

SEROPREVALENCIA, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS SARS-COV-2 Y SISTEMA ABO EN 85 VOLUNTARIOS RESIDENTES DE GRAN ALTURA. LA PAZ BOLIVIA

SEROPREVALENCE, SARS-COV-2 CLINICAL CHARACTERISTICS AND ABO SYSTEM IN 85 HIGH-ALTITUDE RESIDENT VOLUNTEERS. LA PAZ, BOLIVIA

Suxo-Tejada Marlene I.¹, Medrano-Barreda Juan C.², Mita-Kille Silvia E.³, Barrantes-Costas Juan C.⁴, Chambi-Gutiérrez Edgard⁵, Saavedra-Iporre Gabriela⁶, Chávez-Pérez Nelson⁷, Francia-Peñaloza Verónica⁸, Ala-Ala Norah⁹, Philco-Lima Patricia¹⁰

1. Licenciada en Laboratorio Clínico, Jefe a.i. Mención Laboratorio Clínico, Docente de la Carrera de Tecnología Médica. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica. Universidad Mayor de San Andrés.
2. Médico Rehabilitador, Director de la Carrera de Tecnología Médica. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica. Universidad Mayor de San Andrés.
3. Médico Cirujano, Docente de la Carrera de Tecnología Médica. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica. Universidad Mayor de San Andrés.
4. Médico Cirujano, Docente de la Carrera de Medicina. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica. Universidad Mayor de San Andrés.
5. Licenciado en Laboratorio Clínico, Docente de la Carrera de Tecnología Médica. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica. Universidad Mayor de San Andrés.
6. Egresada de la Maestría del PPEGESS, Jefe internado Laboratorio Clínico, Docente de Laboratorio Clínico. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica. Universidad Mayor de San Andrés.
7. Licenciado en Laboratorio Clínico, Docente de la Carrera de Tecnología Médica. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica. Universidad Mayor de San Andrés.
8. Especialista en Educación Superior en Pedagogía, Docente emérito Carrera Tecnología Médica, Responsable Laboratorio de Investigación e Interacción social, Docente de la Carrera de Tecnología Médica. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica. Universidad Mayor de San Andrés.
9. Técnico Superior en Sistemas Informáticos, Apoyo Administrativo de la Carrera de Tecnología Médica. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica. Universidad Mayor de San Andrés.
10. Magister en Epidemiología Clínica, Docente investigadora del Instituto de Investigación en Salud y Desarrollo IINSAD. Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica. Universidad Mayor de San Andrés.
Lugar donde se realizó la investigación: Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica, UMSA.
Gestionado por la Comisión de Investigación del Comité Facultativo de Vigilancia COVID-19

Autor para correspondencia: Lic. Marlene Isabel Suxo Tejada, Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica, Universidad Mayor de San Andrés, zona Miraflores Av. Saavedra #2246, La Paz – Bolivia, ismarte7@gmail.com

RECIBIDO: 17/02/2022

ACEPTADO: 29/09/2022

RESUMEN

OBJETIVO: determinar la seroprevalencia, características clínicas de SARS-COV-2 y su relación con sistema ABO en 85 voluntarios residentes de gran altura.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio observacional, trasversal analítico. Se realizó pruebas de flujo lateral con plasma de sangre venosa, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y se aplicó una encuesta sobre características demográficas y clínicas.

RESULTADOS: se obtuvo la información de 85 voluntarios, 64.71% mujeres y 35.29% varones. La edad fue de 37.42±14.7 años. El 15.3% tuvo IgM e IgG positivos, el 58.8% negativos, el 21.2% IgM negativo e IgG positivo y el 4.7% IgM positivo e IgG negativo. En los 4 grupos la mayoría

fueron asintomáticos, siendo presintomáticos el 15.38% en los IgM IgG positivos y sintomáticos en proporciones similares en los 4 grupos. El 27% declaró alguna comorbilidad, 8% del grupo IgM e IgG positivos con obesidad; 39% del grupo IgM- IgG+ con obesidad y una embarazada; 50% del grupo IgM+ IgG- con asma y lumbago y en 26% del grupo IgM e IgG negativos con 2 embarazos, 2 gastritis y 1 eritrocitosis. En relación al tipo sanguíneo, el más frecuente fue 0 positivo con 92.8%, seguido de A positivo con 4.8%, A negativo con 1.2% y B positivo también 1.2% ($p>0.05$).

