



RED Salud

REVISTA DE OLAVARRÍA

EDITORIAL

Carta editorial

ARTICULOS ORIGINALES

Estudio comparativo de diferentes metodologías diagnósticas para detección de Síndrome Respiratorio Agudo por Coronavirus 2 (SARS-COV-2).

Vigilancia activa de variantes de SARS-CoV-2 durante “segunda ola” de COVID-19 en el municipio de Olavarría.

Evaluación de nivel de actividad física y sedentarismo utilizando el auto-cuestionario internacional de actividad física (IPAQ).

CASOS REPORTADOS

Miocarditis aguda por COVID 19: reporte de un caso y revisión bibliográfica.



Olavarría
MUNICIPIO

LA REVISTA
MULTIDISCIPLINARIA
DE SALUD DE OLAVARRÍA
Olavarría, Buenos Aires, Argentina

www.revistaredsalud.com



Año 1 – Volumen 1 – Numero 1

Enero – marzo 2022. Lugar de edición: Olavarría, Buenos Aires, Argentina

Versión digital: www.revistaredsalud.com

ISSN online 2953-3619

Comité editorial

Equipo editorial

Editor en jefe

Christian A. Waimann

Comité editorial

Maria Florencia Marengo

Andres Bolzan

Maria Esther Gattella

Belen Zaffanella

Maria Eugenia Tacchella

Marina Grand

Mauricio Dilascio

German Caputo

Revisores (en orden alfabético)

Bolzan, Andres

Gattella, Esther

Gentile, Luciano

Marengo, Florencia

Waimann, Christian



Año 1 – Volumen 1 – Numero 1

Enero – marzo 2022. Lugar de edición: Olavarría, Buenos Aires, Argentina

Versión digital: www.revistaredsalud.com

ISSN online 2953-3619

Índice

Editorial

Carta Editorial.....Pagina 3

Artículos originales

Estudio comparativo de diferentes metodologías diagnosticas para
detección de Síndrome Respiratorio Agudo por Coronavirus 2 (SARS-COV-2)Pagina 4

Vigilancia activa de variantes de SARS-CoV-2 durante “segunda ola”
de COVID-19 en el municipio de Olavarría.....Pagina 10

Evaluación de nivel de actividad física y sedentarismo utilizando
el auto-cuestionario internacional de actividad física (IPAQ).Pagina 15

Casos reportados

Miocarditis aguda por COVID 19: reporte de un caso y revisión bibliográfica.....Pagina 21

Editorial

Carta editorial

Waimann, Christian

Estimados lectores,

Es un gusto dar la bienvenida a este nuevo emprendimiento, en su primer número digital e impreso. Esta revista es resultado de un arduo trabajo e inmensa colaboración de todos los miembros del comité editorial.

Red Salud es una revista científica multidisciplinaria dedicada a todos los aspectos relacionados a la salud. Publica artículos en español en su edición digital (www.revistaredsalud.com), incluyendo de forma regular, artículos originales sobre investigación clínica, básica o epidemiológica, así como cartas científicas, revisiones, artículos especiales, trabajos de extensión, editoriales, imágenes y cartas al Editor. El objetivo de la revista es la actualización y educación médica permanente en forma objetiva.

La sede de la revista tiene lugar en la ciudad de Olavarría ubicada en el centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Siendo su comité editorial integrado

por referentes de diferentes sectores de la salud, tanto hospitalarias, como Atención Primaria de la Salud, enfermería, laboratorio, entre otros. Pretendiendo abarcar los conocimientos y actualizaciones de las diferentes disciplinas involucradas en la salud.

Esperamos trabajar con todos ustedes esperando que la Revista Red Salud sea un éxito, permitiendo que todos los colegas involucrados en el cuidado de la salud, tanto del ámbito público como privado, puedan transmitir sus experiencias y conocimientos. Le damos la bienvenida a sus trabajos, así como a sus comentarios como autores, lectores y revisores de la revista.

Me gustaría aprovechar esta oportunidad para agradecer a los miembros del comité editorial, por su compromiso continuo con los estándares a los que aspira la revista.

Christian A. Waimann

Editor en Jefe

Artículo Original

Estudio comparativo de diferentes metodologías diagnósticas para detección de Síndrome Respiratorio Agudo por Coronavirus 2 (SARS-COV-2)

Evaluation of different diagnostic tests for Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-COV-2)

Zaffanella, Belén ¹; Psenda, Laura ¹; Spina, Julieta ¹; Tacchella, María Eugenia ¹; Fuenzalida, Sabrina ^{1,2}; Juez, Karina ¹; Cuccaro, Clara ¹; Schneider, Viviana ¹; Moller, Alejandra ¹; Gentile, Luciano ^{1,2}; Weis, María del Carmen ^{1,2}; Diamanti, Mariana ^{1,2}; Draghi, Virginia ^{1,2}; Grand, Marina ^{1,2}; Mondini, Silvina ^{1,2}; Caputo, German Augusto ¹; Waimann, Christian Alfredo ^{1,2,2}

RESUMEN

Palabras claves:

- SARS-COV-2
- COVID-19
- Diagnostico
- Reacción cadena polimerasa
- Test de antígeno rápido
- Amplificación isotérmica

Instituciones:

¹ Hospital Dr. Héctor Cura
² UNCPBA – Facultad de Ciencias de la Salud

Contacto del autor:

Belén Zafanella
 Email: Belen.zaffanella@olavarria.gov.ar

Conflictos de interés: los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Introducción: la aparición del Síndrome Respiratorio Agudo por Coronavirus 2 (SARS-COV-2), y su expansión mundial, represento un desafío para el rápido desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas.

Objetivo: comparar la sensibilidad y especificidad de test rápido inmunocromatográfico para detección de Antígeno, amplificación isotérmica mediada por bucle (LAMP) y Reacción de Cadena Polimerasa en tiempo real (RT-PCR), para el diagnóstico de COVID-19.

Material y métodos: se incluyeron pacientes consecutivos ambulatorios con síntomas compatibles con COVID-19, con 1 a 5 días de evolución de los síntomas. Se comparó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, y razones de verosimilitud (likelihood ratio) positivo y negativo de NEOKIT-TECNOAMI COVID-19 y PANBIO™ COVID-19 Ag Rapid Test Device utilizando como estándar de oro detección por reacción de cadena de polimerasa en tiempo real (RT-PCR). Se calculó el desempeño global de los test diagnósticos y estratificado por valores de corte de umbral de ciclo (Ct) de >25, >30, >33.

Resultados: se incluyeron un total de 101 pacientes. Las tres pruebas tuvieron una concordancia del 89%, presentando el NeoKit y Test de Antígeno una especificidad del 100%. Estos últimos presentaron una sensibilidad de 86% y 69% respectivamente. Utilizando distintos puntos de corte de Ct, la sensibilidad del Test de Antígeno se incrementó a 93% y 86% para Ct >30 y >33, respectivamente.

Conclusión: el estándar de oro para el diagnóstico de SARS-CoV-2 continúa siendo la PCR en tiempo real, sin embargo, la detección de test de antígeno y test de PCR mediante amplificación molecular isotérmica, representan opciones válidas y confiables, especialmente cuando la tecnología RT-PCR no está disponible.

ABSTRACT

Introduction: The emergence and worldwide spread of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-COV-2) have been represented a great diagnostic challenge.

Objectives: To compare sensitivity and specificity of Antigen Rapid Test, Reverse transcriptase loop-mediated isothermal amplification (LAMP) and Real Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR), for diagnosis of SARS-COV-2.

Material and methods: We included consecutive patients with 1 to 5 days of COVID-19 symptoms. We calculate sensitivity (Se), specificity (Sp), positive and negative predictive values and likelihood ratios for NEOKIT-TECNOAMI COVID-19 and PANBIO™ COVID-19 Ag Rapid Test Device, compared to RT-PCR. Several cut-off of cycle threshold (Ct) were evaluated >25, >30, >33.

Results: 101 patients were included. The 3 test had a concordance of 89%, with an Sp=100% for NEOKIT and Rapid Antigen Test. Sensitivity were 86% and 69%, respectively. Rapid Test Antigen sensitivity improve to 93% and 86% using a cut-off Ct of >25 and >30, respectively.

Conclusion: RT-PCR is the gold standard for SARS-COV-2 diagnosis. Rapid Antigen Test and isothermal amplification are valid options, especially when RT-PCR is not available.

Keywords:

- SARS-COV-2
- COVID-19
- Diagnosis
- Real Time Polymerase Chain Reaction
- Antigen Rapid Test
- Isothermal amplification

INTRODUCCION

La aparición del SARS-COV-2, y su expansión mundial, represento un desafío para el rápido desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas. Estas técnicas surgieron en el mercado en forma secuencial, encontrándose actualmente diferentes opciones disponibles ¹⁻⁴. El estándar de oro para el diagnóstico de SARS-CoV-2 continúa siendo la PCR en tiempo real ⁵. Sin embargo, la logística y tecnología necesaria y el tiempo de procesamiento, dificulta su uso masivo en la población. Esto se suma a que la detección de RT-PCR positivo para SARS-CoV-2, no brinda conclusiones definitivas acerca de la contagiosidad de pacientes y momento temporal de la infección, siendo una aproximación a esta cuestión la cuantificación de umbral del ciclo (Ct) ⁶. Diversos estudios encontraron una asociación entre carga viral y aumento del riesgo de transmisión viral, lo que refleja la importancia de priorizar el seguimiento de pacientes con Ct bajo (alta carga viral), que representarían a los pacientes con mayor probabilidad de generar casos secundarios ^{6,7}.

