

ARTÍCULO ORIGINAL

Prevalencia de casos asintomáticos de COVID-19 en donantes de sangre de CABA

*Prevalence of asymptomatic cases of COVID-19 in blood donors from Buenos Aires city*Gendler, Silvina Alejandra ¹¹Unidad de Hemoterapia e Inmunoematología, Hospital J. A. Fernández. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

*Contacto: Gendler, Silvina. Hospital J. A. Fernández, Cerveño 3356 PB, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; gendlersa@hotmail.com.

Resumen

Introducción: La infección por SARS-CoV-2 puede presentarse de manera diversa, desde una forma asintomática hasta una causante de un síndrome respiratorio agudo severo con neumonía y muerte. Al inicio de la pandemia, se prohibieron la circulación de personas y las actividades en espacios cerrados para evitar los contagios. A los requisitos para donar sangre, se agregaron criterios de diferimiento para quienes sufrieron COVID-19. **Objetivos:** Conocer la prevalencia de infecciones asintomáticas por SARS-CoV-2 durante el ASPO (aislamiento social preventivo y obligatorio) en donantes de sangre y analizar la distribución por grupos etarios y según domicilio de los casos, a la vez que describir la relación con el grupo ABO. **Materiales y métodos:** Se testeó el nivel de IgG antiproteína S en muestras de suero de donantes de sangre elegidos al azar entre las donaciones realizadas durante el ASPO. Se obtuvieron los datos de sexo, edad, domicilio y ABO del sistema de gestión informático del servicio. **Resultados:** Se estudió un total de 343 donantes (46,6 % hombres) con edad promedio de 34,43 años. Se hallaron veintinueve casos asintomáticos. La prevalencia en menores de 30 años (12,93 %) fue mayor que para los mayores de esa edad ($p = 0,030$), y los títulos de IgG en el grupo de asintomáticos fueron significativamente más altos ($p < 0,0001$) que para los no reactivos. **Conclusión:** Los primeros casos se dieron en donantes de CABA, pero la velocidad de propagación fue mayor fuera de esta ciudad. Dentro de CABA, las prevalencias fueron mayores en comunas de menor nivel socioeconómico. La frecuencia de grupo A resultó menor en los reactivos para IgG anti - SARS-CoV-2 que en el resto.

Palabras clave: IgG anti - SARS-CoV-2, asintomáticos, ABO, prevalencia.

Abstract

Introduction: SARS-COV-2 infection can either be asymptomatic or cause severe acute respiratory syndrome with pneumonia and death. At the beginning of the pandemic, the movement of people and activities in closed spaces were prohibited to avoid contagion and the requirements to donate blood added deferral criteria for those who had suffered from COVID-19. **Objectives:** To know the prevalence of asymptomatic infections by SARS-COV-2 during the preventive and mandatory social isolation (ASPO from the term in Spanish) in blood donors and to analyze the distribution by age groups and according to residence of the cases and to describe the relationship with the ABO group. **Materials and methods:** The anti-protein S IgG level was tested in serum samples from blood donors chosen at random among the donations made during the ASPO. Data on sex, age, address and ABO of each blood donor were obtained from the computerized management system of the blood donation service. **Results:** A total of 343 donors (46.6 % men) with a mean age of 34.43 years were studied. Twenty-nine asymptomatic cases were found. The prevalence in people under 30 years of age (12.93%) was higher than that for those older than that age ($p=0.030$) and the IgG titers in the asymptomatic group were significantly higher ($p < 0.0001$) than those in the non-reactive group. **Conclusions:** The first cases occurred in donors from Buenos Aires, but the speed of spread was greater outside this city. Within Buenos Aires, the prevalences were higher in neighborhoods of lower socioeconomic level. The frequency of group A was lower in the reagents for anti-SARS-COV-2 IgG than in the rest.

Keywords: IgG anti-SARS COV 2, asymptomatic, ABO, prevalence.