CONCLUSIONES: las características clínicas de COVID-19 y seroprevalencia de IgM e IgG de habitantes de gran altura son similares a los habitantes del llano.

PALABRAS CLAVES: gran altura, COVID-19, síntomas clínicos, seroprevalencia.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the seroprevalence, clinical characteristics of SARS-COV-2 and its relationship with the ABO system in 85 high-altitude resident volunteers.

MATERIAL AND METHODS: Observational, cross-sectional analytical study. Lateral flow tests with venous blood plasma, oxygen saturation, heart rate, respiratory rate were performed, and a survey on demographic and clinical characteristics was applied.

RESULTS: information was obtained from 85 volunteers, 64.71% women and 35.29% men. The age was 37.42 ± 14.7 years. 15.3% had positive IgM and IgG, 58.8% negative, 21.2% negative IgM and positive IgG, and 4.7% positive IgM and negative IgG. In the 4 groups, most were asymptomatic, with 15.38% being presymptomatic in positive IgM IgG and symptomatic in similar proportions in the 4 groups. 27% declared some comorbidity, 8% of the positive IgM and IgG group with obesity; 39% of the IgM-IgG+ group with obesity and one pregnant; 50% of the IgM+ IgG- group with asthma and lumbago and 26% of the IgM and IgG negative group with 2 pregnancies, 2 gastritis and 1 erythrocytosis. In relation to blood type, the most frequent was 0 positive with 92.8%, followed by A positive with 4.8%, A negative with 1.2% and B positive also 1.2% ($p>0.05$).

CONCLUSIONS: The clinical characteristics of COVID-19 and the seroprevalence of IgM and IgG in inhabitants of high altitudes are similar to those in the plains.

KEY WORDS: high altitude, COVID-19, clinical symptoms, seroprevalence.

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019, la provincia de Hubei en la ciudad de Wuhan, China, se convirtió en el epicentro de un brote de neumonía de causa desconocida, desde entonces y con inusitada rapidez, se ha difundido por el mundo lo que actualmente se conoce como la pandemia del SARS-COV2, enfermedad COVID-19.

En Bolivia el primer caso se reportó el 10 de marzo de 2020 situación que determinó la suspensión de varias actividades y “Estado de Emergencia Sanitaria” en todo el territorio boliviano el 22 de marzo.

En Bolivia se han tenido muchos casos positivos⁽¹⁾, estando en la actualidad pasando ya la quinta ola de pandemia por COVID-19. Es importante identificar las características clínicas

de los pacientes que van dando positivo para SARS-CoV-2, para comprender la gravedad de la enfermedad según características epidemiológicas como edad, sexo, comorbilidad y grupo sanguíneo.

En Bolivia no se cuenta con datos de investigaciones científicas, sólo se monitorea el recuento de casos positivos por región, pero no con la descripción de datos como ser los síntomas más frecuentes, el tiempo de presentación y duración de los mismos, así como los tratamientos aplicados, ante el colapso sanitario, incluso los tratamientos no convencionales. Se cuenta con la descripción clínica y epidemiológica de los primeros 12 casos en Bolivia⁽²⁾ e información conjunta en Latinoamérica, pero no es suficiente para entender esta patología en la población residente de gran altura.

En varios países se han considerado varias formas de hacer el diagnóstico, la prueba de elección es la RT-PCR, sin embargo se han tenido inconvenientes para realizarla de forma masiva, una estrategia exitosa fue aplicarla como un autoservicio⁽³⁾, sin embargo en Latinoamérica y en Bolivia los laboratorios se han saturado, entregando sus resultados en algunos casos en más de 10 días.

