



FACTORES ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR SARS-COV-2 EN EL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL ENRIQUE BALDODANO BRICEÑO, CCSS, 2020-2022.

(FACTORS ASSOCIATED WITH SARS-COV-2 INFECTION IN HEALTH PERSONNEL AT ENRIQUE BALDODANO BRICEÑO HOSPITAL, CCSS, 2020-2022)

José Díaz Mazariegos¹

ARTÍCULO
ORIGINAL

Resumen

Introducción: Los trabajadores de salud presentan mayor riesgo de contagio de COVID-19, siendo potenciales transmisores del virus, a familiares, pacientes, y compañeros de trabajo, que impactan directamente sobre una mayor movilización de recursos para la institución. Conocer los factores asociados al contagio de SARS-COV2, en los trabajadores de salud, es fundamental para reforzar los planes de acción que eviten el desarrollo de brotes intrahospitalarios futuros.

Métodos: Estudio descriptivo, transversal, analítico, retrospectivo, con 940 trabajadores de salud contagiados por SARS CoV-2 desde el año 2020 al 2022. Se consideraron las variables sociodemográficas, laborales, clínicas, vacunales, y epidemiológicas. Se

realizó estadística descriptiva, con análisis univariado y bivariado, se calculó la OR cruda, OR ajustadas, y fracción atribuible a los expuestos como medida de impacto.

Resultados: Se atendieron durante el tiempo de estudio 1834 casos sospechosos de COVID-19, en el personal de salud, 940 casos fueron positivos por SARS-CoV2. El 60% de los contagios se produjo durante el año 2022. El 79% de los contagios fue en el personal de atención directa a pacientes, con 42% personal de enfermería, y 36% médicos. El 20% de los casos fueron asintomáticos. Los síntomas más frecuentes fueron: odinofagia y mialgias, en el año 2022. La comorbilidad más frecuente fueron el sobrepeso y la obesidad en 63%. El tiempo medio entre inicio de los síntomas y diagnóstico fue de 3 días, el 65% reportaron un nexo familiar o extrahospitalario,

¹ Médico y Cirujano, especialista en Epidemiología, Hospital Enrique Baltodano Briceño, Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), Costa Rica, Correspondencia: jjdiaz@ccss.sa.cr



30% un nexo laboral. El no cumplir con el distanciamiento presentó un $OR=9.04$ $IC95\%$ (7.25-11.2), el consumo compartido de alimentos $OR=12.2$ $IC95\%$ (9.2-16) y el uso de espacios informales para la alimentación $OR=19.08$ $IC95\%$ (14.3-25.4). La OR ajustada para uso de espacios informales de alimentación $OR=23.4$. La fracción atribuible al uso de espacios informales para alimentación fue de 93.4%

Conclusiones: La variante Ómicron, produjo mayor cantidad de contagios y reinfecciones durante el año 2022, siendo el personal de enfermería y médicos de áreas no COVID, mayormente afectados. Los contagios se produjeron en su mayoría durante los tiempos de alimentación en la jornada laboral, por la utilización de espacios informales cerrados y no ventilados, donde la socialización, vocalización y el no cumplir con el distanciamiento mínimo requerido, favorecieron el contagio.

Descriptor: COVID-19, personal de salud, pandemia, protección laboral, SARS-COV2.

Summary

Introduction: Health workers present a higher risk of contagion of COVID-19, being potential transmitters of the virus, to family members, patients, and co-workers, which directly impact a greater mobilization of resources for the institution. Knowing the factors associated with SARS-COV2 contagion in health workers is essential

to reinforce action plans that prevent the development of future hospital outbreaks.

Methods: Descriptive, cross-sectional, analytical, retrospective study with 940 health workers infected with SARS CoV-2 from year 2020 to 2022. Sociodemographic, occupational, clinical, vaccination, and epidemiological variables were considered. Descriptive statistics were performed, with univariate and bivariate analysis, calculating the crude OR , adjusted OR , and fraction attributable to those exposed as an impact measure.

Results: 1,834 suspected cases of COVID-19 were treated during the study period, in health personnel, 940 cases were positive for SARS-CoV2. 60% of infections occurred during the year 2022. 79% of infections were in direct patient care staff, with 42% nursing staff, and 36% doctors. 20% of the cases were asymptomatic. The most frequent symptoms were: odynophagia and myalgia. The most frequent comorbidity was overweight and obesity in 63%. The mean time between onset of symptoms and diagnosis was 3 days, 65% reported a family link, 30% a work link. Not complying with the distance presented an $OR=9.04$ $CI95\%$ (7.25-11.2), the shared consumption of food $OR=12.2$ $CI95\%$ (9.2-16) and the use of informal spaces for food $OR=19.08$ $CI95\%$ (14.3 -25.4). The OR adjusted for the use of informal eating spaces $OR=23.4$. The fraction attributable to the use of informal spaces for food was 93.4%



Conclusions: The Omicron variant produced a greater number of infections and reinfections during the year 2022, with nursing staff and doctors from non-COVID areas being mostly affected. The infections occurred mostly during mealtimes during the working day, due to the use of closed and unventilated informal spaces, where socialization, vocalization and not complying with the minimum required distance favored contagion.