Es así como surge la necesidad, de una prueba simple y rápida, priorizando la rápida detección de pacientes que puedan propagar la enfermedad.

El desarrollo pruebas de antígeno ofrecen la oportunidad de implementación de centros de tests ambulatorios, con acceso a test diagnósticos rápidos y un mínimo equipamiento tecnológico ⁸.

Otra opción a la prueba de antígeno, es la detección SARS-CoV-2 mediante amplificación molecular isotérmica. Esta técnica si bien requiere instalaciones de bioseguridad y extracción de material similares a RT-PCR, no requiere la complejidad en aparatología para la realización de esta, reduciendo costos y aumentando la accesibilidad a los mismos ⁹.

En base a lo mencionado nos proponemos como objetivo comparar la sensibilidad y especificidad de test rápido inmunocromatográfico para detección de Antígeno, NeoKit (amplificación isotérmica) y RT-PCR en tiempo real, para el diagnóstico de COVID-19 en pacientes ambulatorios con síntomas de reciente aparición, que acuden espontáneamente al centro de

testeo hospitalario. Este estudio nos permitirá comparar y validar estas nuevas técnicas para el diagnóstico de COVID-19, ayudando a una adecuada toma de decisiones y utilización de las mismas.

MATERIAL Y METODOS:

Selección de la muestra

La muestra se tomó por conveniencia, incluyendo pacientes consecutivos que concurrían espontáneamente al centro de hisopado para SARS-COV-2 del hospital municipal “Dr. Héctor Cura” de la ciudad de Olavarría, entre los meses de noviembre y diciembre de 2020. Los criterios de inclusión fueron: a) Paciente con síntomas compatibles con COVID-19 (tos, falta de olfato/ gusto, fiebre ≥ 37.5 , dolor de garganta, falta de aire, diarrea, mialgia y/o cefalea.); b) Comienzo de los síntomas entre el 1° y 5° día previo a la fecha de toma de muestra; c) Consentir en forma oral la participación en el estudio; d) Edad mayor o igual a 18 años.

Los pacientes que asentían a participar se le realizó la toma muestra en forma secuencial:

- 1° muestra: hisopado nasofaríngeo de una sola fosa nasal para diagnóstico por test rápido de Antígeno, tubo delgado con medio de transporte del kit.
- 2° muestra: hisopado combinado de fauces más las dos fosas nasales para PCR, tubo grande con solución fisiológica.

Se utilizaron y compararon tres métodos diagnósticos:

- **DisCoVery SARS-CoV-2 RT-PCR Detection Kit Rox**: El kit fue diseñado para detección de ARN de SARS-COV-2, utilizando tecnología de PCR en tiempo real, utilizando como antígenos a las regiones ORF1ab y gen N. El valor de corte de Ct determinado como positivo fue ≤ 38 . Para la amplificación y detección se utilizó el equipo m2000 de Abbott.

En todas las muestras se amplificó el control interno ¹⁰.

- NEOKIT-TECNOAMI COVID-19: Este método de detección de COVID-19 se basa en la amplificación isotérmica mediada por bucle (LAMP), lo cual incluye retro transcripción del genoma del SARS-COV-2 (ARN) seguida de una amplificación molecular específica de cuatro fragmentos del ADN resultante, a partir del ARN aislado de la muestra de hisopado nasofaríngeo. La síntesis de un ADNc (retro transcripción) seguida de amplificación específica del fragmento (amplificación molecular isotérmica) ocurren a temperatura constante (64°C), en un único paso operativo. El resultado se revela a través de un simple cambio de color. En la mezcla de reacción se encuentra presente el Azul de hidroxinaftol, un colorante indicador que vira de color violeta a color azul cuando la reacción de amplificación positiva. Dicho viraje, se debe al cambio de concentración de Mg²⁺ libre en solución conforme disminuyeron los dNTPs y aumenta el pirofosfato producto de la polimerización. El kit cuenta con cuatro juegos de genes cebadores (genes ORF 1Aa y 1Ab, E y N) que presentan 100% de homología con la secuencia de los genomas evaluados de SARS-COV-2 ⁹.
- PANBIO™ COVID-19 Ag rapid test device (Abbott): prueba rápida de diagnóstico in vitro para la detección cualitativa del antígeno de SARS CoV-2 en muestras de hisopados nasofaríngeos. Panbio™ COVID-19 Ag Rapid Test Device contiene una tira de membrana, que está pre-revestido con anticuerpo anti-SARS-CoV-2 inmovilizado en la línea de prueba e IgY anti-pollo monoclonal de ratón en la línea de control. Dos tipos de conjugados (IgG humana específica para el conjugado de oro de SARS-CoV-2 Ag y el conjugado de oro de IgY de pollo) se desplazan hacia arriba en la membrana cromatográficamente y reaccionan con el anticuerpo anti-SARS-CoV-2 y el anticuerpo monoclonal de ratón anti-IgY de pollo pre-

revestido respectivamente. Para obtener un resultado positivo, la IgG humana específica para el conjugado de oro SARS-CoV-2 Ag y el anticuerpo anti-SARS-CoV-2 formarán una línea de prueba en la ventana de resultados. Ni la línea de prueba, ni la línea de control son visibles en la ventana de resultados antes de aplicar la muestra del paciente. Se requiere una línea de control visible para indicar que el resultado de una prueba es válido ⁸.

Para la extracción del RNA viral a utilizarse en la amplificación molecular en los dos primeros métodos diagnósticos, se utilizaron las columnas de extracción GENE AID.

Análisis estadístico:

Se realizó estadística descriptiva analizando característica de la muestra. Se comparó la precisión diagnóstica de test de antígeno y Neokit, versus RT-PCR. Se calculó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, y razones de verosimilitud (likelihood ratio) positivo y negativo, para la totalidad de la muestra y estratificando por el valor del umbral de ciclo (Ct), definido por el menor valor de los dos genes analizados (ORF y N). Se establecieron los valores de corte de Ct reportados en la literatura como umbral de contagiosidad: >25, >30, >33. Por último, se realizó un análisis de múltiples escenarios evaluando falsos negativos, de acuerdo con la prevalencia estimada en la población.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 101 pacientes, el 51% sexo masculino y una media de edad de 38 ± 15 años. En la tabla 1, se detallan los resultados para las tres pruebas diagnósticas. Un 36% de los pacientes fueron positivos para RT-PCR. Las tres pruebas tuvieron una concordancia del 89%, presentando el NeoKit y Test de Antígeno una especificidad del 100% y por lo tanto un VPP del 100%, siendo la detección por cualquiera de las

tres técnicas confirmatoria para diagnóstico de COVID-19.

Al comparar el RT-PCR con Neokit, 6 (17%) de los pacientes con RT-PCR positivos resultaron negativos para Neokit, resultando en una sensibilidad del 86% para esta última técnica (tabla 2).

Tabla 1. Resultados test diagnósticos para COVID-19

RT-PCR	NeoKit	Test de antígeno	N (%)
+	+	+	25 (25%)
-	-	-	65 (64%)
+	-	-	5 (5%)
+	+	-	6 (6%)

Abreviaturas: RT-PCR= Reacción de Cadena Polimerasa en tiempo real

Tabla 2. Desempeño de Neokit en comparación con RT-PCR para diagnóstico de SAR-CoV-2

	Porcentaje	IC 95%
Sensibilidad	86%	71% - 95%
Especificidad	100%	94% - 100%
VPP	100%	89% - 100%
VPN	93%	84% - 98%
LR +		-----
LR -		0.14

Abreviaturas: VPP= Valor predictivo positivo; VPN= Valor predictivo negativo; LR= likelihood ratio

Por otra parte, el test de antígeno rápido en comparación con RT-PCR presento una sensibilidad del 69% para diagnósticos de COVID-19. En este caso 11 (30%) de los pacientes con RT-PCR positivos resultaron negativos para test de Antígeno (tabla 3).