El virus del coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) y la pandemia resultante de COVID-19 presentan desafíos diagnósticos importantes. Hay varias estrategias de diagnóstico disponibles para identificar la infección actual, descartar infección, identificar a las personas que necesitan una escalada de atención o para detectar infecciones anteriores y la respuesta inmune. Las pruebas de serología para detectar la presencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 tienen como objetivo identificar la infección previa por el SARS-CoV-2 y pueden ayudar a confirmar la presencia de la infección actual.

La sensibilidad de las pruebas de anticuerpos es demasiado baja en la primera semana desde el inicio de los síntomas para tener un papel principal para el diagnóstico de COVID-19, pero aún pueden tener un papel que complementa otras pruebas en individuos que se presentan más tarde, cuando las pruebas de RT-PCR son negativas, o no están disponibles. Es probable que las pruebas de anticuerpos tengan un papel útil para detectar infecciones previas de SARS-CoV-2 si se usan 15 o más días después del inicio de los síntomas. La preocupación sobre el alto riesgo de sesgo y la aplicabilidad hacen que sea probable que la precisión de las pruebas cuando se usen en la atención clínica sea menor que la informada en los estudios incluidos. La sensibilidad se ha evaluado principalmente en pacientes hospitalizados, por lo que no está claro si las pruebas pueden detectar niveles de anticuerpos más bajos que probablemente se vean con la enfermedad COVID-19 leve y asintomática⁽⁴⁾.

Se ha observado que las personas con grupo sanguíneo A ó AB tienen mayor predisposición a tener neumonía por SARS-COV-2, por esta razón

se han emprendido investigaciones al respecto^(5,6). Se evidenció que los sujetos sin anti-A en suero, es decir, de los grupos sanguíneos A y AB están significativamente asociados con COVID-19. En la literatura esta asociación se mantiene después de eliminar factores confundentes como ser edad, sexo y comorbilidades⁽⁵⁾.

En virtud a lo mencionado la Carrera de Tecnología Médica ve por conveniente la realización del presente estudio de investigación para realizar pruebas rápidas de COVID-19, por el colapso del sistema de salud en Bolivia.

Es por todo esto que el objetivo del estudio fue determinar la seroprevalencia, características clínicas de SARS-COV-2 y su relación con sistema ABO en 85 voluntarios residentes de gran altura.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, transversal analítico en la ciudad de La Paz Bolivia, en 85 voluntarios que se realizaron la prueba de flujo lateral para identificación de inmunoglobulinas G y M generadas por SARS-CoV-2. Se realizó durante el pico de la primera ola de la pandemia por COVID-19.

Se realizó la medición de IgM e IgG con una muestra sanguínea venosa obtenida de la flexura anterior del codo, la misma que fue centrifugada, con el plasma se realizó la identificación en el casete de flujo lateral o prueba rápida marca Aria®. Para el grupo sanguíneo y factor se utilizó la misma muestra obteniendo los resultados por observación de la aglutinación antígeno anticuerpo. Se midió temperatura con un termómetro infrarrojo, saturación de oxígeno y frecuencia cardiaca con un oxímetro de pulso y frecuencia respiratoria poniendo la mano en el pecho del paciente y contando sus ciclos en un minuto. Se aplicó también una encuesta donde se midió edad, sexo, comorbilidad, primer síntoma, días desde el primer síntoma, antecedente de PCR previa y etapa clínica.

Las mediciones fueron realizadas por personal profesional de laboratorio Clínico de la Carrera de Tecnología Médica, en colaboración con estudiantes de último año de la Carrera de Tecnología Médica mención Laboratorio y de Medicina. El instrumento de recolección de datos

utilizado fue validado y se tuvieron sesiones de capacitación para su aplicación.

