

# Prevalencia de infección por COVID-19 por serología positiva (IgG/IgM) en personal médico de la Cátedra y Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas

## Prevalence of COVID-19 infection by positive serology (IgG/IgM) in medical personnel of the Chair and Service of Otorhinolaryngology of the Hospital de Clínicas

Carlos Mena C.<sup>1,2</sup>, Jorge Arias M.<sup>1,2</sup>, Raúl Tornaco M.<sup>1,2</sup>, Francisco Pires C.<sup>1,2</sup>, Rossana Arenas C.<sup>3</sup>

### Resumen

**Introducción:** El personal de otorrinolaringología presenta una elevada exposición al virus SARS-CoV-2, debido a los procedimientos que lleva a cabo. Es fundamental tomar las medidas de protección adecuadas. Determinar la seroprevalencia nos dará un mejor panorama sobre la exposición, contagios y efectividad de medidas de protección adoptadas. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de resultados serológicos positivos en personal médico que presta servicio en la Cátedra de Otorrinolaringología de marzo del 2020 a marzo de 2021. **Material y Método:** Estudio observacional, descriptivo, corte transversal, retrospectivo con asociación cruzada. Muestreo no probabilístico de casos consecutivos. La población total fue de 38 médicos del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas. **Resultados:** La media de edades fue 37,4 años, 63,5% refirió haber atendido a paciente conocido portador de COVID-19. Un 42% refirió no haber cumplido con todas las medidas de protección personal, mientras que un 23,7% de los sujetos de estudio dio positivo para IgG, interpretándose como infección previa por COVID-19. **Conclusión:** Más de las dos terceras partes de los médicos refirió dar consulta a paciente COVID-19 positivo. Casi la cuarta parte de los médicos resultó ser positivo para COVID-19 según la prueba de serología anti-N. No se halló asociación entre consulta ni cirugía a pacientes portadores de COVID-19 y el contagio al personal médico.

**Palabras clave:** SARS-CoV-2, otorrinolaringología, seroprevalencia, contagio, COVID-19.

### Abstract

**Introduction:** Otolaryngology personnel have a high exposure to SARS-CoV-2 virus due to the procedures they perform. It is essential to take appropriate protective measures. Determining seroprevalence will give us a better picture of exposure, contagion and effectiveness of protective measures adopted. **Aim:** To determine the prevalence of positive serological results in medical staff serving in the otolaryngology department from March 2020 to March 2021. **Material and Method:** Observational, descriptive, cross-sectional, retrospective, retrospective study with cross-association. Non-probability sampling of consecutive cases. The total population was 38 physicians of the Otolaryngology Service of the Hospital de Clínicas. **Results:** The mean age was 37.4. 63.5% reported having seen a patient known to be a COVID-19 carrier, while 42% reported not having complied with all personal protection measures. A 23.68% of the study subjects tested positive for IgG, interpreting previous COVID-19 infection. **Conclusion:** More than two-thirds of the physicians referred to giving consultation to COVID-19 positive patients. Almost a quarter of the physicians were positive for COVID-19 according to the Anti-N serology test. No association was found between consultation or surgery of patients with COVID-19 and infection of medical personnel.

**Keywords:** SARS-CoV-2, otorhinolaryngology, seroprevalence, infection, COVID-19.

<sup>1</sup>Cátedra y Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas San Lorenzo. Asunción, Paraguay.  
<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Médicas UNA. Asunción, Paraguay.  
<sup>3</sup>Hospital General de San Lorenzo. Asunción, Paraguay.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido el 20 de septiembre de 2021. Aceptado el 8 de abril de 2022.

Correspondencia:  
Carlos Mena C.  
Mariscal López casi Cruzada de la Amistad. Hospital de Clínicas San Lorenzo. Asunción, Paraguay.  
Email: cmena@med.una.py

## Introducción

A más de un año del inicio de la pandemia por el virus del SARS-CoV-2, la tasa de contagios elevada lleva al borde del colapso a los sistemas sanitarios en el mundo, y el Paraguay no es una excepción, con un número cada vez mayor de pacientes infectados, sin disponibilidad de camas en terapia intensiva y con los hospitales y personal de salud trabajando extenuantemente<sup>1</sup>.