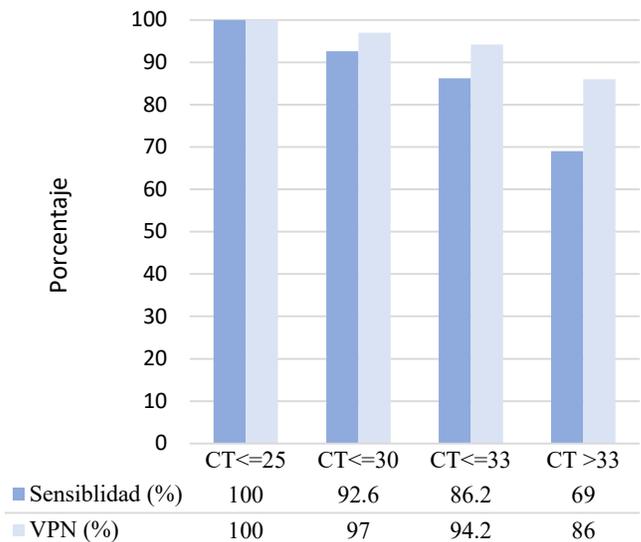
La distribución de Ct, extraído de la prueba de RT-PCR, evidencio un 24%, 27%, 29% y 7% de las muestras con Ct ≤25, 25-30, 30-33, >33, respectivamente. La sensibilidad de la prueba de Antígeno se incrementó al disminuir el punto de Ct (lo que se correlaciona con mayor carga viral), con un buen desempeño incluso en niveles de Ct elevado de 30 y 33 (figura 1). El Neokit, tuvo un mejor desempeño que el test de Antígeno, presentando 100% de sensibilidad con umbral del ciclo ≤33.

Tabla 3. Desempeño de Test de antígeno en comparación con RT-PCR para diagnóstico de SAR-CoV-2

	Porcentaje	IC 95%
Sensibilidad	69%	52% - 84%
Especificidad	100%	94% - 100%
VPP	100%	86% - 100%
VPN	86%	76% - 93%
LR +		-----
LR -		0.31

Abreviaturas: VPP= Valor predictivo positivo; VPN= Valor predictivo negativo; LR= likelihood ratio

Figura 1. Sensibilidad y VPN de test de antígeno en comparación con RT-PCR para detección de SARS-CoV-2.



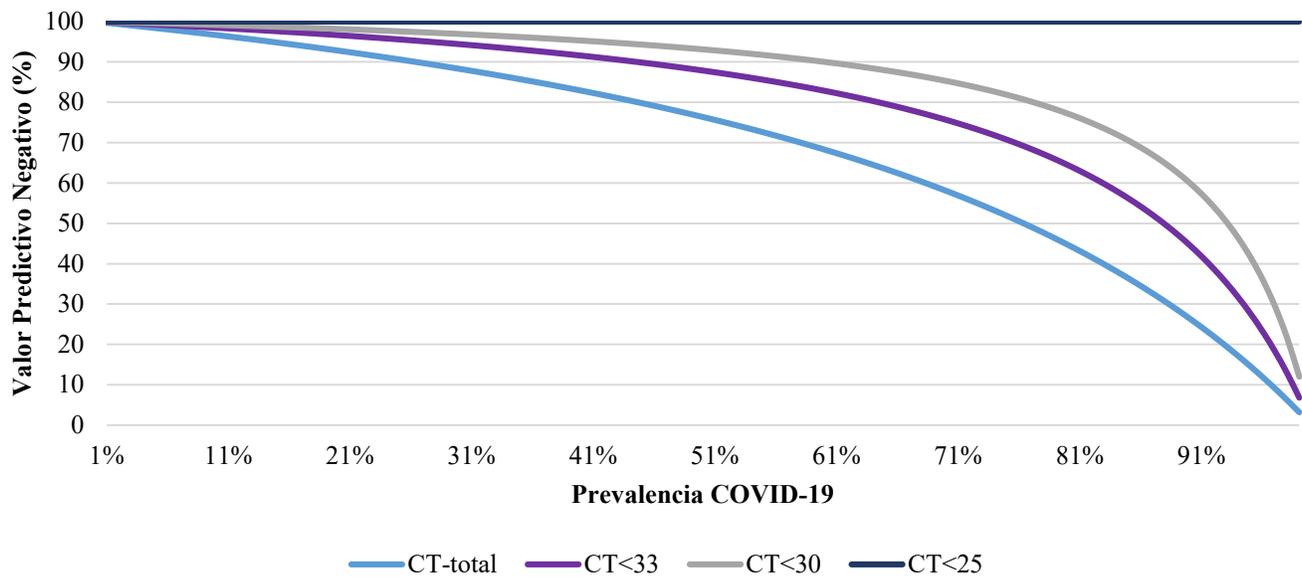
Abreviaturas: Ct, Umbral de Corte; VPN, Valor Predictivo Negativo.

Por último, evaluamos la variación del VPN, en base a la prevalencia estimada en la población. En la Figura 3 se muestra que el test de antígeno permite descartar el 90% de los casos con prevalencias inferiores a 30%, e incluso esto se eleva al 97% cuando se usa como punto de corte un Ct ≤ 30.

DISCUSION

Diversos estudios han mostrado una asociación negativa entre riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 y los

Figura 2. Variación de VPN de test de antígeno en comparación con RT-PCR para diagnóstico de SARS-CoV-2.



Abreviaturas: Ct, Umbral de Corte.

valores de Ct (marcador indirecto de carga viral)⁷. A su vez, varios autores han sugerido como límite de transmisión secundaria un valor de corte de Ct de 30¹¹⁻¹⁵. Sin embargo, elegir un valor de corte de Ct <30 representaría un porcentaje de casos no detectados, por lo cual la elección de este u otro punto corte debe basarse en la situación epidemiológica⁶.

La prueba rápida para la detección cualitativa del antígeno de SARS-CoV-2 presentó un desempeño aceptable para diagnóstico de COVID-19. En comparación con RT-PCR, el test de antígeno presenta una menor sensibilidad. Sin embargo, en situaciones de umbral de ciclo elevados (30 y 33), definidos por muchos autores como límites de contagiosidad, el test presenta una sensibilidad de 92 y 86%, respectivamente, detectando al 100% todos los pacientes con alta carga viral (Ct<25). En cuanto al impacto de falsos negativos, estos aumentan en forma significativa con prevalencias de enfermedad por encima del 40%, situaciones en donde el testeo masivo carece de relevancia. No existe actualmente método validado para cuantificación de prevalencia de COVID-19 en la población, debido a la gran cantidad de casos asintomáticos de la misma¹⁶. En

nuestra ciudad, el número de máximos de casos activos de COVID-19 fue alrededor de 4320 (enero 2022)¹⁷. Esto implica una prevalencia de COVID-19 menor al 10%¹⁸. Incluso periodos críticos de la pandemia, con alta prevalencia, la probabilidad de falsos negativos para COVID¹⁹, utilizando el test de antígeno como prueba diagnóstica, sería del 4%, disminuyendo a 1% cuando se utiliza punto de Ct ≤30.

Otros estudios han evaluado la sensibilidad de pruebas de antígeno contra RT-PCR para detección de SARS-COV2, arrojando resultados similares a nuestro estudio. Pilarowski et al., utilizo como punto corte para definición de COVID-19 un Ct <30, mostrando una sensibilidad de 93.3% y especificidad 99.9% del test de antígeno, en comparación con RT-PCR¹⁹.

En cuanto a los métodos de amplificación molecular isotérmica, NeoKIT, el mismo presentó al igual que la prueba de antígeno un 100% de especificidad, pero con valores similares de sensibilidad al RT-PCR utilizando como valores de corte un Ct≤33.

Otro punto a tener en cuenta, es la variación de la carga viral a lo largo de la enfermedad, con una baja carga luego de exposición, un pico en los primeros tres

días de inicio de síntomas, con un descenso posterior ²⁰. Por lo tanto, el valor de Ct varía de acuerdo al momento en que se desarrolla el test. Debido a esto, en nuestro estudio incluimos solo pacientes sintomáticos, con una duración de síntomas de 1 a 5 días, lo que permitió homogenizar la muestra e incluir el periodo con mayor carga viral y por lo tanto más sensibilidad de los test diagnósticos para SARS-COV2.