Introducción

El SARS-CoV-2 es un betacoronavirus cuya infección puede presentarse de una manera diversa, desde una forma asintomática hasta una causante de un síndrome respiratorio agudo severo con neumonía y muerte¹. Se ha demostrado que el virus posee unas estructuras proteicas llamadas *espículas* o *espigas* que son las responsables del ingreso a células huésped en el paciente infectado por medio de su unión a la enzima convertidora de angiotensina 2². Ante la entrada del virus, el sistema inmune genera anticuerpos. Entre estos, están los anticuerpos contra la proteína S de la espícula, que son neutralizantes³. La detección de este tipo de anticuerpos, entre otros, se ha utilizado para diagnóstico y seguimiento⁴ de personas infectadas y para tareas epidemiológicas de investigación (prevalencia, incidencia).

Al detectarse los primeros casos de COVID-19 en el país, el gobierno decretó el *aislamiento social preventivo y obligatorio* (ASPO) el 19/3/20⁵; durante el cual se prohibía la circulación de personas y las actividades en espacios cerrados. Este fue prorrogado en varias ocasiones⁶⁻¹⁸, con excepciones a la circulación restringida para quienes realizaban actividades esenciales, las cuales fueron aumentando en número con el paso de los meses, hasta que el ASPO se transformó, progresivamente, en *distanciamiento social preventivo obligatorio* (DISPO)¹⁹ hacia el mes de noviembre.

La norma técnico - administrativa²⁰ del Ministerio de Salud de la Nación, en su Anexo 2, detalla los requisitos para donar sangre. Al inicio de este período, se establecieron condiciones adicionales relacionadas con la infección por SARS-CoV-2²¹; con diferimientos de entre 60 y 90 días, respectivamente, para casos sospechosos o confirmados. Por lo antes descripto, pudo darse el caso de personas que cursaron la infección en forma asintomática sin haberse detectado esto durante la entrevista, por lo que el donante no fue diferido.

El objetivo del estudio fue estimar la prevalencia de infecciones asintomáticas por SARS-COV-2 durante el ASPO en donantes de sangre del Banco de Sangre del Hospital J. A. Fernández de la Ciudad de Buenos Aires, a la vez que analizar la distribución por grupos etarios y según domicilio de los casos, y describir la relación entre casos reactivos y el grupo ABO.

Tabla I. Edad y sexo de los donantes estudiados y de los asintomáticos.

	Asintomáticos IgG anti-SARS-CoV-2 reactivos	Total de muestras estudiadas
Edad Media (DS)	32 años {10,6}	34 años {11,3}
Edad Mediana (IQR)	29 años {12}	32 años {17}
Sexo masculino (N)	12	160
Sexo masculino %	41,38	46,65

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de diseño observacional transversal. Se llevó a cabo un testeo serológico en donantes de sangre por primera vez que fueron aceptados para donar en el Banco de Sangre del Hospital. Fernández del GCABA en el período comprendido entre 1/4/20 y 15/12/20 y resultaron no reactivos (NR) para infecciones transmisibles por transfusión (ITT).

Se excluyó a los donantes de plasma de convalecientes (PCC) de COVID-19. Se eliminó a aquellos con resultados de IgG anti - SARS-CoV-2 reactiva, con infección previa a la fecha de donación, pero que habían sido aceptados como donantes por haberse cumplido el período de diferimiento.

Para el análisis, se consideraron datos filiatorios como edad, sexo, domicilio declarado y el grupo ABO.

Se utilizó suero conservado a -20°C, obtenido el día de la donación y descongelado el día de la realización del dosaje de IgG anti - SARS-COV-2. Las muestras se seleccionaron al azar.

Detección de IgG anti - SARS-COV-2: Se empleó el método ELISA Covidar IgG (laboratorios Lemos), que detecta anticuerpos anti - proteína S del SARS-COV-2, siguiendo las instrucciones del fabricante. Los resultados se expresaron en UI/ml.

Consideraciones éticas: Se solicitó a los participantes un consentimiento informado, incluido en la ficha de donación. Dicha ficha contenía información para el donante, las preguntas que guiaron la entrevista y los datos filiatorios y clínicos del donante. El consentimiento aclaró que la muestra se usaría para estudios epidemiológicos. El estudio fue autorizado por el Comité de Ética del Hospital (expediente Prisaba 9234, aprobado 31/7/2023).

Cálculo de muestreo: Se tomó una muestra al azar de los sueros de donantes NR para ITT, del período aludido, utilizando el cálculo de muestreo para la prevalencia de una proporción (*Medcalc*), suponiendo una confianza del 95 % y error tipo II = 0,1, esperando una prevalencia del 0,8 al 10 %, basándose en la bibliografía²²⁻²⁵.