Por ello, el personal de salud es el principal grupo de riesgo de contagio, y el otorrinolaringólogo presenta una exposición directa debido a los procedimientos productores de aerosoles<sup>2</sup>, desde una simple oroscopia hasta procedimientos como endoscopias nasales, cauterización de epistaxis, nasofibrolaringoscopias, traqueostomías, por lo que el otorrinolaringólogo debe tomar medidas para la atención segura de pacientes en la especialidad, ya sea en consultorio o a la hora de llevar a cabo procedimientos<sup>3</sup>.

El COVID-19 es causado por una infección provocada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2). Días a semanas después del inicio de la sintomatología se producen anticuerpos IgM y luego IgG que se pueden detectar en gran porcentaje de la población infectada. Generalmente inicia con el aumento de IgM, luego ocurre la seroconversión a IgG cuya curva aumenta, mientras la IgM va en descenso, en algunos casos se vio IgG e IgM elevados a los inicios del cuadro. No se sabe por qué algunos pacientes parecen no desarrollar una respuesta inmune humoral, como se refleja en los anticuerpos detectables<sup>4</sup>.

Según reportes de la OMS, a finales del 2020, las mayores tasas de seropositividad en áreas de alto contagio fueron de hasta el 20%, se desconoce hasta la fecha el tiempo de positividad de los anticuerpos después del contagio<sup>5</sup>. En estudios europeos de alto impacto se evidencia que la tasa de contagio en otorrinolaringología es el mayor entre las especialidades médicas, y triplica el riesgo de la población general<sup>6</sup>. Estudios sobre la vacuna y el estado serológico de los inmunizados mostraron una seroprevalencia 22,5% de sujetos que no fueron vacunados incluidos en el estudio. El 30% del total de individuos no vacunados tenía antecedentes de infección previa<sup>7</sup>.

La dirección general de vigilancia de la salud del Ministerio de Salud Pública del Paraguay llevó a cabo un estudio de carácter voluntario, de seroprevalencia de COVID-19 para estimar el número de infectados, mediante el uso de *test* rápido para detección de anticuerpos<sup>8</sup>. Dada la alta tasa de contagios de COVID-19 en la población general, además de la elevada exposición del profesional otorrinolaringólogo a los aerosoles por su incidencia directa sobre las vías respiratorias, se busca estimar la prevalencia de profesionales que presenten seropositividad para el virus.

## Objetivo

Determinar la prevalencia de resultados serológicos positivos en personal médico que presta servicios en la Cátedra de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas de marzo del 2020 a marzo de 2021. Conocer los datos sociodemográficos de los sujetos del estudio y determinar la prevalencia de contacto directo con pacientes con diagnóstico de COVID-19 en la consulta y quirófano. Determinar asociación entre casos positivos en médicos y antecedentes de cirugías en pacientes COVID-19 positivo y buscar la posible relación entre el grado de protección de los profesionales médicos que utilizaron durante la atención y la prevalencia de serología positiva.

## Material y Método

El diseño del estudio realizado fue observacional, descriptivo, de corte transversal, retrospectivo con asociación cruzada. El método de muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos. La población estudiada fueron médicos de la Cátedra y Servicio de Otorrinolaringología que ofrecieron atención durante la pandemia por COVID-19. Los criterios de inclusión tomados en cuenta fueron médicos de la Cátedra y Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital de Clínicas que hayan prestado servicios en dicho centro en el período de marzo de 2020 a marzo de 2021 sin distinción de edad ni sexo.

Se excluyó a sujetos que no aceptaron parti-

cipar del estudio, o casos positivos que cuentan con hisopado nasofaríngeo PCR positivo para SARS-CoV-2 dentro de los 10 días previos a la toma de las muestras de sangre, independiente de su estado de vacunación puesto que los anticuerpos detectados son anti N, los cuales son independientes al estado de vacunación.

