, un 66% del total de los casos diagnosticados desde el 10 de mayo de 2020 en España y registrados por RENAVE⁽²⁰⁾.

A pesar de que los resultados del estudio podrían facilitar la vuelta al trabajo presencial de empresas no sociosanitarias en las que hasta el momento se está priorizando el trabajo en remoto es necesario poner de manifiesto varias limitaciones del estudio. Se trata de un estudio observacional de cohortes retrospectivas lo que limita el nivel de evidencia. En la situación actual resulta complejo diseñar un estudio analítico que permita una evidencia de mayor nivel, por lo que estos resultados podrían ser de

utilidad siendo conscientes de la metodología. Esta situación también debe ser considerada a la hora de extrapolar los resultados ya que es preciso recordar que el estudio está realizado en condiciones de semipresencialidad en las que se acudía al centro de trabajo únicamente el 50% del tiempo y habiendo establecido varias medidas de control no farmacológico de los contagios. Por ello, si planteáramos este estudio como base para la prevención de una futura transmisión del SARS-CoV-2 o de otros virus con un mecanismo de transmisión similar, ya sea por una nueva pandemia o como mecanismo de prevención del contagio en los centros de trabajo de virus estacionales o epidémicos, deberían ser tenidas en cuenta las medidas que se han establecido, siendo recomendable ampliar la evidencia científica y realizar estudios experimentales para obtener conclusiones con mayor evidencia.

La comparativa entre los datos de ambas poblaciones incluidas en el estudio está condicionada por varias posibilidades de sesgos. En primer lugar los datos demográficos no son homogéneos. Existe un porcentaje mayor de varones en la población de estudio y la distribución etaria tiene una sobrerrepresentación en los grupos de edad de 20-39 años y en los 50-59 años si lo comparamos con los datos del censo de la Comunidad de Madrid. Existe también una posibilidad de sesgos de notificación, principalmente en la población de estudio. Los datos de la empresa eran comunicados por los trabajadores o a través de la mutua colaboradora, incorporándose en el registro de casos cuando eran notificados y no por fecha de inicio. Esta situación puede haber modificado las incidencias y la distribución temporal respecto a los contagios. No existe, además, un mecanismo de detección de casos asintomáticos.

Otra de las limitaciones del estudio que debe tenerse en cuenta y que podrían haber alterado los resultados tiene que ver con la selección de

la población. La necesidad de trabajar con datos agregados hizo imposible diferenciar si los casos se producían en los empleados que acudían a la sede de Córdoba o de Madrid por lo que no se pudieron establecer comparaciones con las poblaciones de referencia de la misma provincia. Debido a que el mayor porcentaje de empleados se encontraba en la Comunidad de Madrid y que la distribución temporal de las olas de transmisión es similar entre Madrid y Córdoba⁽⁷⁾, se decidió utilizar los datos de la Comunidad de Madrid que eran los más representativos en base a la representación de la sede de Madrid en la empresa. Otro de los factores relacionados con las poblaciones que puede haber alterado los resultados del estudio es que la población de estudio se incluye dentro de la población de referencia. Esta situación podría condicionar que el estudio se vea alterado al aumentar la incidencia de casos en la población de referencia, sin embargo, al existir tanta diferencia entre el número total de casos y de población de referencia el impacto es escaso en la incidencia. También es necesario remarcar que otras de las debilidades del estudio relacionadas con la población de referencia es que la población de referencia de la Comunidad de Madrid incluye población que se encuentra en trabajos presenciales. Esta situación se mitiga en parte al realizar el análisis en dos periodos de tiempo diferenciados en los que se previsiblemente el único factor que se modifica es la exposición al trabajo semipresencial o remoto.

En lo que respecta a la comparación de datos entre la población de la empresa en dos periodos temporales distintos el principal factor limitante relacionado puede ser el hecho de no haber eliminado los casos pasados del denominador, situación que puede afectar a la incidencia. Se han reportados varios casos de reinfección con cepas genéticamente distintas, aunque su representación con respecto al total de casos es escasa, no se ha aclarado con certeza la evolución y puede existir una infradetección de casos de

reinfección de asintomáticos dado que la detección puede depender de los síntomas^(21,22,23,24). Ante la falta de una evidencia científica de calidad que avale o descarte la posibilidad de reinfección se decidió mantener el mismo número de población expuesta en el análisis. A pesar de que esta limitación es necesario tenerla en consideración, el impacto sobre el resultado del estudio se consideró escaso durante el análisis ya que la incidencia en el periodo de enero, en el que existe trabajo en remoto y que es mayor que en periodos de trabajo presencial, se habría visto aumentada. El total de casos registrados entre el 1 de septiembre y el 31 de diciembre fue de 29. Entre el 1 de septiembre y el 2 de marzo se registraron 44 casos. La incidencia de COVID-19 haciendo la simulación de los resultados de incidencia si se hubieran eliminado del denominador los casos previos registrados puede observarse en la [tabla 4](#).