Para comparar las prevalencias en grupos de más y de menos de 30 años de edad, así como las medias de las concentraciones de IgG en pacientes con resultados reactivos y no reactivos, se utilizaron los calculadores gratuitos de *Medcalc*.

Datos de los donantes: Se confeccionó una base de datos en *Microsoft Excel*, a partir del sistema de gestión informático del servicio (Hemotrans). Se incluyeron los datos

Tabla II. Casos y prevalencia de casos asintomáticos según edad del donante.

Edad (años)	Casos asintomáticos (N)	Total de donantes estudiados (N)	Prevalencia de asintomáticos (%)
>30	19	147	12,93
<30	10	187	5,35

Tabla III. Concentración de IgG anti - SARS-CoV-2.

	Concentración de IgG (UI/ml)	
	Asintomáticos	No reactivos
Media	291,35	8,97
Desvío estándar	180,16	6,27

del número de donante, la fecha de donación y de nacimiento (datos que permitieron calcular la edad), sexo, domicilio declarado por el donante, el resultado del tamizaje de ITT y el ABO. En los casos de IgG reactiva, se chequearon los antecedentes de infección previa en el SNVS 2.0.

Distribución geográfica: Los domicilios se convirtieron en número de comuna (según Ley 1777), para los donantes incluidos que viven en CABA, o en partido, para los domiciliados en Provincia de Buenos Aires, clasificándolos en las distintas partes que componen el gran buenos aires (GBA)²⁶. El mapa de CABA se realizó utilizando *Paint*, clasificando las comunas en 3 zonas de acuerdo con la división hecha por la *Encuesta Anual de Hogares* (EAH)²⁷.

Resultados

En el período 1/4/20 - 15/12/20 hubo 1333 donaciones efectivas de donantes nuevos o de primera vez, de las cuales 1298 resultaron NR en el tamizaje para ITT en nuestro banco. Estas cifras se obtuvieron luego de excluir a los donantes de PCC.

La muestra estudiada comprende 343 donantes. Treinta y ocho resultaron IgG anti proteína S del SARS-COV2 reactivos. Nueve de ellos fueron eliminados por haber tenido COVID -19 sintomático y quedaron solo 29 casos asintomáticos con IgG reactiva en la muestra, lo que resulta en una prevalencia de 8,68% [IC95% 5,89 - 12,23 %].

En la Tabla 1, se muestra la distribución por sexo y edad de los donantes estudiados y de aquellos que, por cumplir los criterios de aceptación/exclusión, se consideraron como asintomáticos. Se realizó un corte por edad: hasta los 30 años de edad y más de 30. En la Tabla 2, se observa que las prevalencias difieren significativamente ($p = 0,0300$) entre estos dos grupos.

Al comparar las UI/ml de IgG obtenidas para los reactivos

asintomáticos respecto de los no reactivos (Tabla 3), vemos que los valores difieren significativamente entre estos 2 grupos ($p < 0,0001$).

En la Tabla 4, se muestran las prevalencias por mes (para diciembre, se tomaron solo 15 días) y el número de sueros que resultó reactivo para IgG anti - SARS-COV-2. Allí se observa que hubo prevalencias mensuales entre 0 y 30%. Esto implica una prevalencia mensual media de 9,48% [IC95% +/-1,15%].

En la Figura 1, se observa la variación en la prevalencia según si el donante estaba domiciliado al momento de la donación en CABA o en el GBA. En dicho gráfico, se puede estimar por las pendientes de las rectas de correlación la velocidad de propagación de los casos.

De los 29 donantes reactivos para IgG anti - SARS-COV-2, 21 estaban domiciliados en CABA y el resto, en la Provincia de Buenos Aires. La distribución por comunas de los primeros fue: 7 en comuna 1; 2 en comuna 2; 2 en comuna 3; en las comunas 4, 8 y 10, 1 caso en cada una; 4 en comuna 13 y 3 en la 14. Si se los agrupa siguiendo el modelo establecido por la EAH, se observan las prevalencias que se muestran en la Tabla 5 y en la Figura 2. En dicha tabla, también se muestran las prevalencias obtenidas en igual período para el tamizaje de ITT, independientemente del marcador estudiado, y para Sífilis en particular. Los 8 casos de la Provincia de Buenos Aires estaban domiciliados en el primer cordón del conurbano (Tabla 6).