ASPECTOS ÉTICOS

Se respetó la autonomía de los participantes, este proceso se realizó mediante la aplicación de un consentimiento informado previo a la prueba y a la aplicación del instrumento de recolección de datos. La información obtenida fue tratada con confidencialidad, sólo con el fin de cumplir el presente estudio. Los resultados se entregaron de forma virtual a los participantes durante el día de la toma de muestra.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se construyó una base de datos en Microsoft Excel ®, luego se exportaron los datos al programa STATA versión 15®, se realizó la limpieza de los datos, posteriormente se analizaron de forma descriptiva las variables cualitativas con proporciones y porcentajes, las variables cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión. Para el componente analítico se tuvieron 2 hipótesis, una en relación a si existían diferencias significativas entre los valores clínicos (saturación de oxígeno, temperatura,

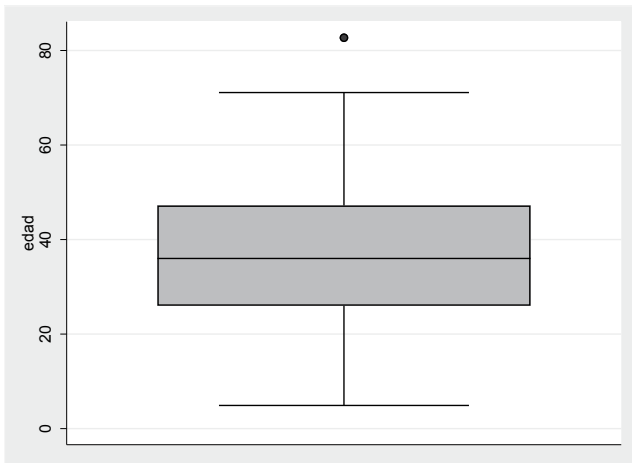
frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria) con los resultados de las inmunoglobulinas, para ello al no comprobarse una distribución normal en las 4 variables cuantitativas clínicas, se utilizó una prueba no paramétrica para diferencia de medianas de k grupos independientes (Kruskal Walis). La segunda hipótesis estaba dirigida a demostrar una posible relación de dependencia o asociación entre la presencia de inmunoglobulinas y el grupo sanguíneo, para ello al ser ambas variables cualitativas se aplicó la prueba chi2.

RESULTADOS

Se obtuvo la información de 85 pacientes, 64.71% mujeres y 35.29% varones. El promedio de edad 37.42 ± 14.7 años, la menor edad de 4.9 años y la mayor edad de 82.7 años que fue el valor atípico, la distribución de la edad según cuartiles se puede apreciar en la Figura N°1, la misma que es simétrica.

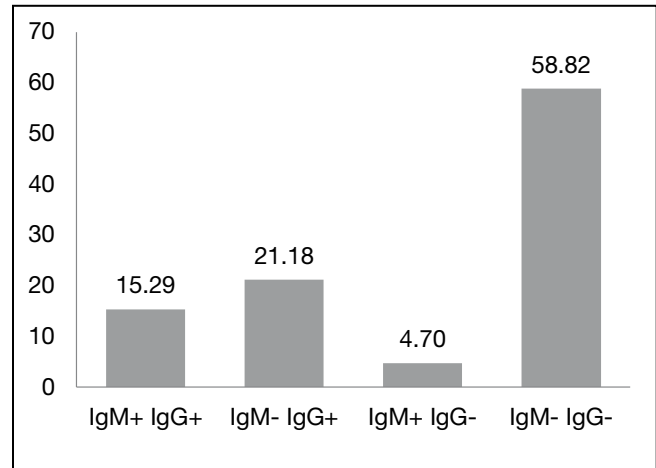
En relación a la seroprevalencia de IgM e IgG se tuvo que 15.3% tuvo IgM e IgG positivos, el 58.8% negativos, el 21.2% IgM negativo e IgG positivo y el 4.7% IgM positivo e IgG negativo (Figura N°2).