El cálculo de tamaño muestral se realizó basándonos en la población total de otorrinolaringólogos y cirujanos de cabeza y cuello, incluyendo a los residentes del servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas (40 en total), suponiendo una incidencia de contagio del 16,5% en la especialidad según reportes internacionales<sup>6</sup>, con una precisión deseada del 3%, obtenemos que el tamaño mínimo de la muestra es de 38 sujetos.

Los instrumentos de trabajo utilizados fueron las fichas de encuestas de los voluntarios, que se completaban de forma presencial posterior a la toma de muestra; en estas constaban los datos sociodemográficos, antecedentes de exposición, el resultado de la prueba serológica, además se consignaba el tipo de protección utilizado por cada encuestado. La toma de muestra y procesamiento fue realizada en el laboratorio de análisis clínicos del Hospital General de San Lorenzo. La técnica utilizada para el procesamiento de las muestras fue por inmunocromatografía y quimioluminiscencia. Las vacunas disponibles son de virus atenuados que contienen genes de la proteína S, en su mayoría (Sputnik, AstraZeneca, Sinovac), por lo que los anticuerpos que se producen posvacuna serían los anticuerpos Anti-proteína S. Los pacientes infectados por COVID-19, en su mayoría producen anticuerpos contra las proteínas N, S y RDB.

Se realizó el dosaje de anticuerpos totales (IgM, IgG, IgA) de todas las proteínas. Por el método flujo lateral o inmunocromatográfico (*test* rápido), técnica cualitativa, marca Wantai; EBS; y el dosaje de anticuerpos neutralizantes: anticuerpos anti proteína N por el método Quimioluminiscencia (CLIA), técnica semi-cuantitativa, de la marca Roche.

Se llevó a cabo tal cual lo indica el inserto del reactivo. Los resultados fueron cargados y procesados en Microsoft Excel 2016 y el paquete estadístico IBM SPSS 21.0, para las pruebas estadísticas se describió la frecuencia absoluta y relativa de las variables cualitativas

y cuantitativas, las pruebas analíticas utilizadas fueron Chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher. Los datos fueron procesados y presentados en gráficos donde se utilizaron medidas de tendencia central.

En cuanto a la financiación del proyecto, los *test* de reactivos utilizados fueron provistos por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. El resto de los costos del estudio corrieron por cuenta de los investigadores, quienes declaran no tener conflictos de intereses. Este estudio cuenta con la evaluación y aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas del Hospital de Clínicas.

## Resultados

Participaron del estudio 38 médicos del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas que cumplían los criterios. El promedio de las edades fue de 37,36 años con un desvío de 10,33 años, con un rango de 34 (de 25 a 59 años). El 60,5% se considera de bajo riesgo por ser menor de 40 años, ninguno de los sujetos del estudio se encontraba en el grupo etario de alto riesgo (mayor a 60 años). El 23,6% era del sexo femenino mientras que el 76,4% del sexo masculino. En cuanto al promedio de número de pacientes que el médico atendía a la semana, tanto en la práctica privada como en el sector público, se distribuyó según la Figura 1.

El 63,5% de los médicos refirió haber dado consulta a paciente conocido portador de COVID-19, el 68,4% (26) de los médicos refirió haber dado consulta a paciente no conocido portador del virus del COVID-19 y se enteró de la positividad de este después de la consulta, de estos, el 42% refirió no haber cumplido con todas las medidas de protección personal además del tapabocas N95 y guantes en dicha consulta o procedimiento. No existe asociación significativa entre la consulta con paciente portador de COVID-19 y la seropositividad de los médicos del estudio ( $p > 0,05$ ).