Por último, en la Tabla 7, se observa la distribución por grupos del sistema ABO del total de los estudiados para IgG anti - SARS-COV-2, así como los asintomáticos. Al agrupar a los donantes según la presencia de isoaglutininas para cada antígeno integrante del sistema ABO, empezando por A/noA, obtenemos 1,72 y 3,14 para totales y asintomáticos, respectivamente, y si hacemos lo mismo para O/noO, 0,83/0,45, mientras q para B/no B, 7,79/8,67.

Discusión

Al realizar una comparación de los datos de porcentaje de sexo masculino, promedio de edad entre los de los donantes NR y Rvo., vemos que hay una leve disminución (aunque no sea estadísticamente significativa) en el porcentaje de hombres, hecho contrario a lo informado por OPS²⁸ para CO-

Tabla IV. Prevalencias por mes de asintomáticos.

Mes	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Donantes asintomáticos (N)	1	0	0	1	1	7	10	6	3
Donantes totales (N)	37	27	23	29	47	77	52	32	10
Prevalencia de asintomáticos (%)	2,70	0,00	0,00	3,45	2,13	9,09	19,23	18,75	30,00

Tabla V. Resultados de IgG y de tamizaje de ITT y sífilis en donantes de CABA según zonas establecidas por la Encuesta Anual de Hogares.

Zona EAH CABA	Comunas	IgG Anti SARS-COV-2		Prevalencia de asintomáticos [%]	ITT N [%]	Sífilis N [%]
		NR (N)	Rvo. (N)			
Norte	2, 13, 14	112	9	7,44	14 (2,75)	1 (0,20)
Centro	1, 3, 5, 7, 11, 12, 15	110	9	7,56	18 (3,88)	2 (0,45)
Sur	4, 8, 9, 10	26	3	10,34	1 (1,52)	1 (1,52)
Sin asignar		1	0	---	---	---
Suma		249	21	8,43	33 (3,16)	4 (0,39)

► EAH, Encuesta Anual de Hogares; CABA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, NR, no reactivo; Rvo., reactivo; ITT, infecciones de transmisión transfusional.

VID -19 entre enero de 2020 y enero de 2021. Este informe incluye casos sintomáticos, independientemente de su gravedad, y reconoce que “las mujeres tienden a producir respuestas inmunitarias más eficaces y mejor adaptadas a los virus, lo cual se traduce en casos menos graves”. En cuanto a la edad, en este estudio se observó una disminución en el grupo asintomático respecto del total tanto en la media como en la mediana, pero al dividirlos en 2 grupos según su edad, observamos que hay una mayor proporción de asintomáticos en personas más jóvenes, lo que coincide con lo reportado por Ruiz Nápoles²⁹.

No se contó con reactivos para confirmar la ITT tamizada y, en muchos casos, los resultados son de título o RP bajo. Esto implica un bajo valor predictivo positivo³⁰, es decir, una alta probabilidad de que se trate de un falso positivo por reacción cruzada con otra condición infecciosa, o no. Por ello, se decidió excluir a los donantes RR para ITT y así eliminar un posible factor confusor, pese a que el inserto de técnica del reactivo usado³¹ para el testeo de IgG anti - SARS-COV-2 indica que no tuvieron reactividad cruzada con 94 sueros

tomados antes de la pandemia. Teniendo en cuenta esto, y pese a que los casos no fueron confirmados por métodos moleculares (PCR), se asumió que los donantes reactivos para IgG anti - SARS-COV-2 son verdaderos positivos, ya que las concentraciones de IgG se diferencian significativamente de las del grupo no reactivo.

La prevalencia total de casos asintomáticos dentro de los donantes estudiados fue de 8,68 %, superior a lo reportado por Fischer y col.³² para distintos lugares de Alemania. Estas diferencias se podrían relacionar, por un lado, con el hecho de que el período medido por Fisher y col. fue más corto y no habría llegado a incluir el mayor aumento de casos.

Por otra parte, en Europa³³ el porcentaje de donantes voluntarios de repetición es superior al de Latinoamérica³⁴, aunque este tipo de donantes suele tener menores tasas de enfermedades infecciosas que los de reposición.