Descriptors: COVID-19, health personnel, pandemic, protection at work, SARS-COV2

Introducción

Los coronavirus corresponden a un grupo de virus, que se encuentran presentes en animales, como murciélagos, aves, cerdos y camellos. Sin embargo, a pesar de ser una familia muy extensa, no todos los coronavirus, causan infección en los humanos; aproximadamente siete coronavirus, pueden transmitirse por contagio directo con un animal enfermo, o con algún fluido corporal como orina o saliva. ^(1,2) Los coronavirus pueden producir afecciones de las vías respiratorias con síntomas que van desde leves como el resfriado común hasta complicaciones más severas como la neumonía. ⁽¹⁻⁴⁾

De los siete coronavirus que pueden infectar a los humanos, existen tres tipos que han causado brotes de importancia, como lo son el MERS, Síndrome Respiratorio de Oriente Medio, el SARS Síndrome Respiratorio Agudo Grave y ahora el actual SARS-Cov2. ⁽⁵⁻⁸⁾

El virus MERS, Síndrome Respiratorio de Oriente Medio, fue detectado por primera vez en Arabia Saudita en 2012. Se identificó a los dromedarios como importante reservorio de infección humana ^(9,10), pero se desconoce la acción específica de estos animales ante el virus y cuáles son exactamente las vías de transmisión. ^(11,12)

El MERS-CoV se propagó principalmente entre personas que mantuvieron contacto cercano, o que brindaron atención directa a una persona infectada, como el personal de hospitales y centros médicos. El MERS, aunque es mucho más letal que el virus SARS, tiene una tasa de reproducción más baja, y es menos transmisible. La mayoría de los contagios de este coronavirus se identificaron en los hospitales. Aproximadamente el 35% de los casos de MERS-CoV notificados han desembocado en la muerte del paciente. Actualmente no existe ninguna vacuna para prevenir el MERS-CoV. ^(6,13-15)

El virus SARS, se detectó por primera vez en febrero del 2003 en Hanoi (Vietnam), se extendió al sureste asiático y América del Norte, reportando altas tasas de incidencia en el personal de salud que llegaron incluso a un 56%, sobre todo en aquellos trabajadores de hospitales que estuvieron en primera línea de atención, y personas que proporcionaron cuidados a pacientes infectados. La mayoría de los contagiados por SARS, fueron adultos, con edades entre



25 y 60 años, observándose una menor incidencia en niños. La letalidad del SARS fue de un 10%. No se ha desarrollado una vacuna actualmente para el virus SARS. ⁽¹⁶⁾

El nuevo coronavirus, SARS-CoV-2, apareció en diciembre de 2019, en la provincia de Wuhan, China, cuando el país reportó la aparición de casos de una neumonía atípica grave con fallecimientos, que fue aumentando rápidamente en la población. Para enero de 2020, se identificó que el agente causal de esta neumonía desconocida era un nuevo coronavirus relacionado con el SARS y con el MERS. Los casos continuaron esparciéndose por todo China y extendiéndose a otros países, por lo que, en marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud, (OMS), definió esta nueva enfermedad como COVID-19 (Coronavirus Disease-2019), asociada a la familia de los coronavirus y, en consecuencia, estableció la declaratoria de pandemia, puesto que para la fecha ya se habían notificado 125.000 casos en 118 países.

El virus causante de la COVID-19, comparte características con el virus SARS, en su morfología y composición. Su forma es redonda y a menudo ovalada o polimórfica, tiene un diámetro de 60 a 140 nm, y en su superficie presenta una proteína espiga que forma una estructura semejante a una corona llamada proteína S, siendo esta proteína, la estructura principal utilizada para la tipificación. ⁽⁵⁾

El período de incubación para la COVID-19, es aproximadamente, de 1 a 14 días (en promedio, cinco días). El contagio se produce por el contacto directo con una persona infectada, a través de gotas de saliva que se generan al toser o estornudar, por las manos contaminadas y objetos inanimados que pueden contener partículas virales viables. ⁽¹⁷⁾

Las personas infectadas por el virus SARS, como el virus MERS, presentaban un periodo de síntomas leves antes de volverse contagiosos y diseminarse, por lo que de esta manera se podían aislar los casos sospechosos antes de que contagiaran a otros. En el caso del nuevo coronavirus SARS-COV-2, la persona contagiada puede transmitir la enfermedad antes de presentar síntomas, así que muchas veces cuando se quiere aislar a los casos sospechosos, ya el virus ha contagiado a otros. ^(6,11,13)

Se han descrito una amplia gama de síntomas de la COVID-19, siendo el más común la aparición aguda de fiebre, escalofríos, tos y disnea, mientras que la pérdida del olfato o del gusto son síntomas que no siempre estaban presentes en todos los casos, el cansancio o la fatiga, el dolor faríngeo, los escalofríos y la diarrea son también síntomas de la enfermedad que se han descrito. ⁽¹⁸⁻²²⁾

La COVID-19, es leve en el 81 % de los pacientes; grave en el 14 %, y crítica en un 5 %, que puede desencadenar con la muerte



de la persona contagiada. Diversos autores reportan una tasa de letalidad que va del 2,3 al 5 %, y según los datos reportados por varios autores, el 3% de los afectados, desarrollarán un cuadro grave que requerirá ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) para el tratamiento de las complicaciones. ^(18,19,23)

En Costa Rica, la aparición de los casos de COVID-19 inició, tres meses después de su comienzo en China. El primer caso positivo, se identificó el seis de marzo del 2020. Como preparación todos los hospitales del país fortalecieron su capacidad de respuesta efectiva ante la emergencia sanitaria, anticipando un incremento en la demanda de los servicios hospitalarios y fortalecieron la primera línea de atención con profesionales de la salud que no presentaran factores de riesgo de padecer de una forma grave la enfermedad, además se establecieron las zonas de tamizaje o filtros, en las que se identificaba la presencia de algún síntoma respiratorio, y se implementó la atención diferenciada para los pacientes que acudían por sintomatología respiratoria o fiebre. ⁽²⁴⁾

El Hospital San Rafael de Alajuela (HSRA), pertenece a la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), y es un hospital regional, cuenta con 280 camas, y fue el primer hospital en Costa Rica, en reportar un brote por COVID-19 intrahospitalario; según establecen los investigadores Leandro Ulloa M et al, en su estudio