El 13,15% de los médicos encuestados refirió haber realizado cirugía que involucre vías aéreas a pacientes conocidos COVID-19 positivos. Ninguno de estos fue infectado por el COVID-19. No se halló asociación significativa entre la realización de cirugías a pacientes portadores de COVID-19 y el contagio del

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

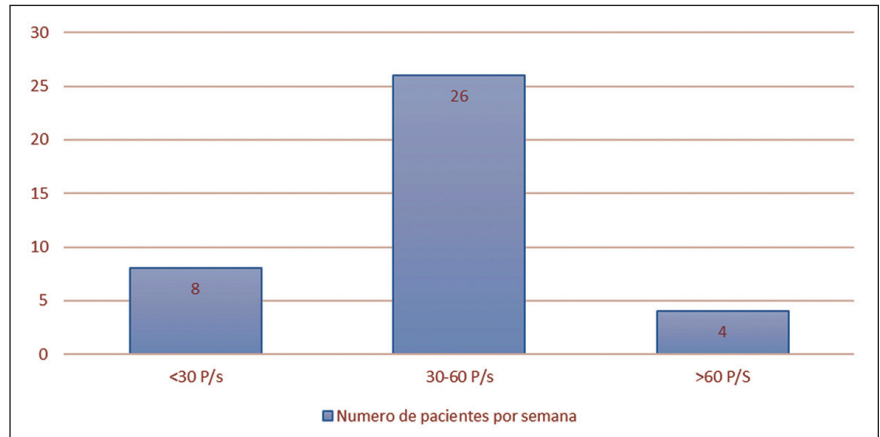


Figura 1. Número de pacientes atendidos por cada médico por semana.

personal evidenciada por la prueba serológica Anti N (prueba exacta de Fisher a dos colas  $p = 0,31$ ). En cuanto a la cantidad de veces que se hisopó cada encuestado se detalla en la Figura 2. La cantidad de veces que se requirió aislamiento por parte de los médicos participantes del estudio se detalla en la Figura 3.

El 42,1% de los encuestados refirió haber convivido con un paciente COVID-19 positivo en su hogar. El 44,7% de los médicos refirió haber presentado síntomas sospechosos durante el período comprendido en el estudio. El 23,6% refirió haber consumido algún tipo de droga como profilaxis, (8 ivermectina y uno levofloxacina). Solo uno de los encuestados no recibió inmunización alguna contra el COVID-19, esto debido al corto tiempo desde su infección. En cuanto al equipo de protección utilizado, los constantes en el 100% de los médicos fueron el tapabocas N95 y el uso de guantes, esto se detalla en la Figura 4.

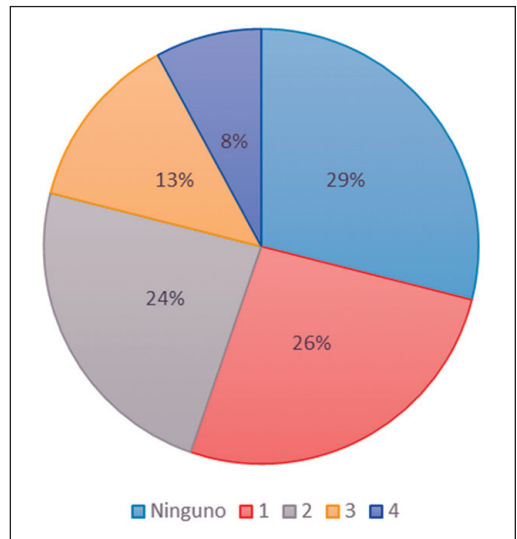


Figura 2. Cantidad de veces que se hisopó cada médico.