Uno de los debates científicos generados es la posibilidad de contagio del SARS-CoV-2 mediante aerosoles o fómites como responsables de la transmisión a pesar de mantener las medidas de seguridad recomendadas⁽²⁵⁾. Parece que el impacto de estos mecanismos de transmisión es menor que el producido por la transmisión respiratoria, siendo la proximidad y la ventilación factores determinantes en la transmisión⁽⁶⁾. En estos términos, los resultados del estudio realizado parecen acordes a la predominancia de un mecanismo de transmisión respiratorio, ya que al encontrarse las instalaciones en interiores, donde la transmisión es más probable que al aire libre⁽²⁶⁾ el contagio a través de aerosoles y fómites debería condicionar un claro aumento de la incidencia y una mayor probabilidad de aparición de brotes

La pandemia provocada por el SARS-CoV-2 ha acelerado los modelos de trabajo remoto y ha condicionado la necesidad de adaptación

del entramado empresarial. La vuelta a la nueva normalidad condiciona la necesidad de decidir el modelo de desarrollo del marco laboral futuro. Este marco debe servir como base para la creación de líneas investigadoras y de seguimiento ante la posibilidad de aparición de nuevas relaciones entre la exposición laboral y la salud⁽²⁷⁾. Conocer las implicaciones de los nuevos modelos de trabajo en la transmisión laboral podría ayudar a mitigar los contagios de otras infecciones que hasta el momento condicionaban un impacto en la salud de los trabajadores y el absentismo por enfermedad. El estrés ha sido un factor asociado al confinamiento, especialmente en mujeres, solteros y profesiones no relacionadas con la salud⁽²⁸⁾ y posiblemente el trabajo remoto favorezca el aislamiento de determinados grupos poblacionales. El teletrabajo puede modificar las costumbres y rutinas de las personas que condicione una variación en el impacto sobre la salud del trabajador tanto de la salud física como de la psicológica, así como de la relación social. Tanto los profesionales sanitarios como gestores deben tener en consideración esta posibilidad a la hora de realizar la toma de decisiones en los modelos de trabajo y el desarrollo de futuras investigaciones que permitan anticiparse al impacto sanitario que pueda generar un cambio en los modelos laborales.

Conclusiones. Con los datos analizados no encontramos evidencia estadísticamente significativa que demuestre que la realización de trabajo semipresencial, manteniendo las medidas de seguridad en una empresa no sociosanitaria, aumente el riesgo de infección por el SARS-CoV-2 y desarrollo de enfermedad. Dada las características metodológicas del estudio los resultados deben extrapolarse con cautela y servir como base para el desarrollo de futuros estudios que permitan determinar la hipótesis con un mayor nivel de evidencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. WHO. Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. [cited 2021 Jun 15]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
2. Taghrir MH, Akbarialiabad H, Marzaleh MA. Efficacy of mass quarantine as leverage of health system governance during COVID-19 outbreak: A mini policy review [Internet]. Vol. 23, Archives of Iranian Medicine. Academy of Medical Sciences of I.R. Iran; 2020 [cited 2021 Jun 22]. p. 265–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32271600/>
3. Lau H, Khosrawipour V, Kocbach P, Mikolajczyk A, Schubert J, Bania J *et al.* The positive impact of lockdown in Wuhan on containing the COVID-19 outbreak in China. *Journal of Travel Medicine* [Internet]. 2021 [cited 2021 Jun 22];27(3):1–7. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7184469/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35271600/)
4. BOE.es - BOE-A-2020-3692 Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. [Internet]. [cited 2021 Jun 14]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463/con>
5. Meyerowitz EA, Richterman A, Gandhi RT, Sax PE. Transmission of SARS-CoV-2: A Review of Viral, Host, and Environmental Factors [Internet]. Vol. 174, *Annals of internal medicine*. NLM (Medline); 2021 [cited 2021 Jun 22]. p. 69–79. Disponible en: <https://www.acpjournals.org/doi/abs/10.7326/M20-5008>
6. WHO. Advice for the public [Internet]. [cited 2021 Jun 22]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
7. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). COVID-19 [Internet]. [cited 2021 Jun 22]. Disponible en: <https://cnecovid.isciii.es/covid19/#ccaa>
8. BOE.es - BOE-A-2020-5895 Real Decreto-ley 21/2020, de 9 de junio, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. [Internet]. [cited 2021 Jun 15]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-5895>
9. Jesús M Ampuero-Nuño, Jesús Martín-Fernández. Impacto de la crisis económica sobre la percepción de la salud en la población española. *REV CLÍN MED FAM*. 2021;14(2):57–63.
10. Ozili PK, Arun T. Spillover of COVID-19: Impact on the Global Economy. *SSRN Electronic Journal* [Internet]. 2020 Mar 31 [cited 2021 Jun 22]; Disponible en: <https://papers.ssrn.com/abstract=3562570>
11. Ahmed F, Zviedrite N, Uzicanin A. Effectiveness of workplace social distancing measures in reducing influenza transmission: a systematic review. *BMC Public Health* [Internet]. 2018 Dec 18 [cited 2021 May 24];18(1):518. Disponible en: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-5446-1>
12. Coronavirus | Comunidad de Madrid [Internet]. [cited 2021 Jun 16]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/coronavirus>
13. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Profesionales - Situación actual Coronavirus [Internet]. [cited 2021 Jun 16]. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/situacionActual.htm>
14. COVID-19 [Internet]. [cited 2021 Jun 16]. Disponible en: <https://cnecovid.isciii.es/covid19/#documentaci%C3%B3n-y-datos>
15. Extendemos la vacunación frente al COVID-19 a población menor de 60 años | Comunidad de Madrid [Internet]. [cited 2021 Jun 18]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/noticias/2021/05/06/extendemos-vacunacion-frente-covid-19-poblacion-menor-60-anos>