Brote Hospital San Rafael de Alajuela, primeros casos de SARS-Cov2 en Costa Rica, durante el brote, la mayoría de las personas contagiadas fueron personal de salud del hospital (con un total de treinta y dos), tres pacientes hospitalizados y dos cuidadores de pacientes. Los investigadores indicaron que todos los pacientes positivos tuvieron contacto estrecho con funcionarios o familiares positivos durante el periodo de incubación, lo que favoreció a la extensión del brote. Además, los autores, reportaron una tasa global de infección: 2.69%, y tasa de mortalidad por infección hospitalaria de 5.4%. ⁽²⁵⁾

El Hospital Enrique Baltodano Briceño (HEBB) corresponde también a un establecimiento del segundo nivel de atención, y pertenece a la CCSS, clasificado como de alta complejidad, cuenta con 240 camas, ubicado en la provincia de Guanacaste, Costa Rica. Tiene una población directa de usuarios de 248 691 personas y una población indirecta de 199 593 habitantes, compuesta por la población adscrita al Hospital la Anexión, Hospital de Upala y Área de Salud de Jicaral para un total de 442 090 habitantes. A esta población se le brinda servicio los 365 días del año, las 24 horas del día en atenciones de Emergencias, Hospitalización, Cirugía, Consulta Externa de especialidades, Laboratorio Clínico, exámenes de gabinete (rayos equis, ultrasonido, TAC) entre otros. La totalidad de funcionarios en el centro es de 1400.



El primer caso positivo por SARS-Cov-2 en un funcionario de salud, fue en mayo 2020, en la semana epidemiológica 17, de ahí los casos iniciaron un crecimiento constante destacándose en las semanas epidemiológicas en las que las variantes Delta y Ómicron fueron predominantes en el país, hasta alcanzar un total de 1000 funcionarios contagiados, pese a la utilización de los protocolos de prevención, el uso de equipo de protección personal. Es importante destacar que aunque el número de funcionarios de salud contagiados por SARS-Cov-2, fue muy elevado, no se produjeron brotes de importancia en los pacientes hospitalizados, lo que indica que el contagio y diseminación del virus se dio particularmente entre el personal de salud.

Según datos de la Organización Panamericana de la Salud, OPS, el personal de salud es muy vulnerable al contagio por COVID-19, e indica que, en la Región de las Américas, se han presentado la mayor cantidad de trabajadores de salud infectados en el mundo, casi 570.000 y más de 2.500 han fallecido a consecuencia de la enfermedad ⁽²⁶⁾. En Estados Unidos y México, representan casi el 85% de todas las muertes por COVID en el personal de salud.

En Italia se han reportado 151 muertes por SARS-CoV-2 en personal médico. En los Estados Unidos, el Centro de Control y Prevención de Enfermedades CDC, informó 9282 casos COVID-19 confirmados en personal de salud, de estos 723 (8%-

10%) fueron hospitalizados y 184 (2%-5%) requirieron ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Pese a todos los preparativos para enfrentar el virus; el impacto de la pandemia de COVID-19 ha producido la saturación de los sistemas de salud en la mayoría de los países, al punto que ha sido necesario utilizar los recursos de sistemas de apoyo para las atenciones como; hoteles acondicionados para tal fin, hospitales de campaña, y centros deportivos, así como la contratación de personal extra y sustituto, sobre todo médicos y enfermeras.

Desde diciembre del 2020, comenzaron a aplicarse las vacunas de acuerdo con el plan de asignación en el país, basados en criterios sobre el riesgo de padecer cuadros graves y de morir, en principios éticos de justicia y equidad, según lo estableció la OMS. ⁽⁷⁾ A medida que aumentaron la capacidad de producción de vacunas, los criterios de asignación se ampliaron, hasta que el suministro permitió el uso generalizado de las vacunas. ⁽²⁶⁾ La Comisión Nacional de Vacunación y Epidemiología en Costa Rica, estableció, el 23 de setiembre de 2021, la obligatoriedad de la vacunación contra el Covid-19 para todas las personas funcionarias públicas y para las personas trabajadoras del sector privado entre ellos el personal de salud.

Desde la aparición de los primeros casos de infección por el virus SARS-CoV-2, se han



realizado estudios en diferentes países, sobre las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes, basados principalmente en población general, y algunos autores han descrito el riesgo asociado al contagio en el personal de hospitales ⁽²⁷⁾, sin embargo, a nivel nacional, no se han realizado estudios que identifiquen los factores asociados al contagio por SARS-Cov2 en el personal de salud.

Los trabajadores de salud presentan mayor riesgo de contagio de COVID-19, además pueden ser fuente potencial de brotes intrahospitalarios, que desencadenarían en una mayor movilización de recursos para su contención. Debido a esto se hace fundamental, conocer las características que se asocian a la transmisión del SARS-CoV2, para fomentar el desarrollo de estrategias de prevención adecuadas, que eviten contagios posteriores, encontrando datos estadísticos que nos permitan establecer un acercamiento al riesgo. El presente estudio tiene como objetivo, identificar los factores asociados a la infección por SARS-CoV2, en el personal de salud del HEBB, en Costa Rica.

Material y Métodos

Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico y retrospectivo, con 940 funcionarios del HEBB que resultaron positivos para SARS-Cov-2, durante el año 2020, al 2022. La población

total correspondió a 1834 funcionarios identificados como sospechosos de COVID-19. Se utilizó como definición de caso positivo: todo registro de funcionario del HEBB, hombre o mujer, sin importar el puesto, detectado positivo para SARS COV-2 mediante una prueba de PCR, y que fue atendido en medicina laboral del hospital y a quienes se les realizó la investigación de caso por parte del departamento de epidemiología-HEBB, durante el tiempo de estudio.

Se recolectaron las características sociodemográficas y laborales (sexo, edad), Tipo de atención al usuario (directa e indirecta), puesto de trabajo, salón o servicio hospitalario donde trabaja, características clínicas, características vacunales, esquema vacunal (completo, incompleto o ausente), vacuna aplicada, tiempo transcurrido entre última dosis aplicada y el contagio por SARS CoV-2, nexo epidemiológico (identificado o no identificado), tipo de contagio (domiciliar, laboral o no identificado), fecha de contagio y medidas de bioseguridad (lavado de manos, uso de mascarilla, uso de equipo de protección personal EPP), uso de espacios para alimentación, distanciamiento social, compartir alimentos.