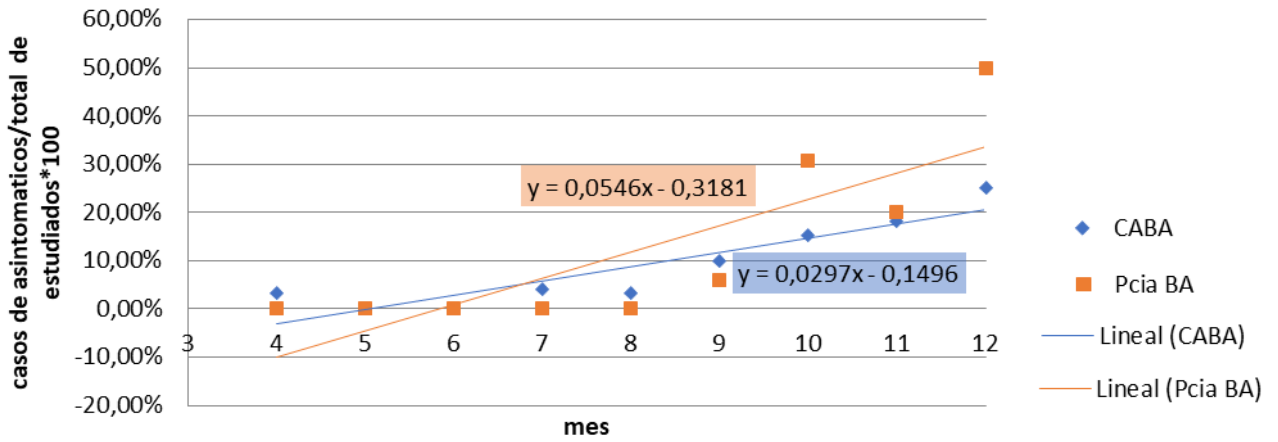
La curva de prevalencia en función del mes se mantuvo relativamente constante hasta el de agosto, en el que se permitieron las reuniones sociales de hasta 10 personas¹⁴, momento a partir del cual hay un incremento sostenido del

Tabla VI. Prevalencia de asintomáticos en donantes de la Provincia de Buenos Aires.

Lugar	IgG Anti SARS COV 2		Prevalencia [%]		
	NR (N)	Rvo (N)			
GBA	Zona Sur	22	3	13,64	
	1° Cordón	Zona Oeste	17	3	17,65
	Zona Norte		38	2	5,26
	2° Cordón	Norte	6	0	0,00
	Resto		0	0	0,00
3° Cordón		0	0	0,00	
La Plata y Gran La Plata		1	0	0,00	
Interior de la Provincia		1	0	0,00	
Suma		85	8	9.41	

► GBA, Gran Buenos Aires; NR, no reactivo; Rvo., reactivo.

Figura 1. Prevalencias de casos asintomáticos según domicilio.



número de casos. Si bien en el grupo estudiado los primeros contagios fueron en donantes domiciliados en CABA, la velocidad de propagación fue mayor entre los que no estaban domiciliados en dicha ciudad. Estos eran mayoritariamente del primer cordón del Gran Buenos Aires, donde los índices de pobreza son mayores³⁵ y las condiciones sanitarias (en términos de cobertura médica disponible), menores.³⁶

Respecto de la distribución del número de casos por comuna, se observó que no hubo casos reactivos en las comunas del centro de la ciudad, pese a que en la muestra estudiada se incluyeron donantes de todas ellas. Sin embargo, al dividir la ciudad en 3 partes (según los criterios de la *Encuesta Anual de Hogares de CABA*)²⁷, se observó que las mayores prevalencias de casos asintomáticos se acumularon en las zonas de menor calidad o nivel en la situación socioeconómica. Esto podría tener relación con el mayor porcentaje de hacinamiento en esas áreas de la ciudad³⁷. Se observa que el patrón de prevalencia de ITT para nuestros donantes domiciliados en CABA difiere del de COVID-19 asintomático. Esta diferencia podría deberse a que se incluyeron diferentes enfermedades. Pero, si se restringe el cálculo solo a los casos de sífilis, usualmente asociada a condiciones de pobreza y hacinamiento, en igual período, se obtuvo igual

patrón de prevalencia.