En conclusión, el estándar de oro para el diagnóstico de SARS-CoV-2 continúa siendo la PCR en tiempo real, sin embargo, la detección de test de antígeno y test de PCR mediante amplificación molecular isotérmica, son opciones válidas y confiables que cobran importancia en instituciones de salud que carezcan de personal altamente calificado y equipamiento adecuado y en aquellas situaciones donde resulta necesario incrementar el número de testeos a nivel poblacional, especialmente en periodos críticos de la pandemia, donde la demanda de testeos puede llegar a superar la oferta disponible. Esto permitiría localizar y aislar los pacientes con mayor carga viral, especialmente a nivel poblacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cucinotta D, Vanelli M. WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta Biomed.* Mar 19 2020;91(1):157-160. doi:10.23750/abm.v91i1.9397
2. Greene CJ, Burleson SL, Crosby JC, Heimann MA, Pigott DC. Coronavirus disease 2019: International public health considerations. *J Am Coll Emerg Physicians Open.* Feb 27 2020;1(2):70-7. doi:10.1002/emp2.12040
3. Venter M, Richter K. Towards effective diagnostic assays for COVID-19: a review. *J Clin Pathol.* Jul 2020;73(7):370-377. doi:10.1136/jclinpath-2020-206685
4. Hu B, Guo H, Zhou P, Shi ZL. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nat Rev Microbiol.* Mar 2021;19(3):141-154. doi:10.1038/s41579-020-00459-7
5. Corman VM, Landt O, Kaiser M, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill.* Jan 2020;25(3)doi:10.2807/1560-7917.es.2020.25.3.2000045
6. Lyngse FP, Mølbak K, Træholt Franck K, et al. Association between SARS-CoV-2 Transmissibility, Viral Load, and Age in Households. *medRxiv.* 2021:2021.02.28.21252608. doi:10.1101/2021.02.28.21252608
7. Marks M, Millat-Martinez P, Ouchi D, et al. Transmission of COVID-19 in 282 clusters in Catalonia, Spain: a cohort study. *Lancet Infect Dis.* May 2021;21(5):629-636. doi:10.1016/s1473-3099(20)30985-3
8. Fenollar F, Bouam A, Ballouche M, et al. Evaluation of the Panbio COVID-19 Rapid Antigen Detection Test Device for the Screening of Patients with COVID-19. *J Clin Microbiol.* 2021. vol. 2.
9. CONICET. Información relacionada a NEOKIT COVID 19. Accessed 29 Noviembre 2021, 2021. <https://milstein.conicet.gov.ar/covid-19/>
10. AP-Biotech. DisCoVery SARS-CoV-2 RT-PCR Detection Kit Rox. Accessed 29 de Noviembre 2021, 2021. <https://apbiotech.com.ar/pub/media/Content/Datasheet/APB-COV19R2ROX.pdf?v=20210111142935>
11. La Scola B, Le Bideau M, Andreani J, et al. Viral RNA load as determined by cell culture as a management tool for discharge of SARS-CoV-2 patients from infectious disease wards. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* Jun 2020;39(6):1059-1061. doi:10.1007/s10096-020-03913-9
12. Bullard J, Dust K, Funk D, et al. Predicting Infectious Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 From Diagnostic Samples. *Clin Infect Dis.* Dec 17 2020;71(10):2663-2666. doi:10.1093/cid/ciaa638
13. Brown CS, Clare K, Chand M, et al. Snapshot PCR surveillance for SARS-CoV-2 in hospital staff in England. *J Infect.* Sep 2020;81(3):427-434. doi:10.1016/j.jinf.2020.06.069
14. Prince-Guerra JL, Almendares O, Nolen LD, et al. Evaluation of Abbott BinaxNOW Rapid Antigen Test for SARS-CoV-2 Infection at Two Community-Based Testing Sites - Pima County, Arizona, November 3-17, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* Jan 22 2021;70(3):100-105. doi:10.15585/mmwr.mm7003e3
15. Al Bayat S, Mundodan J, Hasnain S, et al. Can the cycle threshold (Ct) value of RT-PCR test for SARS CoV2 predict infectivity among close contacts? *J Infect Public Health.* Sep 2021;14(9):1201-1205. doi:10.1016/j.jiph.2021.08.013
16. Hu Y, Sun J, Dai Z, et al. Prevalence and severity of corona virus disease 2019 (COVID-19): A systematic review and meta-analysis. *J Clin Virol.* Jun 2020;127:104371. doi:10.1016/j.jcv.2020.104371
17. Olavarría Md. Cantidad de casos y testeos por COVID-19. Accessed 29 de Noviembre 2021, 2021. <https://datosabiertos.olavarría.gov.ar/dataviews/258484/CAN-TI-DE-CASOS-Y-54904/>
18. Olavarría Md. Población total por localidad. Accessed 29 de Noviembre 2021, 2021. <https://datosabiertos.olavarría.gov.ar/dataviews/239538/poblacion-total-por-localidad/>
19. Pilarowski G, Lebel P, Sunshine S, et al. Performance Characteristics of a Rapid Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Antigen Detection Assay at a Public Plaza Testing Site in San Francisco. *J Infect Dis.* Apr 8 2021;223(7):1139-1144. doi:10.1093/infdis/jiaa802
20. He X, Lau EHY, Wu P, et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nat Med.* May 2020;26(5):672-675. doi:10.1038/s41591-020-0869-5

Artículo Original

Vigilancia activa de variantes de SARS-CoV-2 durante “segunda ola” de COVID-19 en el municipio de Olavarría

Surveillance of SARS-COV-2 variants during “second wave” of COVID-19 in Olavarría

Zaffanella, Belén ^{1,3}; Spina, Julieta ¹; Mulle, Ignacia ¹; Gonzalez Arranz, Vanesa ¹; Gentile, Luciano ^{1,2}; Weis, María del Carmen ^{1,2}; Caputo, German Augusto ¹; Waimann, Christian Alfredo ^{1,2,2}

RESUMEN

Palabras claves:

Autocuestionarios
Sedentarismo
Ejercicio

Instituciones:

¹ UNCPBA – Facultad de Ciencias de la Salud

² Hospital Dr. Héctor Cura

³ Proyecto Argentino Interinstitucional de genómica de SARS-CoV-2 (PAIS)

Contacto del autor:

Belén Zafanella
Email: Belen.zaffanella@olavarría.gov.ar

Conflictos de interés: los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Introducción: La Organización Mundial de la Salud, vigila y evalúa la evolución de las variantes de SARS-CoV-2 desde enero de 2020, clasificándolas en categorías específicas, «variante de interés» (VOI) y «variante preocupante» (VOC), con el fin de priorizar el seguimiento y la investigación a escala mundial

Objetivos: Este trabajo detalla la metodología y resultados de la vigilancia realizada en el municipio de Olavarría, durante el inicio de la “segunda ola” de COVID-19, incluido dentro del Proyecto Argentino Interinstitucional de genómica de SARS-CoV-2.

Material y Métodos: Se seleccionó una muestra aleatoria del 5% de pacientes positivos para SARS-CoV-2, en la semana epidemiológica 12 del año 2021. Se realizó la secuenciación parcial del gen S de SARS-CoV-2.

Resultados: Sobre un total de 394 muestras positivas para SARS-COV-2 analizadas, se secuenciaron aleatoriamente 19 muestras. Se detectaron 74% muestras con variantes de preocupación: 58% casos de la variante Alpha y 16% de la variante Gamma.

Conclusiones: Este estudio muestra la alta circulación comunitaria de variantes de preocupación, Alpha y Gamma, durante el inicio de la segunda ola de COVID-19 en la ciudad de Olavarría, lo que podría explicar la curva rápidamente ascendente de casos, mayor tasa de internación y letalidad observada.

ABSTRACT

Introduction: The World Health Organization, have been monitoring and assessing the evolution of SARS-CoV-2 since January 2020, in order to prioritize global monitoring and research, variants have been classified in two principal groups: Variants of Interest (VOIs) and Variants of Concern (VOCs),

Objectives: This study shows the results of SARS-COV-2 surveillance, during “second wave” of COVID-19 in Olavarría City, from Argentinean Multicenter Genomic Project of SARS-CoV-2 (PAIS).

Material and methods: A random sample selection was performed, including 5% of positive patients for SARS-Cov-2 from epidemiologic week 12 of 2021. Partial genomic sequencing of S gen was performed.

Results: 19 out of 394 positive samples for SARS-CoV-2 were analyzed. In 74% of samples, Alpha variant were found, and 16% cases showed Gamma variant.

Conclusions: This study showed a high community circulation of Alpha and Gamma, at the beginning of “second wave” of COVID-19 in Olavarría city. This finding could explain the rapid increase of covid cases, higher hospitalizations and fatality rates.

Keywords:

COVID-19
Genomic Variants
SARS-CoV-2

INTRODUCCION

El surgimiento de la pandemia por COVID-19, represento un gran reto para la sociedad y particularmente para los sistemas de salud municipales, provinciales y nacional. Entre otras cuestiones, uno de los principales desafíos fue la adaptación constante del virus SARS-CoV-2, con el surgimiento de nuevas variantes a nivel mundial, con alta capacidad de transmisión y mayor letalidad. Debido a esto se desarrolló un proyecto multicentrico denominado PAIS (Proyecto Argentino Interinstitucional de genómica de SARS-CoV-2), con el objetivo de analizar la trayectoria evolutiva de las variantes del SARS-CoV-2 que circulan en Argentina, estudiar su origen y dispersión, analizar las mutaciones que pudieran afectar el diagnóstico, la transmisión y la virulencia de este virus ¹.

La OMS, ha estado vigilando y evaluando la evolución de variantes del SARS-CoV-2 desde enero de 2020, clasificándolas en categorías específicas, «variante de interés» (VOI) y «variante preocupante» (VOC), con el fin de priorizar el seguimiento y la investigación a escala mundial (tabla 1). Como variantes de interés se defienden a aquellas con una transmisión significativa y prevalencia relativa creciente, que presentan cambios en el genoma que se prevee, afectan la transmisibilidad, gravedad, capacidad para escapar del sistema inmunitario, su detección por medios diagnósticos o eficacia de medicamentos. Por otro lado, se definen variables de preocupación, cuando una variable de interés demuestra fehacientemente alguna de las siguientes características: aumento de la transmisibilidad o cambio perjudicial en la epidemiología del COVID-19; o aumento de la virulencia o cambio en la presentación clínica de la enfermedad; o disminución de la eficacia de las medidas sociales y de salud pública o de los medios de diagnóstico, las vacunas y los tratamientos disponibles ².