Todos los datos fueron almacenados en forma segura y codificados para guardar la confidencialidad. Para el análisis estadístico, se utilizó el software SpSS para Windows 10. Se realizó estadística descriptiva, para las variables numéricas se calculó la media como



medida de tendencia central y la desviación estándar como medida de dispersión, se efectuó además un análisis bivariado, cruzando las variables independientes por sexo, grupo de edad, y año de contagio. Para la significancia estadística se utilizó la prueba de chi cuadrado estableciendo el nivel de significancia cuando valor de $p < 0,05$. Para comprobar la magnitud de la asociación se calculó la OR cruda y su correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

Una vez detectadas las variables relacionadas con la presencia de SARS CoV-2, se realizó un análisis multivariante, mediante regresión logística binaria no condicional, con el cálculo de las OR ajustadas, incluyendo en el modelo las variables independientes. Utilizando el análisis multivariante, se controló además la presencia de posibles variables confusoras. Finalmente, para las variables significativas en el análisis multivariado, se calculó la fracción atribuible a los expuestos como medida de impacto. El estudio fue aprobado por el CEC del Hospital Nacional Psiquiátrico, CCSS.

Resultados

Durante el periodo de estudio 2020 al 2022, se atendieron un total de 1834 casos sospechosos de COVID-19, en el personal de salud del HEBB, de los cuales 940 resultaron positivos para SARS Cov-2 y 834 fueron descartados en su momento.

Para el año 2020 se evidenciaron 207 casos positivos y 415 fueron descartados. Durante el año 2021, 166 casos positivos y 179 descartados. El año 2022, se presentaron 567 positivos y 160 descartados. El 60.3% del total de contagios se produjo durante el año 2022.

La prevalencia de infección registrada durante el tiempo de estudio fue de 67.14%, mientras que la prevalencia puntual, para el año 2020 de 14%, 2021 de 11% y 2022 40%.

El 67.3% ($n=632$) de los contagios correspondieron al sexo femenino, y el 33% ($n=310$) al sexo masculino, con una razón de 2:1, en relación con el sexo masculino, proporción que se mantuvo durante todo el periodo de estudio.

La edad media en el total de casos positivos por SARS-CoV2 fue de 38 ± 9 años, sin diferencias significativas según sexo (gráfico 1)

Con respecto a los grupos de edad de los funcionarios contagiados, el 42% ($n=395$), correspondieron al grupo de edad de 26 a 35 años, seguido del grupo de 36 a 45 años con un 26,6% ($n=250$). (tabla1)

Al comparar los grupos de edad en relación con el sexo, el grupo de edad mayormente afectado en el sexo femenino fue entre los 26 a 35 años; mientras que para el sexo masculino los grupos de edad más afectados fueron de 36 a 45 años. (Gráfico 1)



El 79% (n=743) correspondieron a personal de salud de atención directa a pacientes y 21% (n=197) a funcionarios de atención indirecta. La distribución según el puesto de trabajo mostró mayor frecuencia en el personal de enfermería 42% (n=395) y 36% (n=338) médicos, mientras que 22% (n=207) se concentró en otros puestos.

Con respecto a la presencia de síntomas, el 80% (n=752) de los casos, reportaron síntomas, razón por las que se realizaron la prueba de PCR, y 20% (n=188) resultó asintomático y fueron captados por ser contactos directos de casos positivos. La distribución en el tiempo de los casos asintomáticos prevaleció durante el año 2022.

Al separar los principales síntomas reportados, según año de captación, para el año 2020, los principales síntomas fueron: tos 48.5%, cefalea 20%, mialgias 25%. Durante el año 2021, el principal síntoma asociado fue la cefalea 85%, odinofagia 55% y tos 30%, mientras que para el año 2022 el principal síntoma fue la odinofagia 90%, la mialgia 88% y la rinorrea 85%. El tiempo medio entre inicio de síntomas y diagnóstico fue de 3 días. (tabla 2)

En relación con el esquema vacunal, en los funcionarios que resultaron positivos, durante el año 2020, del total de 207 funcionarios, ninguno de los casos contaba con esquema vacunal al momento de contraer la enfermedad, un total de 6

funcionarios requirieron hospitalización y no se reportó fallecimientos. Para el año 2021 se enfermaron un total de 166 funcionarios, y durante el año 2022, el 77.9% (n=733) presentaba esquema de vacunación con tres dosis aplicadas, mientras que el 22% contaba únicamente con dos dosis aplicadas. El rango medio de tiempo entre aplicación de segunda dosis y enfermedad fue de 174 días ± 72.3 .

Al analizar la presencia de comorbilidades en los funcionarios contagiados, la comorbilidad más frecuente fue el sobrepeso y la obesidad en 63%(n=592); y 3%(n=30) de los casos padecían hipertensión arterial primaria, 5%(n=47) cardiopatía, 5%(n=47) asma y 7%(n=66) de los casos no presentaban ninguna comorbilidad.

Con respecto a la presencia de nexo epidemiológico, el 65%(n=611) reportaron un nexo familiar o extrahospitalario, el 30%(n=282) reportaron un nexo laboral y el 5%(n=47) presentaba antecedente de viaje fuera del país.

El 100% de los funcionarios contagiados, utilizaron la mascarilla durante la jornada laboral, y realizaron lavado de manos, antes durante y después de la atención con el paciente.