Figura N° 1. Distribución de edad de 85 voluntarios residentes de gran altura



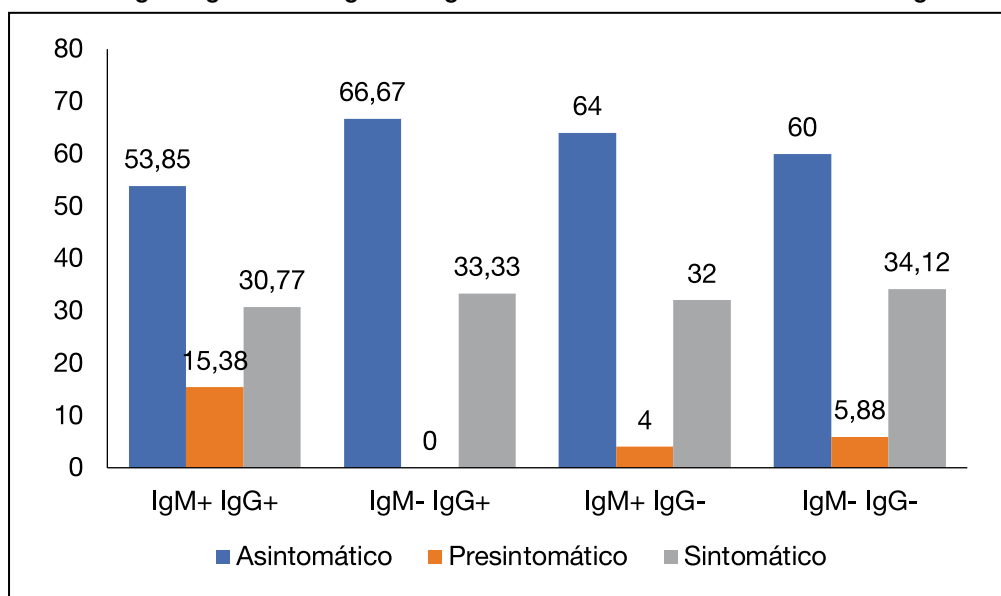
En relación a la categoría clínica según IgM e IgG, se obtuvo que en los 4 grupos la mayoría fueron asintomáticos, siendo presintomáticos el

Figura N° 2. Distribución porcentual de IgM e IgG en 85 voluntarios residentes de gran altura



15.38% en los IgM IgG positivos y sintomáticos en proporciones similares en los 4 grupos (Figura N°3).

Figura N° 3
Relación de IgM e IgG con categoría diagnóstica en 85 voluntarios residentes de gran altura



En relación al aspecto clínico, el primer síntoma de los pacientes con resultado IgM(+) e IgG(+) fue fiebre, escalofríos, disnea, congestión nasal y cefalea, de forma proporcional. El tiempo en días de aparición del primer síntoma hasta el día de su valoración fue de en promedio: 33.25 ±22.03 días, mínimo 9 y máximo 62 días.

El primer síntoma de los pacientes con resultado IgM(-) e IgG(+) fue cefalea, tos seca, fiebre, hiposmia y anosmia, el tiempo en días de aparición del primer síntoma hasta el día de su valoración fue de en promedio: 10±4.12 días, mínimo 7 y máximo 15 días.

El primer síntoma de los pacientes con resultado IgM(+) e IgG(-) fue cefalea, diarrea, lumbalgia, tos y estornudos, el tiempo en días de aparición del primer síntoma hasta el día de su valoración fue de en promedio: 21 ± 27.62 días, mínimo 4 y máximo 62 días.

El primer síntoma de los pacientes con resultado IgM(-) e IgG(-) fue tos seca, fiebre, dificultad respiratoria, dolor abdominal, malestar general, meteorismo y tos, el tiempo en días de aparición del primer síntoma hasta el día de su valoración fue de en promedio: 16 ± 20.13 días, mínimo 1 y máximo 64 días.

Los síntomas respiratorios estuvieron presentes en el 30% del grupo IgM e IgG positivos, en el 33% del grupo IgM- IgG+, en el 75% del grupo

IgM+ IgG- y en el 26% del grupo IgM e IgG negativos, el síntoma más frecuente en los 4 grupos fue tos seca.

Los síntomas gastrointestinales estuvieron presentes en el 23% del grupo IgM e IgG positivos con vómitos, diarrea y dolor abdominal; en el 17% del grupo IgM- IgG+ siendo más frecuentes los vómitos; en el 50% del grupo IgM+ IgG- con diarrea y dolor abdominal y en el 12% del grupo IgM e IgG negativos con dolor abdominal.

Los síntomas neurológicos estuvieron presentes en el 23% del grupo IgM e IgG positivos con cefalea; en el 38% del grupo IgM- IgG+ con cefalea; en el 75% del grupo IgM+ IgG- con somnolencia y en el 32% del grupo IgM e IgG negativos con cefalea.