Este trabajo detalla la metodología y resultados de la vigilancia realizada en el municipio de Olavarría, durante el inicio de la “segunda ola” de COVID-19, incluido dentro del proyecto PAIS.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionó una muestra aleatoria del 5% de pacientes positivos para SARS-CoV-2 en la ciudad de Olavarría, durante la semana epidemiológica 12 del año 2021, determinadas por Reacción de cadena polimerasa

en tiempo real (RT-qPCR). En las muestras seleccionadas, se realizó la secuenciación parcial del gen S de SARS-CoV-2 con el protocolo adaptado del CDC ³, en búsqueda de las variantes de preocupación (VOC) de la Organización Mundial de la Salud (tabla 1), que al momento del estudio eran la Alpha, Beta y Gamma ².

Tabla 1. Variantes preocupantes y de interés de SARS-CoV-2

Clasificación	Nombre	Primeras muestras	Fecha de designación
Preocupante	Alpha	Reino Unido 9/2020	18/12/2020
Preocupante	Beta	Sudáfrica, 5/2020	18/12/2020
Preocupante	Gamma	Brasil, 11/2020	11/01/2021
Preocupante	Delta	India, 10/2020	11/05/2020
Preocupante	Omicron	Sudáfrica, 11/2021	26/11/2021
De interés	Lambda	Perú, 12/2020	14/06/2021
De interés	Mu	Colombia, 01/2021	30/08/2021

RESULTADOS

Sobre un total de 394 muestras positivas para SARS-CoV-2 analizadas en la semana epidemiológica 12, se secuenciaron aleatoriamente 19 muestras. Se detectaron 14 muestras con variantes de preocupación: 11 casos de la variante Alpha (501Y.V1, Reino Unido), y tres de la variante Gamma (501Y.V3, Manaus) (Grafico 1). El 50% era de sexo femenino con una media de edad de 32.5 ± 12 . En cuanto a factores de riesgo, solo un paciente era mayor de 60 años, una se encontraba embarazada y un paciente tenía antecedente de asma. Los síntomas predominantes fueron fiebre, cefalea y tos. Solo un 7% presento perdida de olfato (Grafico 2). Los pacientes tuvieron una mediana de 3 síntomas, presentando una solo paciente fiebre $>38^\circ$ aislada. El tiempo de evolución de los síntomas al momento de la toma de muestra fue de 2.7 ± 0.9 días. Todos los pacientes evolucionaron favorablemente, en forma ambulatoria.

Al realizar el análisis epidemiológico, no se encontró en ningún caso antecedente de viaje al exterior o

contacto estrecho con viajero. Tampoco se detectó transmisión en conglomerado (grafico 3), clasificándose los casos como circulación comunitaria.

Grafico 1. Distribución de variantes. Semana epidemiológica 12, ciudad de Olavarría

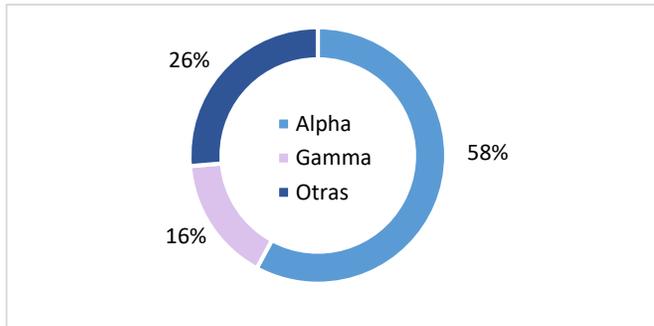


Grafico 2. Distribución de síntomas en pacientes con Variantes de preocupación

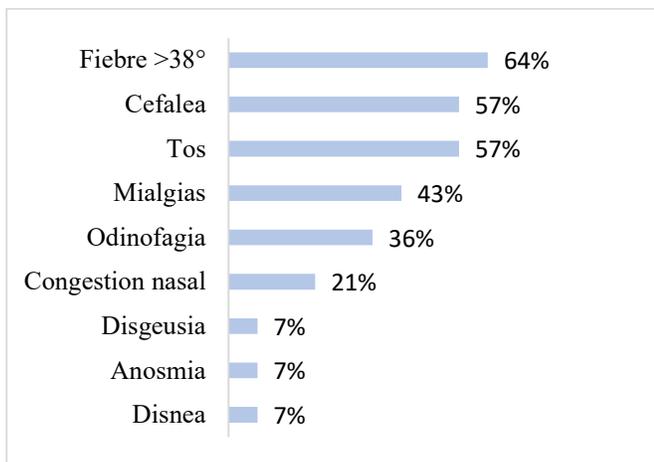


Grafico 3. Geolocalización de pacientes con variantes de preocupación en el municipio de Olavarría.



Fuente: Dirección de epidemiología de Olavarría

DISCUSION

Desde diciembre de 2020, el surgimiento de nuevas variantes de SARS-COV-2, ha despertado gran preocupación en la OMS ⁴. Las variantes son definidas por cambios genómicos en la región que codifica para la proteína Spike, por su relevancia en el desarrollo de la respuesta inmune y posible impacto en los tratamientos. El seguimiento de nuevas variantes, está a cargo de expertos en diferentes países y la OMS, detectando aquellas con un potencial impacto en la salud pública, y clasificándolas de acuerdo al sistema mencionado previamente, en variantes de interés (VOI) o de preocupación (VOC) ².

En nuestro país, al momento del estudio circulaban dos VOC, las variantes originalmente conocidas como “Reino Unido” y “Manaos”, posteriormente denominadas Alpha y Gamma. A las que se le sumo una VOI, la “Variante Andina” (conocida como Lambda) ⁵.

La variante Alpha, detectada inicialmente en el Reino Unido en septiembre del 2020, mostro una mayor transmisibilidad que las variantes originales, mayor riesgo de hospitalizaciones, necesidad de cuidados intensivos y muerte ⁶⁻⁹.

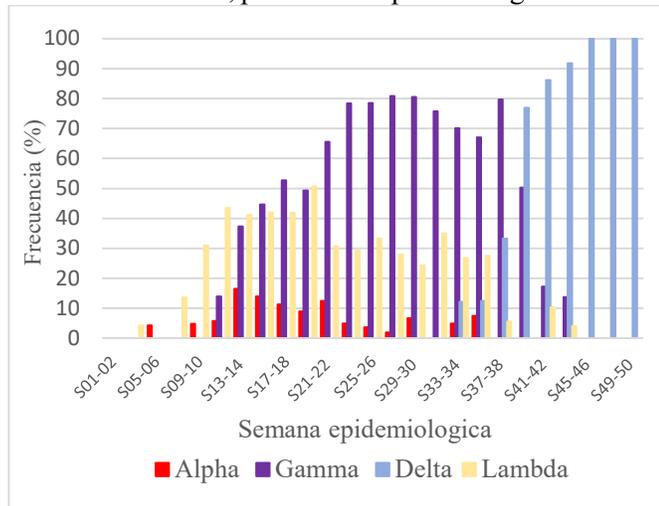
La variante Gamma, la detectaron inicialmente en Manaos (Brasil) en diciembre de 2020, también se asoció a mayor tasa de transmisión, rápida propagación y una mayor severidad que variantes circulantes durante la primera ola ^{7,10-13}.

Por último, la variante Lambda, también detectada inicialmente en agosto de 2020, en Perú, tuvo una expansión mundial, pero con mayor incidencia en América Latina ^{14,15}. Esta variante se asoció a mayor infectividad y resistencia inmunológica ¹⁵.

En nuestro estudio se observó una preponderancia de variantes Alpha y Gamma, en concordancia con el inicio de la curva ascendente de casos de la segunda ola en nuestra ciudad (Grafico 4). La circulación de estas variantes podría explicar la rápida tasa de contagio observada, el mayor número de internaciones y mayor letalidad observada que en la primera ola ¹⁶. Estos hallazgos concuerdan con la secuenciación genómica de muestras provenientes de Gran Buenos Aires (Grafico 5), donde se observó aumento de la prevalencia de variantes Alpha, Gamma y Lambda a partir de semana 11-12, para rápidamente volverse predominantes la variante Gamma y Lambda. La preponderancia de gamma persistió hasta semana 33-36 donde el comienzo

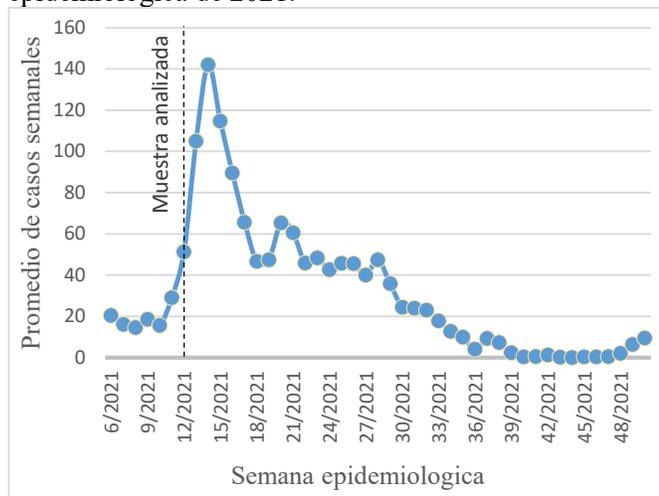
a circular la variante Delta, que progresivamente fue reemplazando a la variante Gamma ¹⁷.