Al analizar el cálculo del OR para los principales factores asociados, el no cumplir con el distanciamiento social OR= 9.04 IC95% (7.25-11.2). El uso de espacios informales



para la alimentación OR=19.08 IC95% (14.3-25.4) $p<0.05$, El consumo compartido de alimentos presentó un OR=12,2 IC95% (9.2-16) $p<0.05$ (tabla 3)

La OR ajustada obtenida en el modelo logístico, incluyendo los tres factores anteriormente considerados, presentó un valor para el uso de espacios informales para la alimentación de OR=23.4; IC 95% (16,2-32,4). No se encontró ninguna interacción ni ningún factor confusor entre las variables estudiadas.

Discusión

El estudio evidenció que, pese a la utilización de las medidas de protección personal, protocolos de lavado de manos y técnicas de toser y estornudar, el personal de salud sigue siendo fácilmente contagiado por el virus de SARS-CoV2. La prevalencia de infección registrada durante el tiempo de estudio fue alta y en mayor porcentaje durante el año 2022, con una mayor frecuencia de contagio que coincide con la tercera ola pandémica a nivel nacional, cuando la circulación de la variante Ómicron fue predominante.

Estos datos concuerdan con lo publicado por Vimercati et al, (28), quienes reportaron la prevalencia de la infección por SARS-CoV-2 entre el personal de salud en un 33.8 %, además Avellaneda et al(29), establecieron la prevalencia de contagio en 21,95%, durante la primera ola pandémica y en Wuhan, la

prevalencia de profesionales contagiados llegó alcanzar un 29%, en España 14% y Estados Unidos 19%, según lo descrito por Arpasi et al. ⁽³⁰⁾

En este contexto, el aumento en el número de contagios registrados en el presente estudio coincide con la circulación de la variante Ómicron del virus SARS-CoV2, que fue predominante en Costa Rica durante el año 2022. Ómicron presentó una alta contagiosidad, además de que fue capaz de evadir los anticuerpos producidos por la cepa original, produciendo que el número de infecciones de COVID-19 y reinfecciones, se elevara rápidamente en casi todos los países.

Con respecto al sexo, el estudio evidenció que el sexo femenino fue el mayormente afectado, con una edad media que se mantuvo constante en 38 años durante todo el tiempo de estudio, además, las enfermeras y los médicos fueron los profesionales de la salud con mayor frecuencia de contagios, sobre todo aquellos que brindaron la atención directa a los pacientes durante algún procedimiento, predominando el contagio en los lugares de atención no COVID, como Urgencias, salones de Medicina, y Cirugía, así como las Salas de Operaciones.

Autores como Arpasi et al, (30) encontraron, una prevalencia de contagio en enfermeras en un 47.3%, Chafloque et al, (31) reportaron una prevalencia de 51% en el personal de enfermería, seguido del grupo de los técnicos de enfermería 50.9% y



enfermeras obstetras 41.1%. Ran L et al (32) establecieron un mayor riesgo de contagio. (OR: 2,3; IC 95%: 1,2-4,2) en el personal de enfermería.

Contreras Castro y Mejías Salas, ⁽³⁴⁾ en un estudio realizado en el personal de salud en un hospital de Bolivia, reportan que, de un total de 612 trabajadores de salud, 207 personas resultaron positivas (33.8 %) y el 24 % del total infectados con SARS-CoV-2 fueron médicos, 53 % de la residencia médica, 36 % del personal de enfermería, y 37 % del personal administrativo. ⁽³⁴⁾

El estudio además evidenció que las áreas de atención no COVID, presentaron un mayor riesgo de contagio, sobre todo los pabellones de medicina interna, cirugía y sala de operaciones, coincidiendo con lo reportado por Ran L. et al, (32) quienes en un estudio retrospectivo en el personal de salud de un hospital de Wuhan, China, señalan que los funcionarios de salud con mayor riesgo de contagio fueron departamento de infecciones, neumología, UCI y cirugía, estableciendo un riesgo de contagio de 2.13 veces más de contraer la infección por SARS-CoV-2, lugares de atención no COVID. (32-33)

Con respecto a los síntomas reportados con mayor frecuencia, el estudio mostró que, durante los años 2020 y 2021 fueron: fiebre y tos, mientras que durante el año 2022 el síntoma principal fue odinofagia y Rinorrea.

Se encontró además que un 20% del personal de salud fue asintomático, o presentaron síntomas muy leves, que no asociaban a la presencia de COVID, lo que influyó en que consultaran varios días después que habían iniciado con los síntomas, propiciando aún más la diseminación del virus entre los trabajadores.

El tiempo medio entre inicio de síntomas y captación diagnóstica fue de 3 días. Es importante señalar que durante el año 2020, los síntomas fueron más fuertes presentando: fiebre, tos y dificultad respiratoria, lo que el personal de salud asociaba más fácilmente con la presencia del virus y acudían rápidamente a realizarse la prueba diagnóstica; mientras que durante el año 2022, el principal síntoma fue la odinofagia y la rinorrea; síntomas más leves que el personal de salud no asociaba a la presencia del virus SARS-CoV2, y los justificaban con cuadros de Rinitis alérgica, Rinitis crónica, faringoamigdalitis, incluso con el resfriado común, situación que retardaba la captación de los casos y aumentaba el contagio y transmisión del virus.