En relación a las mediciones de saturación de oxígeno se obtuvo que en los con IgM positivo IgG positivo que fueron 13 una mediana de 92% (RIC 91-93), en IgM negativo IgG positivo que fueron 18 una mediana de 92% (RIC 91-93) igual; en IgM positivo IgG negativo que fueron 4 una mediana de 91% (RIC 89.5-92.5); en IgM negativo IgG negativo que fueron 47 una mediana de 92% (RIC 90-93) siendo sus medianas estadísticamente iguales (Kruskal Wallis p=0.7813).

Con frecuencia respiratoria se obtuvo en los con IgM positivo IgG positivo que fueron 11 una mediana de 20 ciclos por minuto (RIC 18-20),

en IgM negativo IgG positivo que fueron 13 una mediana de 20 ciclos por minuto (RIC 17-20); en IgM positivo IgG negativo que fueron 3 una mediana de 18 ciclos por minuto (RIC 17-26); en IgM negativo IgG negativo que fueron 30 una mediana de 18 ciclos por minuto (RIC 16-20), siendo sus medianas estadísticamente iguales (Kruskal Wallis $p=0.8765$).

Con frecuencia cardiaca se obtuvo que en los con IgM positivo IgG positivo que fueron 11 una mediana de 74 latidos por minuto (RIC 68-81), en IgM negativo IgG positivo que fueron 13 una mediana de 75 latidos por minuto (RIC 66-82); en IgM positivo IgG negativo que fueron 3 una mediana de 78 latidos por minuto (RIC 71-85); en IgM negativo IgG negativo que fueron 32 una mediana de 75 latidos por minuto (RIC 64.5-82), siendo sus medianas estadísticamente iguales (Kruskal Wallis $p=0.3028$).

En relación a temperatura se obtuvo en los con IgM positivo IgG positivo que fueron 13 una mediana de 36.9°C (RIC 36.7-37.1), en IgM negativo IgG positivo que fueron 18 una mediana de 36.9°C (RIC 36.7-37.2); en IgM positivo IgG negativo que fueron 4 una mediana de 36.5°C (RIC 34.85-37.45); en IgM negativo IgG negativo que fueron 47 una mediana de 36.9°C (RIC 36.6-37.3), siendo sus medianas estadísticamente iguales (Kruskal Wallis $p=0.9778$).

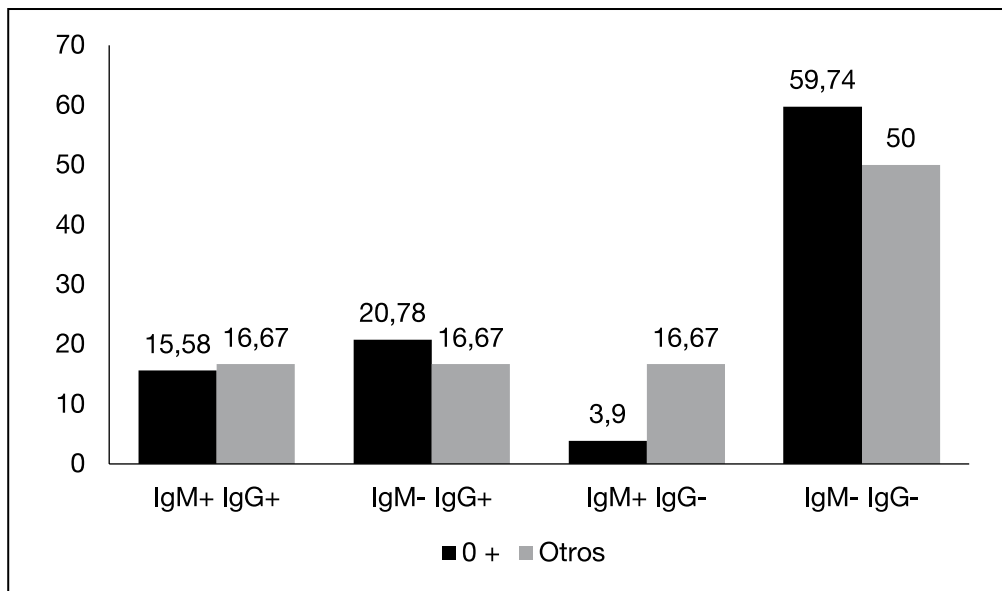
En relación a la comorbilidad, de todos el 27% declaró alguna comorbilidad, estuvieron presentes en el 8% del grupo IgM e IgG positivos con obesidad; en el 39% del grupo IgM- IgG+ con obesidad y una embarazada; en el 50% del grupo IgM+ IgG- con asma y lumbago y en el 26% del grupo IgM e IgG negativos con 2 embarazos, 2 gastritis y 1 eritrocitosis.