16. Padrón Anual. Resultados definitivos [Internet]. [cited 2021 Jun 16]. Disponible en: <https://www.madrid.org/ies-tadis/fijas/estructu/demograficas/padron/estructupopc.htm>
17. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. SIMA - Córdoba (Córdoba) | [Internet]. 2021 [cited 2021 Jun 24]. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/sima/ficha.htm?mun=14021>
18. MSCBS. Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2. 2020 Jun.
19. Malagón-Rojas JN, Mercado M, Gómez-Rendón CP. SARS-CoV-2 and work-related transmission: Results of a prospective cohort of airport workers, 2020 [Internet]. Vol. 18, Revista Brasileira de Medicina do Trabalho. Associação Nacional de Medicina do Trabalho; 2021 [cited 2021 Jun 22], p. 371–80. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7934173/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33808867/)
20. Equipo COVID-19. RENAVE. Informe no 77. Situación de COVID-19 en España. Casos diagnosticados a partir 10 de mayo [Internet]. CNE. CNM (ISCIII). 2021 May [cited 2021 Jun 23]. Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/Informes%20COVID-19/INFORMES%20COVID-19%202021/Informe%20COVID-19.%20N%c2%ba%2077_05%20de%20mayo%20de%202021.pdf
21. Duggan NM, Ludy SM, Shannon BC, Reisner AT, Wilcox SR. Is novel coronavirus 2019 reinfection possible? Interpreting dynamic SARS-CoV-2 test results. American Journal of Emergency Medicine [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2021 Jun 24];39:256.e1-256.e3. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7335242/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3335242/)
22. Iwasaki A. What reinfections mean for COVID-19 [Internet]. Vol. 21, The Lancet Infectious Diseases. Lancet Publishing Group; 2021 [cited 2021 Jun 24]. p. 3–5. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7550040/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37550040/)
23. Torres D de A, Ribeiro L do CB, Riello AP de FL, Horovitz DDG, Pinto LFR, Croda J. Reinfection of COVID-19 after 3 months with a distinct and more aggressive clinical presentation: Case report [Internet]. Vol. 93, Journal of Medical Virology. John Wiley and Sons Inc; 2021 [cited 2021 Jun 24]. p. 1857–9. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/j](https://doi.org/10.1016/j.jmv.2021.05.016)
24. Vánca S, Dembrovszky F, Farkas N, Szakó L, Teutsch B, Bunduc S *et al.* Repeated sars-cov-2 positivity: Analysis of 123 cases. Viruses [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2021 Jun 24];13(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33808867/>
25. Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality [Internet]. Vol. 139, Environment International. Elsevier Ltd; 2020 [cited 2021 Jun 22]. p. 105730. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7151430/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33249484/)
26. Bulfone TC, Malekinejad M, Rutherford GW, Razani N. Outdoor Transmission of SARS-CoV-2 and Other Respiratory Viruses: A Systematic Review. The Journal of infectious diseases [Internet]. 2021 Feb 24 [cited 2021 Jun 22];223(4):550–61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33249484/>
27. López NW, Pérez-Simon MC, Nagham-Ngwessitcheu EG, Vázquez-Ubago M. Teletrabajo, un enfoque desde la perspectiva de la salud laboral. Medicina y Seguridad del Trabajo [Internet]. 2014 Sep [cited 2021 Jun 24];60(236):587–99. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2014000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
28. Huy NT, Duc NTM, Mohammed Alhady ST, Mai LN, Hassan AK, Giang T van *et al.* Perceived Stress of Quarantine and Isolation During COVID-19 Pandemic: A Global Survey. Frontiers in Psychiatry [Internet]. 2021 May 17 [cited 2021 Jun 24];12:656664. Disponible en: [/pmc/articles/PMC8186534/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38186534/)