Contreras Castro y Mejías Salas (34), evidencian en su estudio, sobre las características asociadas al contagio del SARS-CoV2, que el 35% de las personas contagiadas, era asintomático, y un 65% reportaban síntomas, dentro de los cuales se distribuyeron de la siguiente forma: las mialgias, artralgias y cefalea fueron



las más frecuentes en un 46% del total de sintomáticos, en segundo lugar, los síntomas respiratorios, donde la tos fue la más frecuente con un 33%, anosmia, y manifestaciones gastrointestinales en un 3%⁽³⁴⁾. Además, según Párraga et al,⁽³³⁾ los síntomas declarados más frecuentemente por los infectados por SARS-Cov2, fueron fatiga/cansancio en un 69,2%, tos en un 56,4%; y cefalea en un 55,6%.⁽³³⁾

En un estudio realizado en la ciudad de Los Ángeles⁽³⁵⁾, que analizó los datos de 6.385 funcionarios en un centro académico hospitalario, y cuyo objetivo principal fue el de conocer mediante estudios de anticuerpos en sangre, su condición de contagio para SARS CoV-2, encontrando evidencia serológica en 264 trabajadores de haber padecido la enfermedad, de ellos el 56%, no se dio cuenta de que había tenido covid-19, siendo asintomáticos y en los pocos que si presentaron algún síntoma, lo atribuyeron a un resfrío común.⁽³⁵⁾ Los autores concluyeron que una gran proporción de contagios causados por la variante Ómicron, puede ser explicada por el hecho de que las personas no se dan cuenta de que están infectadas, lo que obviamente impide que puedan tomar las medidas de precaución para evitar el contagio, como el aislamiento domiciliar.

Con respecto al contagio en relación al estado vacunal, la mayor cantidad de contagios fue durante el año 2022, cuando

la variante Ómicron se convirtió en la variante dominante, y el personal de salud contaba ya con dos dosis de vacunas e incluso un gran número de funcionarios habían padecido ya la enfermedad, lo que evidencia que la protección de las vacunas es fundamentalmente contra la enfermedad severa, complicaciones y riesgo de muerte por COVID-19, sin embargo, como lo ha demostrado la variante Ómicron, las reinfecciones pueden ocurrir aún entre las poblaciones altamente vacunadas.

Finalmente, mediante regresión logística, el estudio evidenció que las variables asociadas de manera independiente con la infección por virus SARS-CoV-2 fueron: El no cumplir con el distanciamiento que evidenció nueve veces más riesgo de contagiarse de COVID-19, comparado con aquellos funcionarios que, si guardaron el distanciamiento social, sobre todo durante los tiempos de alimentación, siendo esta asociación estadísticamente significativa.

El uso de espacios informales para la alimentación presentó un riesgo de diecinueve veces más en comparación con los funcionarios que utilizaban las áreas establecidas para este fin. El consumo compartido de alimentos presentó doce veces más riesgo de contagio. Estos factores asociados evidentemente guardan una relación entre si, ya que el compartir alimentos como café y meriendas fomentan



la aglomeración la socialización, con una mayor vocalización y generalmente los lugares seleccionados son sitios cerrados sin ventilación y sin las condiciones necesarias para guardar un distanciamiento.

El modelo logístico, incluyendo los tres factores anteriormente considerados, presentó un valor para el uso de espacios informales para la alimentación de veintitrés veces más riesgo de contagio. No se encontró ninguna interacción ni ningún factor confusor entre las variables estudiadas.

El porcentaje del Riesgo Atribuible a los expuestos, para uso de espacios informales para alimentación, fue de 93.4%, lo que evidencia que si se hubieran evitado el 93% de los contagios si no se hubieran utilizado estos espacios.

Según lo expuesto por la CDC, y citado por Huayanay Leandro,⁽³⁶⁾ en su estudio Transmisión aérea en espacios cerrados del SARS-Cov-2, explican que la transmisión aérea se produce a través de pequeñas partículas que pueden diseminarse a través del aire a lo largo del tiempo y la distancia, esta forma de contagio se da en espacios cerrados y poco ventilados en los cuales las partículas pequeñas (de menos de 5 μm) emitidas por un infectado con SARS-Cov-2, quedan suspendidas en el aire y al ser inhaladas por otra persona ocurre el contagio,

los autores señalan que el hablar o vocalizar en voz alta, es una fuente muy importante de generación de microgotas comparables en cantidad a las que se producen al toser o estornudar y quedan suspendidos en el aire como bioaerosoles.⁽³⁶⁾

Por lo tanto, la transmisión aérea del SARS-CoV-2 en espacios cerrados debe ser tomada en cuenta, debiéndose propiciar una mejora de la ventilación y evitar la aglomeración en estos lugares, minimizando la posibilidad de exposición y posterior contagio.

Evitar aglomeraciones en espacios informales de alimentación, son medidas a tomar en cuenta. Desde luego deben continuarse con el uso de mascarillas, lavado de manos, desinfección de objetos y el distanciamiento social ya establecidos. Los virus mutan todo el tiempo y probablemente otras variantes de SARS CoV-2, surgirán en el futuro que puedan evadir la inmunidad y causar reinfecciones, como pasa con los coronavirus humanos comunes y la gripe de la influenza. Las vacunas contra el COVID-19 ayudan a proteger de la forma grave de la enfermedad, las hospitalizaciones y la muerte, sin embargo, es el distanciamiento social y el uso adecuado de mascarilla lavado de manos las medidas fundamentales para evitar la propagación de los casos.