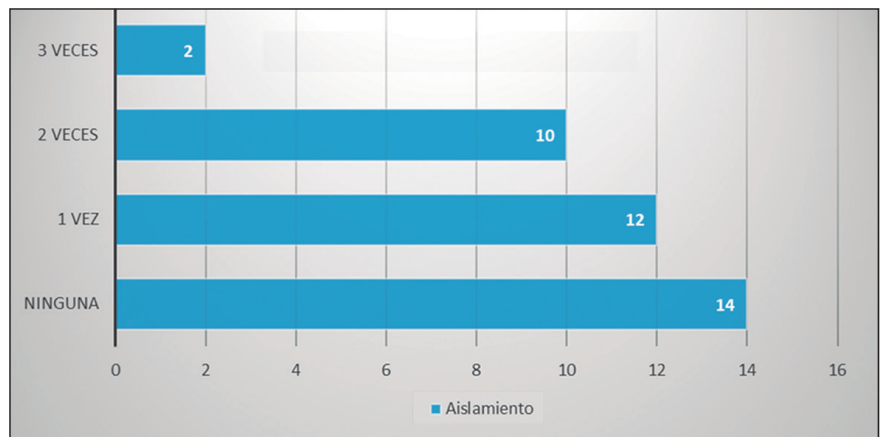
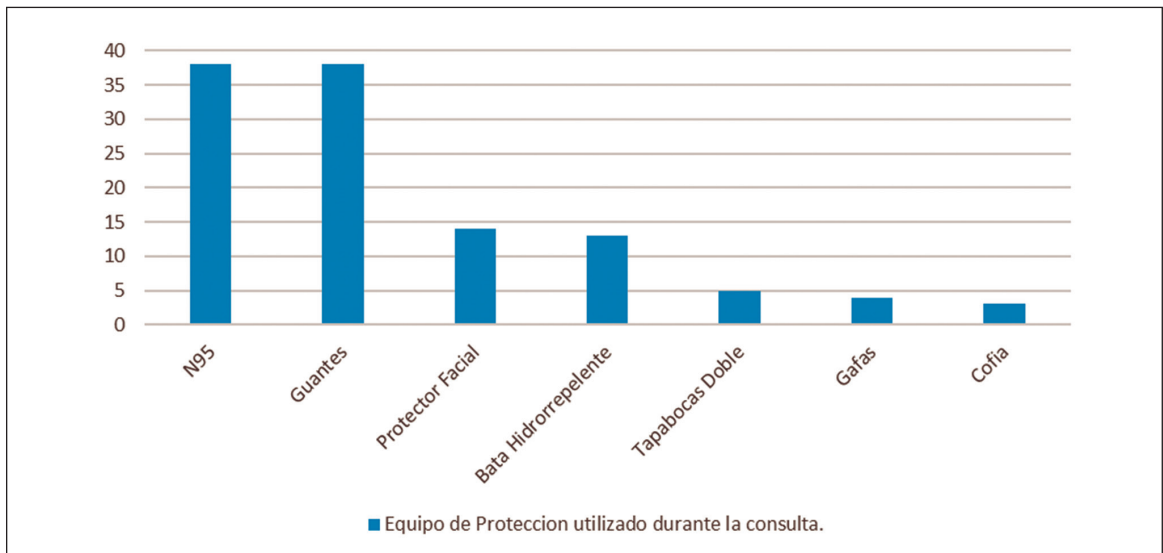


Figura 3. Cantidad de veces que requirió aislarse cada médico.



**Figura 4.** Equipo de protección personal utilizado por los médicos para la atención durante la consulta.

Nueve sujetos (23,68%) del estudio dieron positivo a la prueba con reactivo Roche (Anti N), interpretándose infección previa por COVID-19; de estos, solo 5 contaban con prueba PCR+, el resto fue caso positivo por clínica y epidemiología (2 sujetos) portador asintomático (2 casos). Hasta la fecha del análisis, todos los sujetos del estudio infectados previamente con el virus presentan anticuerpos totales IgG elevados (Anti N y Anti S), la infección más antigua data de mayo de 2020 (aun no vacunado), lo cual indica la persistencia de la memoria inmunológica hasta la fecha (11 de junio del 2021). De los infectados previamente, el 100% refiere haber presentado nexo epidemiológico en su núcleo familiar.

En cuanto a las asociaciones entre el equipo de protección utilizado y la tasa de contagio, no se calculó ningún análisis estadístico según el uso de tapabocas N95 y guantes, pues estas fueron constantes (es decir, el 100% lo utilizo). Tanto el uso de protector facial, batas hidrorrepelentes, cofias, gafas ni doble guante no arrojaron diferencias significativas en cuanto al contagio por COVID-19 ( $p > 0,05$ ).