El 60% realizó algún tratamiento, el 38% del grupo IgM e IgG positivos con antipiréticos, antibióticos, vitaminas y un dióxido de cloro; en el 67% del grupo IgM- IgG+ con antipiréticos, mates y dos personas con dióxido de cloro; en el 75% del grupo IgM+ IgG- con antipiréticos y tratamientos combinados y en el 62% del grupo IgM e IgG negativos con antipiréticos, antibióticos, mates y 5 personas con dióxido de cloro.

En relación al tipo sanguíneo, el más frecuente fue 0 positivo con 92.8%, seguido de A positivo con 4.8%, A negativo con 1.2% y B positivo también 1.2%.

La proporción de grupo sanguíneo es parecida en los 4 grupos de IgM e IgG, excepto en el grupo IgM positivo IgG negativo, donde son más frecuentes los grupos diferentes de O positivo (Figura N°4), pese a eso no se demostró una asociación estadísticamente significativa, donde el valor de la prueba chi 2 con 3 grados libertad fue de 2.02 y el valor p de 0.568, es decir no significativo.

Figura N° 4. Relación de IgM e IgG con tipo sanguíneo en 85 voluntarios residentes de gran altura



DISCUSIÓN

Es importante destacar que la información obtenida no proviene de una muestra representativa, sin embargo, ofrece datos de seroprevalencia y clínicos sobre COVID-19 en población residente de gran altura como lo es en la ciudad de La Paz a 3600 m.s.n.m.

La mayor frecuencia del sexo femenino puede deberse al sesgo del voluntario, donde usualmente son las mujeres más participativas en este tipo de campañas.

Fueron en general adultos jóvenes los participantes, a excepción de un menor de 5 años, esto tiene relación a que también se tuvo participación importante de estudiantes universitarios. Por la coyuntura actual y la necesidad de contar con una prueba de COVID-19, es que se atendió en más de la mitad a personas externas a la universidad.

En relación a la seroprevalencia de IgM e IgG se tuvo que 15.3% tuvo ambos indicadores positivos, valor alto en comparación con un estudio en Brasil⁽⁷⁾, esto por el tamaño de muestra y al ser una muestra no probabilística probablemente. Para comprender estos datos hay que mencionar que la sensibilidad de las pruebas rápidas es de alrededor del 60%, independientemente de la marca, si bien tiene mayor especificidad igual sus resultados deben analizarse cuidadosamente. El tener un resultado positivo en ambos anticuerpos es posible también como respuesta ante una exposición previa a otros tipos de coronavirus y no específicamente al que produce COVID-19. Cabe resaltar que en ese momento no se contaba con las vacunas así que la inmunidad humoral medida fue natural.

En relación a la categoría clínica según IgM e IgG, se obtuvo que en los 4 grupos la mayoría fueron asintomáticos, siendo la proporción de asintomáticos en los positivos mayor que lo descrito en la literatura. Este aspecto indica que el cuidado de las medidas de bioseguridad debe ser constante sin bajar la guardia incluso frente a personas que aparentemente estén sanas.

En relación a la comorbilidad, las proporciones fueron menores a los reportados en otros estudios, esto puede deberse a que en general es una población adulta joven.

En relación al aspecto clínico, los datos hallados son muy similares a los de la literatura, sin embargo, la clínica fue más florida en pacientes que resultaron ser negativos, esto puede deberse al alto nivel de ansiedad que se generó en la población.