Referencias Bibliográficas

1. Leung N.H. Transmissibility and transmission of respiratory viruses. *Nat Rev Microbiol.* 2021;19:528–545.
2. Abbas M, Robalo Nunes T, Martischang R, Zingg W, Iten A, Pittet D, Harbarth S. Nosocomial transmission, and outbreaks of coronavirus disease 2019: the need to protect both patients and healthcare workers. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2021 Jan 6;10(1):7. doi: 10.1186/s13756-020-00875-7. PMID: 33407833; PMCID: PMC7787623
3. Cabeça TK, Granato C, Bellei N. Epidemiological and clinical features of human coronavirus infections among different subsets of patients. *Influenza Other Respir Viruses.* 2013 Nov;7(6):1040-7. doi: 10.1111/irv.12101. Epub 2013 Mar 5. PMID: 23462106; PMCID: PMC4634278
4. Xiao J, Fang M, Chen Q, and He B. SARS, MERS and COVID-19 among healthcare workers: a narrative review. *J. Infect. Public. Health.* 2020; 13(6): 843-848.
5. Organización Mundial de la Salud. (2020a). Novel Coronavirus (nCoV) –Epidemiological Update v1. Recuperado de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15676:20-january2020-novel-coronavirus-nCoV-epidemiological-update&Itemid=42346&lang=en
6. Moreira-Soto Andrés, Troyo Adriana, Corrales-Aguilar Eugenia. Síndrome Respiratorio de Medio Oriente causado por un coronavirus y el Hajj: ¿potencial para una emergencia internacional?. *Medicas UIS [Internet].* 2014 Apr [cited 2022 Oct 26]; 27(1):25-33. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192014000100004&lng=en.
7. World Health Organization. Transmission of SARS-CoV-2: Implications for infection prevention precautions. Ginebra: WHO; 2020 [consultado junio 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/transmission-of-sars-cov-2-implications-for-infection-prevention-precautions>
8. Saif LJ. Animal coronaviruses: what can they teach us about the severe acute respiratory syndrome? *RevSciTech* 2004;23:643-60.
9. Amer HM. Bovine-like coronaviruses in domestic and wild ruminants. *Anim Health Res Rev.* 2018 Dec;19(2):113-124. doi: 10.1017/S1466252318000117. PMID: 3068 3171; PMCID: PMC7108644.
10. Memish ZA, Cotten M, Meyer B, Watson SJ, Alshafi AJ, Al Rabeeah AA, et al. Human infection with MERS



- coronavirus after exposure to infected camels, Saudi Arabia, 2013. *Emerg Infect Dis* 2014 Jun;20(6):1012-5.
11. Otter JA, Donskey C, Yezli S, Douthwaite S, Goldenberg SD, Weber DJ. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *J Hosp Infect.* 2016; 92(3): 235-50.
 12. Shi Z, Hu Z. A review of studies on animal reservoirs of the SARS coronavirus. *Virus Res.* 2008 Apr;133(1):74-87. doi: 10.1016/j.virusres.2007.03.012. Epub 2007 Apr 23. PMID: 17451830; PMCID: PMC7114516.
 13. Anderson LJ, Tong S. Update on SARS research and other possibly zoonotic coronaviruses. *Int J Antimicrob Agents.* 2010 Nov;36 Suppl 1:S21-5. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2010.06.016. Epub 2010 Aug 30. PMID: 20801001; PMCID: PMC7126933.
 14. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Update: outbreak of severe acute respiratory syndrome-worldwide, 2003. *MMWR. Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2003;52(13):269-72.
 15. World Health Organization. Middle East Respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) summary and literature update - as 11 June 2014. 2014 Jun 11.
 16. Thompson Luis. Inicio de una nueva epidemia, SARS. *Rev Med Hered [Internet].* 2003 Abr [citado 2022 Oct 27] ; 14(2): 49-50. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2003000200001&lng=es
 17. Li C, Ji F, Wang L, Wang L, Wang L, Hao J, et al. Asymptomatic and Human-to- Human Transmission of SARS-CoV-2 in a 2-Family Cluster, Xuzhou, China. *Emerg Infect Dis [Internet].* 2020;26(7):1626–8.
 18. Li, J., Huang, D. Q., Zou, B., Yang, H., Hui, W. Z., Rui, F. et al. Epidemiology of COVID19: a systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *J Med Virol.* 2020. doi: 10.1002/jmv.26424. 66
 19. Docherty, A. B., Harrison, E. M., Green, C.A., Hardwick, H. E., Pius, R., Norman, L. et al. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *BMJ.* 2020;369:m1985. doi: 10.1136/bmj.m1985
 20. Joung SY, Ebinger JE, Sun N, et al. Awareness of SARS-CoV-2 Omicron Variant Infection Among Adults With Recent COVID-19 Seropositivity. *JAMA Netw Open.*



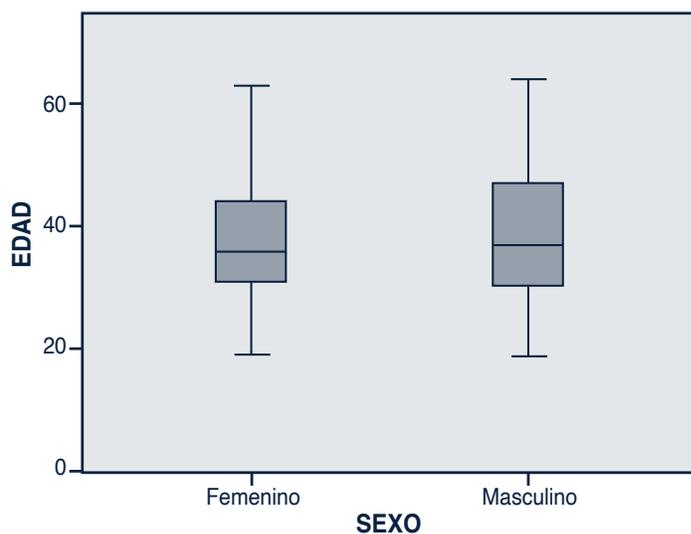
- 2022;5(8):e2227241. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.27241
21. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020; 382: 1708-20.
22. European Centre for Disease Prevention and Control. Case definition for coronavirus disease 2019 (COVID-19), as of 29 May 2020 [Internet]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/surveillance/case-definition>
23. 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; 323(13): 1239-42.
24. PAHO Costa Rica: Pandemia COVID-19, Informe mensual Representación OPS/OMS Costa Rica abril 2020,
25. Leandro Ulloa, Marcela M.D, M.Sc1 Gabriela Rodríguez Mora, M.Sc2 Andrea Arias Soto, M.Sc3 Evelyn Seing Murillo, M.D4 Enrique San Gil Caballero, M.D, M.Sc5 Brote Hospital San Rafael de Alajuela, primeros casos de SARS-Cov2 en Costa Rica, CCSS, 2020 Repertorio Científico. ISSN2215-5651.Vol. 24,N.º 3: Edición Especial: 8-15
26. WHO SAGE values framework for the allocation and prioritization of COVID-19 vaccination. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/334299>, consultado el 2 de marzo del 2021).
27. Alfaro Angulo Marco Antonio. Transmisión de COVID-19 en el personal de salud del hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo. *Horiz. Med.* [Internet]. 2021; 21(1): e1371.
28. Vimercati L, De Maria L, Quarato M, Caputi A, Stefanizzi P, Gesualdo L, et al. COVID-19 hospital outbreaks: Protecting healthcare workers to protect frail patients. An Italian observational cohort study. *Int J Infect Dis.* 2021;102:532–7.
29. Avellaneda Martínez Carlos, Julio César Santos Pastor, Isabel María Marcos Sánchez, Ainhoa Narros Giménez, María Gutiérrez de Antón, Pablo Alonso Chacón Prevalencia de infección por SARS-CoV-2 durante la primera oleada de la pandemia entre personal sanitario y no sanitario del Hospital General de Segovia, Castilla y León *Revista Española de Quimioterapia* doi:10.37201/req/094.2021