Se realizó un análisis comparativo del uso de equipo de protección personal y el contagio por COVID-19 mediante prueba de Chi cuadrado, el cual no informa asociación significativa entre el uso de equipo de protección individual y la tasa de contagio por COVID-19 (Tabla 1).

**Tabla 1. Análisis comparativo del uso de equipo de protección personal y el contagio por COVID-19 mediante prueba de Chi cuadrado**

| Equipo utilizado durante la consulta | Anti n positivo (infección por COVID-19) |    |          |    | Significación asintótica bilateral |
|--------------------------------------|--|----|----------|----|------------------------------------|
|                                      | Negativo                                 |    | Positivo |    |                                    |
|                                      | Sí                                       | No | Sí       | No |                                    |
| Uso de bata                          | 10                                       | 19 | 3        | 6  | 0,949                              |
| Protector facial                     | 10                                       | 19 | 4        | 5  | 0,588                              |
| Gorra/cofia                          | 3  | 26 | 0        | 9  | 0,315                              |
| Gafas                                | 2  | 27 | 2        | 7  | 0,191                              |
| Doble tapabocas                      | 4  | 25 | 1        | 8  | 0,835                              |

## Discusión

El personal de salud es el colectivo laboral con mayor exposición al COVID-19, por ello, es esperable que la tasa de casos positivos sea mayor en este grupo que en la población general<sup>9</sup>. La alta tasa de médicos jóvenes en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Clínicas permite que la mayor parte se posicionen entre los individuos de menor riesgo de mortalidad según la edad<sup>10</sup>. El sexo masculino también supone mayor riesgo de mortalidad por COVID-19<sup>11</sup>. Si bien más del 70% de los sujetos de este estudio son varones, ninguno de los infectados presentó cuadros graves.

El estándar de oro para el diagnóstico de infección por COVID-19 es la prueba de rt-PCR, las pruebas serológicas por quimioluminiscencia tienen alta sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo y negativo<sup>12</sup>, siendo las pruebas serológicas de utilidad para la detección de infecciones anteriores por COVID-19<sup>13</sup>. En este estudio se llevó a cabo la detección de anticuerpos Anti N (reflejan infección pasada y no se ven afectados por la aplicación de la vacuna), y dosaje de anticuerpos totales (sea por la vacuna o por infección previa).

El otorrinolaringólogo se encuentra en el grupo más expuesto al contagio por COVID-19, y esto se explica por dos razones principales:

La práctica diaria supone exposición directa a pacientes infectados, más aún en una especialidad donde se da el contacto directo con las vías aéreas, como lo es otorrinolaringología, es esperable que la tasa de contagios en este grupo sea mayor. Según un estudio español, el 16,5% de los otorrinolaringólogos fue infectado en un período de 8 meses, cifras menores a las encontradas en este estudio, que fue del 23,68%, aunque este fue en un mayor período de tiempo (1 año). También hay que considerar las variaciones demográficas, existiendo zonas en el estudio de España con hospitales donde la tasa de contagio fue de más de 50% de los otorrinolaringólogos<sup>6</sup>.

Como muestra un estudio de Cardemil y cols., casi el 50% de los pacientes acuden a servicios de APS por causas otorrinolaringológicas<sup>14</sup>. Debido a la alta demanda de consultas en la especialidad, es esperable que sea alto el

número de pacientes atendidos por los otorrinolaringólogos, y debido a la transmisión comunitaria del virus y la escasa cantidad de pruebas PCR para los pacientes, resulta lógico que la exposición al virus del personal de otorrinolaringología sea mayor y por ende también lo sea el contagio.