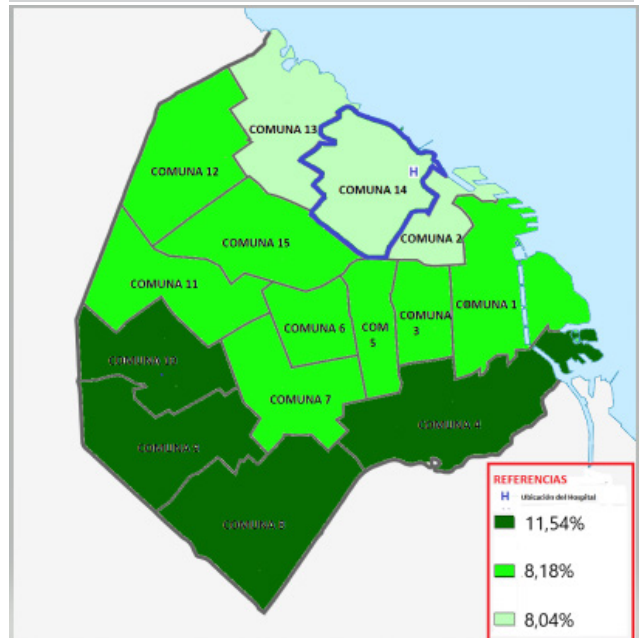
En cuanto a los casos de IgG reactiva en donantes que no se domicilian en CABA, por su bajo número y lo extenso y variado del territorio que ocupa el primer cordón, respecto de sus condiciones socioeconómicas, no se puede hacer el mismo tipo de análisis que se hizo en el caso anterior.

Existe una extensa bibliografía sobre factores predisponentes o protectores en el COVID-19. En algunos casos, se lo ha asociado con el sistema ABO, donde los que tenían grupo A eran más propensos a hacer neumonía³⁸. En este estudio, en asintomáticos, se observó que la frecuencia de grupo A

Tabla VII. Frecuencia de donantes según el sistema ABO.

Grupo	IgG Anti - SARS-CoV-2	
	Reactivo (N/%)	Total de estudiados (N/%)
O	20 (68,97)	183 (54,79)
A	6 (20,69)	113 (33,83)
AB	1 (3,45)	10 (2,99)
B	2 (6,90)	28 (8,38)
Total	29	334

Figura 2. Prevalencias de asintomáticos según zonas delimitadas por la Encuesta anual de Hogares de CABA.



► La comuna 14 está rebordeada en azul por ser la comuna en la que está ubicado el servicio hospitalario en que se realizó el presente trabajo. Con un H, se marca la ubicación aproximada del mismo.

es menor en los reactivos para IgG anti - SARS-COV-2 que en el total de los estudiados, mientras que en los que poseen grupo O es a la inversa.

A la isoaglutinina anti- A se le ha atribuido un efecto protector por interferencia en la unión entre el virus y la angiotensina 2³⁹. Si tomamos como un todo a los que tienen anti- A vs. los que no lo tienen, vemos que la proporción de casos reactivos con anti- A respecto de los que no la tienen es mayor que en la población total estudiada, mientras que sucede lo inverso entre los no O y los O. Lamentablemente, ni en este caso ni en el del párrafo anterior, los tamaños muestrales eran suficientes como para verificar si estas diferencias resultaban estadísticamente significativas.

Conflictos de interés

Los autores de este estudio declaran no poseer conflictos de interés.