Grafico 4. Distribución de variantes de COVID-19 en Gran Buenos Aires, por semana epidemiológica de 2021.



Fuente: Reporte PAIS número 19 ¹⁷.

Grafico 5. Distribución de casos confirmados de COVID-19 en el municipio de Olavarría, por semana epidemiológica de 2021.



Fuente: Dirección de epidemiología de Olavarría

En conclusión, en este estudio se observa la alta circulación comunitaria de variantes de preocupación, Alpha y Gamma, durante el inicio de la segunda ola en semana epidemiológica 12 del año 2021, lo que podría

explicar la curva rápidamente ascendente de casos, mayor tasa de internación y letalidad observada.

BIBLIOGRAFIA

1. Grupo de investigación del Laboratorio de Virología HdNRGH. Proyecto Argentino Interinstitucional de genómica de SARS-CoV-2. Accessed 29 enero 2022, 2022. <http://pais.qb.fcen.uba.ar/index.php>
2. Salud Omdl. Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2. Accessed 29 enero 2021, 2022. <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>
3. Paden CR, Tao Y, Queen K, et al. Rapid, Sensitive, Full-Genome Sequencing of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Emerg Infect Dis.* Oct 2020;26(10):2401-2405. doi:10.3201/eid2610.201800
4. Torres C, Debat H, Viegas M. Biological characteristics of SARS-CoV-2 variants of epidemiological interest and their impact on vaccine efficacy and effectiveness. *SciELO preprints*2021.
5. SARS-COV-2 PAIdGd. Reporte N°25: Vigilancia activa de variantes de SARS-CoV-2 en la CABA, provincias de Buenos Aires, Chaco, Córdoba, La Pampa, Neuquén y Santa Fe. Actualización al 13/07/2021. 2022.
6. Volz E, Mishra S, Chand M, et al. Assessing transmissibility of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 in England. *Nature.* May 2021;593(7858):266-269. doi:10.1038/s41586-021-03470-x
7. Campbell F, Archer B, Laurenson-Schafer H, et al. Increased transmissibility and global spread of SARS-CoV-2 variants of concern as at June 2021. *Euro Surveill.* Jun 2021;26(24)doi:10.2807/1560-7917.es.2021.26.24.2100509
8. Brown CS, Clare K, Chand M, et al. Snapshot PCR surveillance for SARS-CoV-2 in hospital staff in England. *J Infect.* Sep 2020;81(3):427-434. doi:10.1016/j.jinf.2020.06.069
9. Grabowski F, Preibisch G, Giziński S, Kochańczyk M, Lipniacki T. SARS-CoV-2 Variant of Concern 202012/01 Has about Twofold Replicative Advantage and Acquires Concerning Mutations. *Viruses.* Mar 1 2021;13(3)doi:10.3390/v13030392
10. Salud Omdl. *Weekly epidemiological update on COVID-19 - 31 August 2021.* 2022. Accessed 29 enero 2022. <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---31-august-2021>
11. Faria NR, Mellan TA, Whittaker C, et al. Genomics and epidemiology of the P.1 SARS-CoV-2 lineage in Manaus, Brazil. *Science.* May 21 2021;372(6544):815-821. doi:10.1126/science.abh2644
12. Naveca FG, Nascimento V, de Souza VC, et al. COVID-19 in Amazonas, Brazil, was driven by the persistence of endemic lineages and P.1 emergence. *Nat Med.* Jul 2021;27(7):1230-1238. doi:10.1038/s41591-021-01378-7

13. de Oliveira MHS, Lippi G, Henry BM. Sudden rise in COVID-19 case fatality among young and middle-aged adults in the south of Brazil after identification of the novel B.1.1.28.1 (P.1) SARS-CoV-2 strain: analysis of data from the state of Parana. *medRxiv*. 2021:2021.03.24.21254046. doi:10.1101/2021.03.24.21254046
14. Romero PE, Dávila-Barclay A, Salvatierra G, et al. The Emergence of Sars-CoV-2 Variant Lambda (C.37) in South America. *Microbiol Spectr*. 2021:e0078921. vol. 2.
15. Kimura I, Kosugi Y, Wu J, et al. SARS-CoV-2 Lambda variant exhibits higher infectivity and immune resistance. *bioRxiv*. 2021:2021.07.28.454085. doi:10.1101/2021.07.28.454085
16. Aires MdSdIPdB. Sala de situación. Monitoreo de la evolución del COVID-19 en PBA. Accessed 29 de enero 2022, 2022. <https://portal-coronavirus.gba.gob.ar/sala-de-situacion>
17. SARS-COV-2 PAIdGd. Reporte N°29: Vigilancia activa de variantes de SARS-CoV-2 en la CABA, provincias de Buenos Aires, Chaco, Neuquén, Santa Fe y Tierra del Fuego. Actualización al 05/01/2022. 2022. Accessed 29 de enero 2022. <http://pais.qb.fcen.uba.ar/files/reportes/pais-reporte29.pdf>

Artículo Original

Evaluación de nivel de actividad física y sedentarismo utilizando el autocuestionarios internacional de actividad física (IPAQ).

Assessing physical activity and sedentary lifestyle using International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

Waimann, Christian Alfredo^{1,2}; Carrión, Mario^{1,2}; Coronel, Gabriel⁴; Torres, Néstor, Franchella, Jorge³; García, Ayelen¹; Striha, María Noel¹; Lujan, Tatiana¹; Nogal, Victoria¹; Waimann, Jesica^{1,2}; Marengo, Florencia^{1,2}; Carrión, María Jazmín¹; Avalos, Carlos⁴; Urdampilleta, Fermin⁴; Benítez, Claudio⁴; Pérez Merlos, Emiliano⁴

RESUMEN

Palabras claves:

Autocuestionarios
Sedentarismo
Ejercicio

Instituciones:

¹UNCPBA – Facultad de Ciencias de la Salud

²Hospital Dr. Héctor Cura

³Exercise is Medicine

⁴ISFD N° 47 Profesorado En Educación Física

Contacto del autor:

Christian A. Waimann
Email:christianwaimann@gmail.com

Conflictos de interés: los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Introducción: En las últimas dos décadas ha tomado relevancia el concepto de sedentarismo, siendo considerado actualmente uno de los principales problemas de salud a nivel mundial. Si bien existen diversas metodologías para evaluar nivel de actividad física, una de la más utilizada son los cuestionarios auto-administrados.

Objetivos: evaluar el nivel de actividad física y sedentarismo utilizando el IPAQ (autocuestionarios internacional de actividad física), en individuos de la población general de la ciudad de Olavarría.

Material y Métodos: Se diseñó un estudio de corte transversal, con muestreo por conveniencia. El cuestionario IPAQ se fue utilizado para evaluar el nivel de actividad física. La intensidad de actividad física fue estratificada de acuerdo a los cortes pre-establecidos, en base al tipo de actividad y MET (unidad de medida del índice metabólico).

Resultados: Se evaluaron 242 personas, incluyendo población general, estudiantes de medicina y futuros profesores de educación física. Se detectó bajo nivel de actividad física en el 38%, 21% y 12% de los participantes de los diferentes grupos, respectivamente.

Conclusiones: El autocuestionarios IPAQ es una herramienta simple, rápida y validada para evaluar el nivel de actividad física. En la población general 4 de cada 10 personas realizan bajo nivel de actividad física. Esta proporción se redujo a 2 y 1 persona cada 10 estudiantes de medicina y educación física, respectivamente.

ABSTRACT

Introduction: Sedentary lifestyle is considered a major problem in public health. Different methodologies have been developed to access individual level and intensity of physical activity, including self-questionnaires.

Objectives: To address level of physical activity and sedentary lifestyle using International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), in general population of Olavarría city.

Material and methods: We designed a cross-sectional study using a convenience sample. Level of physical activity was quantified using IPAQ and stratified by standard cut-off according to exercise type and metabolic equivalents (METs).

Results: 242 persons were evaluated, including general population, medicals students and future physical education teachers. We detected a low-level of physical activity in 38%, 21% and 12%, respectively.

Conclusions: The IPAQ questionnaire is a rapid, simple and valid tool to evaluated individual level of physical activity. In general population, 4 out of 10 persons perform low level of physical activity. This proportion reduce to 2 and 1 in 10 persons, for each medical students and future physical education teachers, respectively.