En las primeras etapas de la enfermedad del COVID-19 las personas fueron bombardeadas por las promesas, como la protección inmunológica y antiviral de la ivermectina y otros fármacos<sup>15</sup>. La mayoría de las decisiones de tratamiento no siguieron ninguna recomendación médica, farmacológica o epidemiológica. Cabe destacar que la vacuna es la que mejores resultados ha demostrado, hasta la fecha no existe fármaco preventivo o curativo definitivo probado, y se requieren mayores estudios con metodología mejor diseñada para probar la eficacia de fármacos como la ivermectina, hidroxiquina, antibióticos, entre otros<sup>16</sup>. Muchos estudios no informan efectos beneficiosos de la hidroxiquina, ivermectina, azitromicina, es más, refieren que ciertas combinaciones de estos fármacos son perjudiciales.<sup>17</sup> En este trabajo, fue bajo el porcentaje (solo el 23,6%) refirió haber utilizado algún tipo de droga como profilaxis, la amplia mayoría ivermectina.

Mucho se habló sobre el uso racional del equipo de protección personal, debido a la escasez de este<sup>18</sup>. En condiciones ideales el uso del equipo completo de nivel 3 es lo indicado,<sup>19</sup> mas no siempre es posible en centros públicos con alto volumen de pacientes, y menos aún en situaciones de emergencia. Un estudio realizado en Lima, evidenció que los trabajadores de menor rango etario recibían con más frecuencia un equipo de protección incompleto que aquellos de mayor edad<sup>20</sup>. En el presente estudio se encontró un alto porcentaje de médicos que no utilizaron equipo completo para consulta, incluso en pacientes COVID-19 positivo (42%). Aunque estos datos son alarmantes, no se encontró asociación significativa entre el equipo de protección individual utilizado y la prevalencia de contagio por COVID-19.

Se busca la disminución del contagio laboral mediante el uso correcto del equipo de protección completo durante la consulta, pero aun así el contacto doméstico sigue siendo una

importante fuente de contagio, como en este estudio en el cual la totalidad de los infectados refirió nexos epidemiológicos en su hogar. Reportes informan que la tasa de contagio en los otorrinolaringólogos es de más de 5 veces la población general. Un estudio multicéntrico realizado por Scapini y cols. demuestra que en los pacientes con serología positiva para SARS-CoV-2 presentaban una mayor tasa de contactos domésticos infectados que los pacientes seronegativos<sup>21</sup>.

## Conclusión

La mayor parte de los participantes del estudio fue de sexo masculino y en un rango etario considerado de bajo riesgo, no habiendo ninguno en edad de alto riesgo. Más de las dos terceras partes de los médicos refirió dar consulta a paciente con COVID-19 positivo. Casi la cuarta parte de los médicos resultó ser positivo para COVID-19 según prueba de serología anti N, la totalidad refirió nexos epidemiológicos en su núcleo familiar. No se halló asociación entre consulta ni cirugía a pacientes portadores de COVID-19 y el contagio al personal médico. Todos los participantes utilizaron guantes y tapabocas N95. No se encontró relación significativa entre el equipo de protección utilizado y el contagio en el personal que participó del estudio.