30. Arpasi Quispe, Orfelina, Chávez Zegarra, Gaby Sonia, Fernandez Molocho, Lili Albertina, Medina Bacalla, Willy Jhon, Leiton Espinoza, Zoila Esperanza, Alves de Araújo Püschel, Vilanice, & Silva Fhon, Jack Roberto. (2022). Personal de enfermería contagiado por COVID-19: condiciones de trabajo y sus factores asociados en tres hospitales de Lima-Perú. *Enfermería Global*, 21(66), 330-355.
31. Chafloque-Vásquez R, Pampa-Espinoza L, Celis Salinas JC. Seroprevalencia de COVID-19 en trabajadores de un hospital de la Amazonía peruana. *Acta Med Per* [Internet]. 2020;37(3):390–2. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v37n3/1728-5917-amp-37-03-390.pdf>
32. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X. Risk Factors of Healthcare Workers with Coronavirus Disease 2019: A Retrospective Cohort Study in a Designated Hospital of Wuhan in China. *Clin Infect Dis*. 2020;71(16):2218–21.
33. Párraga Martínez, I., Pérula de Torres, L. A., González Lama, J., Jiménez García, C., Sánchez Montero, R., Rider Garrido, F., & en representación del Grupo EPICOVID (2021). Características clínico-epidemiológicas de la infección por el virus SARS-CoV-2 en médicos de familia: un estudio de casos y controles [Clinical and epidemiological characteristics of SARS-CoV-2 infections in family physicians: A case-control study]. *Atencion primaria*, 53(3), 101956. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.12.001>
34. Contreras Castro Darinka Teresa, Mejía Salas Héctor. INFECCIÓN POR SARS-COV-2 EN PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL DEL NIÑO “DR. OVIDIO ALIAGA URÍA”. *Rev. Méd. La Paz* [Internet]. 2021 [citado 2022 Oct 16] ; 27(1): 21-27. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582021000100004&lng=es.
35. Joung SY, Ebinger JE, Sun N, et al. Awareness of SARS-CoV-2 Omicron Variant Infection Among Adults With Recent COVID-19 Seropositivity. *JAMA Netw Open*. 2022;5(8):e2227241. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.2724
36. Huayanay Leandro. Transmisión aérea en espacios cerrados del SARS-Cov-2. *An. Fac. med.* [Internet]. 2020 Sep [citado 2022 Oct 23] ; 81(3): 342-347. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832020000300342&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v81i3.18742>.



Gráfico 1. Distribución de casos positivos para SARS-CoV-2 en funcionarios de salud del Hospital Enrique Baltodano Briceño, según sexo, Costa Rica 2020-2022.



Fuente: Vigilancia epidemiológica HEBB, 2020-2022

Tabla 1. Distribución de casos positivos para SARS-CoV-2 en funcionarios de salud del Hospital Enrique Baltodano Briceño, según principales características, Costa Rica 2020-2022.

Variable	n	%
Grupos de edad		
18 a 25	70	7.4
26 a 35	395	42.0
36 a 45	250	26.6
46 a 55	140	14.9
56 a 65	85	9.0
Sexo		
Hombre	310	33.0
Mujer	630	67.0
Tipo atención		
Directa	743	79.0
Indirecta	197	21.0
Area de Trabajo		
No COVID	690	73.4
COVID	250	26.6

Fuente: Vigilancia epidemiológica HEBB, 2020-2022



Tabla 2. Distribución de principales síntomas en casos positivos para SARS-CoV-2 en funcionarios de salud del Hospital Enrique Baltodano Briceño, Costa Rica distribuidos por año.

Síntomas	Año 2020	Año 2021	Año 2022
	%	%	%
Tos	48.5	30	15
Cefalea	20	85	20
Fiebre	20	5	5
Odinofagia	10	55	90
Rinorrea	7.6	28	85
Mialgias	25	14.7	88
Anosmia	20	1.2	0.4
Disgeusia	15	2.5	0
Diarrea	2	0.6	40
Disnea	2	0	0
Vómitos	3.6	2.5	20
Congestión nasal	1	1.8	65

Fuente: Vigilancia epidemiológica HEBB, 2020-2022

Tabla 3. Distribución de la muestra según factores asociados

Factor Asociados	OR	IC (95%)		%RA	p
		Lim. inf	Lim. Sup		
No distanciamiento social	9.45	7.3	12.08	93.4	0,00
Uso de espacios informales para alimentación	19.2	15.4	21.5	91.4	0,00
Consumo compartido de alimentos	12.4	9.7	15.9	71.9	0,00

ORP: Odds ratio de prevalencia, IC intervalo de confianza del 95%, lim inf = límite inferior, lim sup = límite superior %RA= Riesgo atribuible.

Fuente: Datos recolectados para esta investigación. Fuente: Epidemiología, HEBB,2022