Keywords:

Self-questionnaires
Sedentary lifestyle
Physical activity

INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas ha tomado relevancia el concepto de sedentarismo, siendo considerado actualmente uno de los principales problemas de salud a nivel mundial. En 2005, la Organización Panamericana de la Salud reportó que aproximadamente 170,000 muertes eran ocasionadas por insuficiente actividad física¹.

El sedentarismo puede ser definido de diferentes maneras²⁻⁴, siendo la más utilizada aquella basada en la combinación del tiempo, intensidad y periodicidad de actividad física. Otra definición de sedentarismo tiene que ver con el tiempo que pasa un individuo sentado o recostado. Sin embargo, no existe en este caso un consenso sobre el punto de corte para definir sedentarismo^{3,4}.

Para un abordaje integral del problema, los programas no solo deben promover el ejercicio, sino que también deben proveer una adecuada formación de recursos humanos en la evaluación y estratificación de las personas, con la consecuente prescripción personalizada de actividad física^{2,5,6}.

Si bien existen diversas metodologías para evaluar nivel de actividad física y estratificación de riesgo, una de la más utilizada es el uso de cuestionarios auto-administrados². Estos permiten la evaluación del grado de actividad física del individuo y la detección oportuna de factores de riesgo que incrementen la probabilidad de un evento adverso durante la práctica de actividad física. Para la evaluación del grado de actividad física, utilizamos el “International Physical Activity Questionnaire”^{7,8}. Este proporciona una rápida valoración del volumen total de actividad física, estratificando a los individuos en diferentes categorías en base al tipo, frecuencia y duración de la actividad física.

En base a lo antes mencionado, nos propusimos como objetivo de este trabajo evaluar el nivel de actividad física y sedentarismo utilizando el IPAQ, en individuos de la población general de la ciudad de Olavarría.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio de corte transversal, incluyendo tres muestras por conveniencia, en diferentes ámbitos de la ciudad de Olavarría:

- Población general: esta muestra fue evaluada en el contexto de un evento público, masivo, abierto a la población general (Expo Olavarría 2015). Los participantes fueron invitados al azar, requiriendo su consentimiento oral para la realización de los cuestionarios.
- Estudiantes de medicina y educación física: muestra evaluada durante la cursada 2016, en forma voluntaria y anónima.

Los participantes fueron invitados al azar, requiriendo su consentimiento oral para la realización de los cuestionarios.

Los datos recolectados incluyeron edad, sexo, datos antropométricos y controles médicos realizados previos al comienzo de un programa de actividades física. Adicionalmente se les solicitó a los participantes que completaran la versión en español del IPAQ⁹.

Se realizó estadística descriptiva, presentando variables dicotómicas en número y porcentaje, y variables continuas en media y desvío estándar o mediana y rango intercuartilo, de acuerdo a la distribución de los datos. La intensidad de actividad física fue estratificada de acuerdo a los cortes pre-establecidos, en base al tipo de actividad y MET (unidad de medida del índice metabólico) insumidos para las mismas:

- 1) Nivel alto de actividad física:
 - a) Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET-minutos por semana.
 - b) 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad logrando un total de al menos 3000 MET-minutos por semana.
- 2) Nivel moderado de actividad física:

- a) 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
 - b) 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
 - c) 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET-minutos por semana.
- 3) Nivel bajo de actividad física:
- a) No realiza actividad
 - b) Realiza actividad física pero no alcanza a un nivel moderado o alto.

Para el análisis estadístico se utilizó STATA 12 (Texas, USA).

RESULTADOS

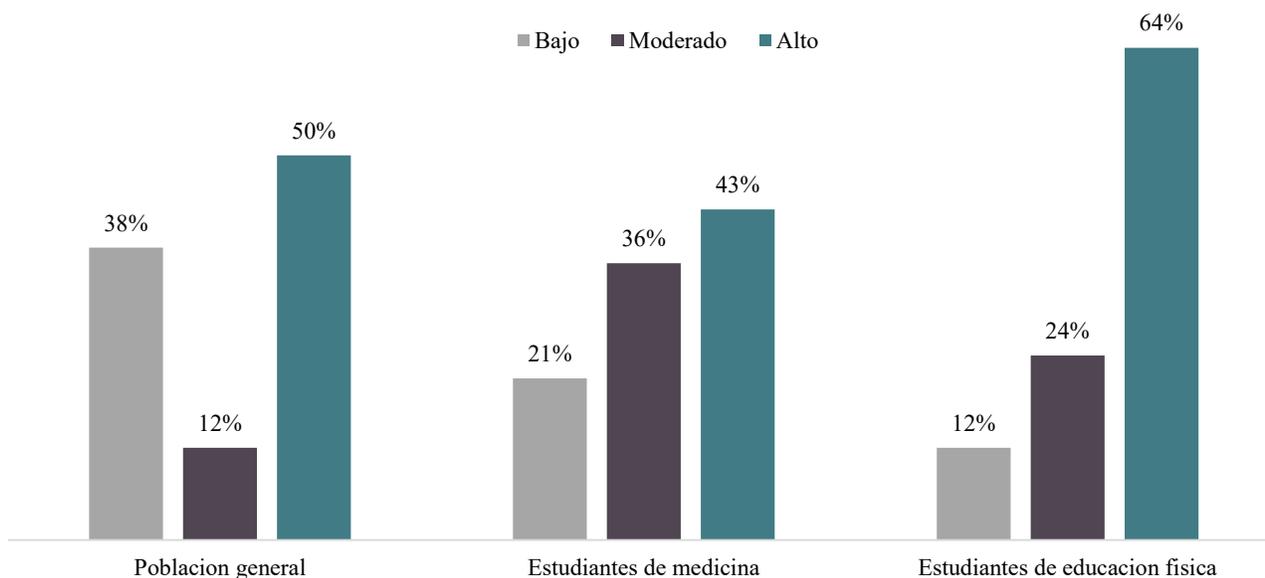
La información obtenida acerca de los niveles de actividad física se resume en la tabla 1. En cuanto a la población general, se evaluaron al azar 66 individuos. El 51% era de sexo femenino y la media de edad (\pm Desvío estándar, DE) fue de 48 ± 16 años. En términos generales la mitad de los pacientes realizaban caminatas durante la semana, con una mediana de 5 días a la semana y una duración promedio de 48 minutos. Actividad física moderada e intensa era practicada por el 30% y 26% de la población respectivamente. Sin embargo, al clasificar las personas de acuerdo a los estándares establecidos (figura 2), el 34% realizaban un bajo nivel de actividad, seguidos de un 45% y 11% con niveles moderado y alto.

TABLA 1. Cuestionario IPAQ – Resultados obtenidos en población general, estudiantes de medicina y del profesorado de educación física.

	Población general	Estudiantes de medicina	Estudiantes de educación física
Caminatas			
Pacientes con al menos un día de caminata por semana, n (%)	34 (52%)	123 (91%)	35 (85%)
Mediana de días/semana, mediana (p25-75)	5 (2-7)	5 (3-7)	7 (2-7)
Media de minutos/día, media \pm DE o mediana (p25-75)	48 \pm 24	40 (30-60)	15 (25-31)
METS por semana, mediana (p25-75)	421 (248-990)	693 (392-1294)	462 (99-693)
Actividad Moderada			
Pacientes con al menos un día de actividad moderada por semana, n (%)	20 (30%)	69 (51%)	25 (61%)
Mediana de días/semana, mediana (p25-75)	3 (2-4)	2 (0-5)	2 (0-4)
Media de minutos/día, media \pm DE o mediana (p25-75)	49 \pm 19	60 (30-120)	30 (0-90)
METS por semana, mediana (p25-75)	480 (380-660)	640 (360-1600)	360 (0-1440)
Actividad Intensa			
Pacientes con al menos un día de actividad intensa por semana, n (%)	17 (26%)	83 (61%)	33 (80%)
Mediana de días/semana, mediana (p25-75)	3 (2-4)	2 (1-4)	2 (1-3)
Media de minutos/día, media \pm DE o mediana (p25-75)	81 \pm 65	60 (60-120)	84 (40-120)
METS por semana, mediana (p25-75)	960 (960-2160)	1440 (960-2880)	960 (320-2160)
Sedentarismo			
Minutos por día sentado en la última semana, mediana (p25-75)	210 (120-300)	360 (480-600)	240 (120-300)

Abreviaturas: n=número de pacientes; p25-75= percentil 25 y 75; DE= desvío estándar; MET= unidad metabólica estándar. **Aclaraciones:** Los METs (equivalente metabólico) semanales se calcularon utilizando la siguiente fórmula: METs totales por semana = (3,3 x minutos totales por semana de caminata) + (4 x minutos totales por semana de actividad moderada) + (8 x minutos totales por semana de actividad intensa).

Figura 2. Estratificación de niveles de actividad física, de acuerdo a las recomendaciones del IPAQ, en las diferentes muestras evaluadas.