Referencias bibliográficas

- Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study *Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3
- Zhang H, Penninger JM, Li Y, Zhong N, Slutsky AS. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) as a SARS-CoV-2 receptor: molecular mechanisms and potential therapeutic target *Intensive Care Med*. 2020;46(4):586-590. DOI: 10.1007/s00134-020-05985-9
- Wang C, Li W, Drabek D, Okba NMA, van Haperen R, Osterhaus ADME, et al. A human monoclonal antibody blocking SARS-CoV-2 infection *Nat Commun*. 2020;11(1):2251. DOI: 10.1038/s41467-020-16256-y
- Zhang W, Du RH, Li B, Zheng XS, Yang XL, Hu B, et al. Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes *Emerg Microbes Infect*. 2020;9(1):386-389. DOI: 10.1080/22221751.2020.1729071
- Boletín Oficial de la República Argentina Nº 34.334 - Primera Sección Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio DeCNU-2020-297-APN-PTE. [En línea] 19 de Marzo de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227042/20200320>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.365 Primera Sección Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 408/2020DECNU-2020-408-APN-PTE - Prórroga. [En línea] 26 de abril de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/228261/20200426>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.377 Primera Sección. Aislamiento Social, Preventivo Y Obligatorio Decreto 459/2020 DECNU-2020-459-APN-PTE-Prórroga. [En línea] 10 de mayo de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/228958/20200511>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.388 Primera Sección Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 493/2020 DECNU-2020-493-APN-PTE-Prórroga. [En línea] 24 de mayo de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/229716/20200525>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.399 - Primera Sección Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 520/2020 DECNU-2020-520-APN-PTE - Aislamiento social, preventivo y obligatorio. Prórroga. [En línea] 6 de julio de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/230245/20200608>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.415 - Primera Sección. Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 576/2020 DECNU-2020-576-APN-PTE - Prórroga. "Distanciamiento social, preventivo y obligatorio". Régimen aplicable [En línea] 29 de junio de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/231291/20200629>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.428 - Primera Sección. Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 605/2020 DECNU-2020-605-APN-PTE - "Distanciamiento social, preventivo y obligatorio". Régimen aplicable. [En línea] 18 de julio de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/232234/20200718>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.439 - Primera Sección. Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 641/2020 DECNU-2020-641-APN-PTE. [En línea] 2 de agosto de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/232919/20200802>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.451 - Primera Sección Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio Y Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio DECNU-2020-677-APN-PTE. [En línea] 16 de agosto de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/233684/20200816>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.463 - Primera Sección Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio Y Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 714/2020 DECNU-2020-714-APN-PTE. [En línea] 30 de agosto de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/234257/20200831>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.478 - Primera Sección Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio Y Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 754/2020 DECNU-2020-754-APN-PTE. [En línea] 20 de septiembre de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/235132/20200920>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.494 - Primera Sección Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio Y Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 792/2020 DECNU-2020-792-APN-PTE. [En línea] 11 de octubre de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/235931/20201012>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.505 - Primera Sección Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio Y Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 814/2020 DECNU-2020-814-APN-PTE. [En línea] 25 de octubre de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/236498/20201026>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.516 - Primera Sección Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio Y Distanciamiento Social, Preventivo Y Obligatorio Decreto 875/2020 DECNU-2020-875-APN-PTE. [En línea] 7 de noviembre de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/237062/20201107>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 34.531 - Primera Sección Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio y Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio Decreto 956/2020 DECNU-2020-956-APN-PTE [En línea] 29 de noviembre de 2020. [Citado 17 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/237844/20201130>.
- Boletín Oficial de la República Argentina Boletín Oficial Nº 32.677 Ministerio de Salud de la Nación Resolución Nº 797/2013 2013 [En línea] 3 de julio de 2013. [Citado 17 de Enero de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/90503/20130711>.
- Lineamientos para bancos de sangre frente al COVID-19 Ministerio de Salud, Argentina. 15 de Marzo de 2020. [Citado 17 de Enero de 2023]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/lineamientos_para_bancos_de_sangre_servicios_de_transfucion_y Centros_regionales_sobre_colectas_externas_frente_al_covid-19_15_marzo_2020_1.pdf.