En el tratamiento llama la atención la proporción elevada de personas que se automedicaron, en especial las que resultaron ser negativas, del total 8 personas consumieron dióxido de cloro, siendo 5 de ellas negativas. Estos dos aspectos se pueden explicar por el alto nivel de estrés generado en la población, esto por el elevado número de casos, alta mortalidad y letalidad en ese momento de la pandemia, así como debilidad del sistema de salud.

En relación al grupo sanguíneo no se tuvo mucha variabilidad, siendo prácticamente predominante el grupo 0 positivo en los cuatro grupos.

Es importante recomendar realizar un monitoreo de la inmunidad humoral poblacional, al momento se hace un seguimiento en los centros de salud de sólo los positivos, pero no de los negativos, al tener un gran porcentaje de asintomáticos y presintomáticos es necesario el seguimiento sobre todo de este grupo.

Se recomienda que en los instrumentos deben incluirse preguntas más detalladas sobre síntomas y comorbilidad ya que son factores que según la literatura marcarán la pauta para explicar el grado de severidad de COVID-19 por lo tanto el pronóstico de estos pacientes.

CONCLUSIONES

- Se obtuvo la información de 85 pacientes, 64.71% mujeres y 35.29% varones. El promedio de edad 37.42 ± 14.7 años, la menor edad de 4.9 años y la mayor edad de 82.7 años
- En relación a la seroprevalencia de IgM e IgG se tuvo que 15.3% tuvo ambos indicadores positivos y el 58.8% negativos, siendo el 21.2% con inmunidad tardía y el 4.7% con posiblemente un falso positivo o generación sólo de anticuerpos IgM.
- En relación a la categoría clínica según IgM e IgG, se obtuvo que en los 4 grupos la mayoría

fueron asintomáticos, siendo presintomáticos el 15.38% en los IgM e IgG positivos y sintomáticos en proporciones similares en los 4 grupos.

- No se evidenció diferencias entre saturación de oxígeno, temperatura, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria en los 4 grupos según la presencia o ausencia de inmunoglobulinas G y M.

- No se evidenció alguna relación entre el sistema ABO y la presencia o ausencia de inmunoglobulinas G y M.

AGRADECIMIENTOS

A la Comisión de Investigación del Comité Facultativo de Vigilancia de COVID-19.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés

REFERENCIAS

1. *Bolivia Segura. Datos oficiales COVID-19.*
2. Escalera-Antezana JP, Lizon-Ferrufino NF, Maldonado-Alanoca A, Alarcón-De-La-Vega G, Alvarado-Arnez LE, Balderrama-Saavedra A, et al. *Clinical features of the first cases and a cluster of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Bolivia imported from Italy and Spain. 2020 [cited 2020 Jul 22]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101653>*
3. Hong KH, Lee SW, Kim TS, Huh HJ, Lee J, Kim SY, et al. *Guidelines for Laboratory Diagnosis of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Korea. Ann Lab Med [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2020 Jul 22];40(5):351–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32237288/>*
4. Deeks JJ, Dinnes J, Takwoingi Y, Davenport C, Spijker R, Taylor-Phillips S, et al. *Antibody tests for identification of current and past infection with SARS-CoV-2 [Internet]. Vol. 2020, Cochrane Database of Systematic Reviews. Wiley; 2020 [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32584464/>*
5. Li J, Wang X, Chen J, Cai Y, Deng A, Yang M. *Association between ABO blood groups and risk of SARS-CoV-2 pneumonia. Br J Haematol [Internet]. 2020 Jul 26 [cited 2020 Aug 16];190(1):24–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/bjh.16797>*
6. Gérard C, Maggipinto G, Minon J. *COVID-19 and ABO blood group: another viewpoint. Br J Haematol [Internet]. 2020 Jul 8 [cited 2020 Aug 16];190(2):e93–4. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/bjh.16884>*
7. Hallal PC, Hartwig FP, Horta BL, Silveira MF, Struchiner CJ, Vidaletti LP, et al. *SARS-CoV-2 antibody prevalence in Brazil: results from two successive nationwide serological household surveys. Lancet Glob Heal. 2020 Nov 1;8(11):e1390–8.*