## Bibliografía

1. Barrios Monges L. Consideraciones acerca de la pandemia de COVID-19. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*. 2020; 53:13-16.
2. Otolaryngologists and the COVID-19 Pandemic [Internet]. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 2020 [citado 5 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.entnet.org/content/otolaryngologists-and-covid-19-pandemic>
3. Maza-Solano JM, Plaza-Mayor G, Jiménez-Luna A, Parente-Arias P, Amor-Dorado JC. Strategies for the practice of otolaryngology and head and neck surgery during the monitoring phase of COVID-19. Estrategias para la práctica de la otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello durante la fase de control de la COVID-19. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)*. 2020;71(6):367-378. doi: 10.1016/j.otorri.2020.05.001.
4. Kirkcaldy RD, King BA, Brooks JT. COVID-19 and Postinfection Immunity: Limited Evidence, Many Remaining Questions. *JAMA*. 2020;323(22):2245-2246. doi: 10.1001/jama.2020.7869.
5. Coronavirus disease (COVID-19): Serology, antibodies and immunity. [citado 25 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-serology>
6. Martín-Villares C, Bernal-Sprekelsen M, Molina-Ramírez CP, Bartolome-Benito M; COVID ORL ESP Collaborative Group. Risk of contagion of SARS-CoV-2 among otorhinolaryngologists in Spain during the "Two waves". *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2021;278(9):3571-3577. doi: 10.1007/s00405-020-06582-8.
7. Tortosa F, Parodi V, Carrasco G, Barrientos L, Barrera A, Spano A, et al. Estudio de seroprevalencia en personal de salud: Relación de la vacunación con la presencia de infección previa por SARS-COV-2 en el contexto de la campaña nacional de vacunación para coronavirus luego de la primera dosis Gam-COVID-VAc (Sputnik-V). [citado 25 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/1790/version/1901>
8. Continúa estudio de seroprevalencia de COVID-19 en Asunción y Central - Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social [Internet]. [citado 25 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/portal/22461/continua-estudio-de-seroprevalencia-de-covid-19-en-asuncion-y-central.html>.
9. Vicente M, Ramírez M, Rueda J, Vicente M, Ramírez M, Rueda J. Criterios de vulnerabilidad frente a infección Covid-19 en trabajadores. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*. 2020;29(2):12-22.
10. Fantin R, Brenes G, Barboza C. Defunciones por COVID-19: distribución por edad y universalidad de la cobertura médica en 22 países. *Rev Panam Salud Pública*. 2021;45:e42.
11. Bhopal SS, Bhopal R. Sex differential in COVID-19 mortality varies markedly by age. *Lancet*. 2020;396(10250):532-533. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31748-7.
12. Lin D, Liu L, Zhang M, et al. Evaluations of the serological test in the diagnosis of 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) infections during the COVID-19 outbreak. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2020;39(12):2271-2277. doi: 10.1007/s10096-020-03978-6.
13. Afzal N, Tariq N, Raza S, Shakeel D. Diagnostic Accuracy of Electro-Chemiluminescence Immunoassay Anti-SARS-CoV-2 Serological Test. *Cureus*. 2021;13(1):e12588. doi: 10.7759/cureus.12588.
14. Cardemil F, Hernández L, Cabezas L, Sade C, Cabezas L. Utilidad de la evaluación por otorrinolaringología en atención primaria de salud: Evaluación piloto. *Rev*

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

- Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2017;77(4):367-72. doi: 10.4067/s0718-48162017000400367.
15. Molento MB. Ivermectin against COVID-19: The unprecedented consequences in Latin America. *One Health*. 2021;13:100250. doi: 10.1016/j.onehlt.2021.100250.
  16. Ivermectin. COVID-19 Treatment Guidelines. [citado 15 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/therapies/antiviral-therapy/ivermectin/>
  17. Soto P, Culquichicón C, Hurtado Y, Araujo R. Real-world effectiveness of hydroxychloroquine, azithromycin, and ivermectin among hospitalized COVID-19 patients: results of a target trial emulation using observational data from a nationwide healthcare system in Peru. *MedRxiv*. 2020. doi: 10.1101/2020.10.06.20208066.
  18. Fernández R, Alvo V. Algunas Consideraciones respecto a la atención otorrinolaringológica en contexto de la pandemia por SARS-CoV-2. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2020;80(2):127-30. doi: 10.4067/S0718-48162020000200127.
  19. Meister KD, Pandian V, Hillel AT, et al. Multidisciplinary Safety Recommendations After Tracheostomy During COVID-19 Pandemic: State of the Art Review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2021;164(5):984-1000. doi: 10.1177/0194599820961990.
  20. Raraz J, Allpas H, Torres F, Cabrera W, Alcántara L, Ramos R, et al. Condiciones laborales y equipos de protección personal contra el Covid-19 en personal de salud, Lima-Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2021;21(2):335-45.
  21. Scapini F, Lubianca Neto JF, Angeli RD, et al. COVID-19 in otolaryngologists: a cross-sectional multicenter study. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2021;S1808-8694(21)00130-0. doi: 10.1016/j.bjorl.2021.06.007.