22. Machalek DA, Vette KM, Downes M, Carlin JB, Nicholson S, Hirani R, et al. Serological testing of blood donors to characterise the impact of COVID-19 in Melbourne, Australia, 2020 *PLoS One*. 2022;17(7):e0265858 DOI: 10.1371/journal.pone.0265858
23. Saeed S, Drews SJ, Pambrun C, Yi QL, Osmond L, O'Brien SF. SARS-CoV-2 seroprevalence among blood donors after the first COVID-19 wave in Canada *Transfusion*. 2021;61(3):862-872. DOI: 10.1111/trf.16296
24. Amorim Filho L, Landmann Szwarcwald C, de Oliveira Garcia Mateos S. Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 among blood donors in Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Saude Publica* 2020;54:69. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054002643
25. Comparison of proportions calculator MedCalc Software Ltd. . [En línea] Versión 22.009, 06 de agosto de 2023. Disponible en: https://www.medcalc.org/calc/comparison_of_proportions.php .
26. Kozel A, Martínez LE, Taraborrelli D, Carvalho N. El sistema agroalimentario del Área Metropolitana de Buenos Aires al 2030/2050. Ejercicio exploratorio de prospectiva. Argentina, INTA, 2017, colección investigación, desarrollo e innovación, Vol. 1º ed, pág. 11. [Citado 17 de enero de 23]. Disponible en: https://www.academia.edu/37183586/El_sistema_agroalimentario_del_%C3%81rea . ISBN 978-987-521-869-7.
27. GCABA, EAH. Dirección Gral de Estadísticas y Censos, GCABA. [En línea] 2012. [Citado el: 17 de 1 de 23.] <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=52535> .
28. Sistema de Gestión de Incidentes y por la Oficina de Equidad, Género y Diversidad Cultural, ambos de la OPS. en la Región de las Américas Resultados de salud desglosados por sexo en relación con la pandemia de COVID-19. De enero del 2020 a enero del 2021. [En línea] 2021. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53603> .
29. Ruiz-Nápoles J, Ruiz-Nápoles K. Comparación de las características clínicas y epidemiológicas entre pacientes asintomáticos y sintomáticos con la COVID-19. *Revista Cubana de Medicina Militar* [Internet]. 2021 [citado 14 Sep 2023]; 50 (2) Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/919> .
30. Acar A, Kemahli S, Altunay H, Kosan E, Oncul O, Gorenek L, et al. The significance of repeat testing in Turkish blood donors screened with HBV, HCV and HIV immunoassays and the importance of S/CO ratios in the interpretation of HCV/HIV screening test results and as a determinant for further confirmatory testing *Transfus Med*. 2010;20(3):152-9. DOI: 10.1111/j.1365-3148.2009.00987.x
31. Covidar IgG Laboratorios Lemos. [En línea] 2020. [Citado 8 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.lab-lemos.com/files/ugd/?c705f27bd494df9104d73a8677e7c87eb6b17.pdf> .
32. Fischer B, Knabbe C, Vollmer T. SARS-CoV-2 IgG seroprevalence in blood donors located in three different federal states, Germany March to June 2020. *Euro Surveill*. 2020;25(28):2001285 DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.28.2001285
33. Global Status Report on Blood Safety and Availability World Health Organization. [En línea] 2017. ISBN 978-92-4-156543-1. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254987/9789241565431-eng.pdf> .
34. Suministro de sangre para transfusiones en los países de América Latina y el Caribe 2016-2017. Organización Panamericana de la Salud. [En línea] 2020. ISBN: 978-92-75-32171-3. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52150/9789275321720_spa.pdf?sequence=5 .
35. Informes técnicos Instituto Nacional de Estadística y Censos . [En línea]. Vol. 4, nº 181, primer semestre de 2020. [Citado 8 de agosto de 2023]. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informes-de-prensa/eph_pobreza_01_200703093514.pdf. ISSN 2545-6636 .
36. Cuadros regulares EPH Continua instituto nacional de estadísticas y censos. [En línea] 2020. [Citado 8 de agosto de 2023]. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-Indec-bases_EPH_tabulado_continua .
37. Encuesta Anual de Hogares de la Ciudad de Buenos Aires 2021. Dirección General de Estadística y Censos. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Dirección General de Estadística y Censos. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. [En línea] 2021. [Citado 9 de agosto de 2023].

Disponible en: https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2021/06/sintesis_resultados_EAH_2020.pdf .

38. Al-Youha SA, Alduaij W, Al-Serri A, Almazeedi S M, Al-Haddad M, Jamal M H, et al. The impact of ABO blood groups on clinical outcomes and susceptibility to COVID-19: A retrospective study in an unselected population. *Transfusion*. 2021;61(5):1631-1641 DOI: 10.1111/trf.16365
39. Goel R, Bloch EM, Pirenne F, Al-Riyami AZ, Crowe E, Dau L, et al. ABO blood group and COVID-19: a review on behalf of the ISBT COVID-19 working group. *Vox Sang*. 2021;116(8):849-861. DOI: 10.1111/vox.1307



Esta obra está bajo la licencia Creative Commons Atribución - No Comercio - Compartir Igual 4.0 Internacional - Permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y crear, a partir del material, otra obra) siempre que se cite la autoría y la fuente original de su publicación (revista, editorial y URL de la obra), no sean utilizados para fines comerciales y que se respeten los mismos términos de la licencia.