DISCUSIÓN

La efectividad de la actividad física en la prevención de enfermedades crónicas y reducción de factores de riesgo para la salud, como son la obesidad, enfermedad cardiovascular y diabetes, ha sido ratificada en numerosos estudios^{10,11}. Por otro lado, existe una asociación entre mayor grado de inactividad física y/o sedentarismo y mortalidad prematura^{10,11}. La Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) realizada en 2013 mostro un 56% de la población de la provincia de Buenos Aires con un bajo nivel de actividad física¹², lo cual se redujo a un 46% en la cuarta ENFR realizada en 2018¹³.

La adecuada prescripción de actividad física tiene como objetivo mejorar la condición física, reducir factores de riesgo modificables para la salud y aumentar la seguridad de los mismos, disminuyendo la probabilidad de eventos adversos que se pudieran presentar durante su práctica^{5,6,14,15}. Estos objetivos de la prescripción de ejercicio físico deben variar en función de los intereses de las personas/pacientes, las condiciones de salud y comorbilidades del individuo, con el fin de lograr un programa de actividades sano y seguro adecuado a cada individuo¹⁶.

La prescripción de ejercicio idealmente debería seguir los siguientes pasos¹⁷:

- Identificar personas con contraindicaciones médicas para realizar ciertas actividades físicas.
- Conocer y determinar posibles limitaciones para la realización de ejercicio físico.
- Evaluar la presencia de comorbilidades
- Identificar individuos con necesidades especiales que requieran valoración y/o supervisión especializada.

La metodología utilizada para la evaluación de los pacientes abarca desde cuestionarios de auto-evaluación a evaluación de historia clínica y eventualmente pruebas diagnósticas más complejas (laboratorio, Electrocardiograma, Prueba de esfuerzo, Espirometría).

Si bien no sustituyen una adecuada evaluación clínica, los cuestionarios auto-administrados resultan de utilidad para un tamizaje y valoración inicial de los individuos, pudiendo ser llevados a cabo en contextos fuera del ámbito médico como puede ser el ingreso a centro deportivo o gimnasio¹⁶. Estos permiten tanto la evaluación del grado de actividad física del individuo, como la detección oportuna de individuos que presentan

más riesgo de sufrir un evento adverso con la práctica de actividad física y por lo tanto requieren una evaluación previa más exhaustiva.

La Sociedad Americana del Corazón recomienda la práctica de al menos 30 minutos de actividad aeróbica moderada-intensa por 5 días a la semana o 25 minutos de actividad aeróbica vigorosa por 3 días a la semana; combinado con ejercicios de fortalecimiento muscular moderado a intenso al menos 2 días por semana. El grado de actividad física en un adulto joven resulta de suma importancia, debido a que definirá en parte el nivel de actividad que desarrollará el individuo en su edad adulta ¹⁷.

En nuestro estudio se evidencio que uno de cada cinco estudiantes de medicina presentaba niveles bajos de actividad física. Este alto grado de sedentarismo en un adulto joven es una señal de alarma, debido a que definirá en parte el nivel de actividad que desarrollará el individuo en su edad adulta ¹⁸.

Como hemos mencionado, el sedentarismo tiene un alto impacto en la morbilidad de la población ¹¹. Se necesita la articulación entre múltiples actores encargados de promover, estratificar riesgos y prescribir actividad física, acompañados de profesionales entrenados en aplicar y supervisar dichas actividades, sumado a recursos físicos y humanos disponibles para implementar programas accesibles a toda la población, con el fin de aumentar los niveles de actividad física en la población, reducción el impacto del sedentarismo sobre la morbilidad de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Salud OPdl. *Salud en las Americas* vol 1. Publicación Científica y Técnica No 622. Organización Panamericana de la Salud; 2007.
2. Crespo-Salgado JJ, Delgado-Martín JL, Blanco-Iglesias O, Aldecoa-Landesa S. [Basic guidelines for detecting sedentarism and recommendations for physical activity in primary care]. *Aten Primaria*. Mar 2015;47(3):175-83. Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. doi:10.1016/j.aprim.2014.09.004
3. Healy GN, Clark BK, Winkler EA, Gardiner PA, Brown WJ, Matthews CE. Measurement of adults' sedentary time in population-based studies. *Am J Prev Med*. Aug 2011;41(2):216-27. doi:10.1016/j.amepre.2011.05.005
4. Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev*. Oct 2008;36(4):173-8. doi:10.1097/JES.0b013e3181877d1a
5. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. *Jama*. Nov 20 2018;320(19):2020-2028. doi:10.1001/jama.2018.14854
6. Singh R, Patisapu A, Emery MS. US Physical Activity Guidelines: Current state, impact and future directions. *Trends Cardiovasc Med*. Oct 2020;30(7):407-412. doi:10.1016/j.tcm.2019.10.002
7. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. Aug 2003;35(8):1381-95. doi:10.1249/01.mss.0000078924.61453.fb
8. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. Oct 21 2011;8:115. doi:10.1186/1479-5868-8-115
9. Martínez-Aldao D, Diz JC, Varela S, Ayán C. [Analysis of the convergent validity of the Spanish short version of the Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire (VREM) and the Spanish version of the International Physical Activity Questionnaire in elderly people (IPAQ-E)]. *An Sist Sanit Navar*. Aug 23 2019;42(2):147-157. Análisis de la validez convergente de la Versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota (VREM) y de la versión española del Cuestionario internacional de actividad física en personas mayores (IPAQ-E). doi:10.23938/assn.0633
10. Patel AV, Bernstein L, Deka A, et al. Leisure time spent sitting in relation to total mortality in a prospective cohort of US adults. *Am J Epidemiol*. Aug 15 2010;172(4):419-29. doi:10.1093/aje/kwq155
11. Stamatakis E, Hamer M, Dunstan DW. Screen-based entertainment time, all-cause mortality, and cardiovascular events: population-based study with ongoing mortality and hospital events follow-up. *J Am Coll Cardiol*. Jan 18 2011;57(3):292-9. doi:10.1016/j.jacc.2010.05.065
12. *Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles* (Ministerio de Salud de la Nación Argentina) (2013).
13. 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (Ministerio de Salud de Argentina) (2019).
14. Rowe DA WG, Heil DP, Mahar MT, Kemble CD, Calabro MA, Camenisch K. Stride rate recommendations for moderate-intensity walking. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43:312-318.
15. Chaput JP, Willumsen J, Bull F, et al. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for

children and adolescents aged 5-17 years: summary of the evidence. *Int J Behav Nutr Phys Act.* Nov 26 2020;17(1):141. doi:10.1186/s12966-020-01037-z

16. Alemán JA SdBAP, Ortín EJ. Guía para la Prescripción de Ejercicio Físico en Pacientes con Riesgo Cardiovascular. *www.seh-lilha.org.* 2016. www.seh-lilha.org/pdf/guiaejerciciocv.pdf

17. Riebe D, Franklin BA, Thompson PD, et al. Updating ACSM's Recommendations for Exercise Preparticipation Health Screening. *Med Sci Sports Exerc.* Nov 2015;47(11):2473-9. doi:10.1249/mss.0000000000000664

18. Farinola MG, Bazán NE. Conducta sedentaria y actividad física en estudiantes universitarios: un estudio piloto. *Revista argentina de cardiología.* 2011;79(4):351-354.

Caso reportado

Miocarditis aguda por COVID 19: reporte de un caso y revisión bibliográfica.

Acute covid-19 myocarditis: a case report and bibliographic review.

Abraham, María Rosa ¹; Bacigalupe, Juan Jose ¹; Damascena, Juliane ¹; Ferreyra, Maximiliano ¹; Tancredi, Valentina ¹; Zeberio, Nora ¹.

Instituciones: ¹ Servicio de Cardiología, Hospital Dr. Héctor Cura

Contacto del autor: Abraham, María Rosa

Email: abrahamrosa259@gmail.com

Conflictos de interés: los autores declaran que no existe conflicto de interés

INTRODUCCION

La infección por COVID 19 se ha asociado a múltiples complicaciones cardiovasculares, aunque los mecanismos de este daño no se han logrado dilucidar. Actualmente se plantea la acción directa viral, la inflamación sistémica generada por la tormenta de citoquinas y la respuesta inmune del paciente como principales mecanismos de daño cardíaco. En un estudio de cohorte en pacientes alemanes recientemente recuperados de la infección por COVID-19, la resonancia cardíaca reveló compromiso cardíaco en el 78% de los pacientes estudiados e inflamación miocárdica en curso en el 60%, independientemente de las condiciones preexistentes, la gravedad y el curso general de la enfermedad. Las formas de afectación miocárdica varían desde una presentación asintomática, síndrome coronario agudo (SCA), arritmias cardíacas o miocarditis, hasta insuficiencia cardíaca con shock cardiogénico o muerte súbita. A continuación, presentaremos un caso clínico de un paciente joven con presencia de miocarditis e infección por COVID¹⁻³.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 33 años de edad, con antecedentes de tabaquismo, obesidad e infección asintomática previa por COVID 19 en enero de 2021. Consulta el día 1 de agosto de 2021 al servicio de emergencias, por dolor abdominal difuso de 30 días de evolución. Presentaba como antecedente vacunación con primera dosis de vacuna SPUTNIK para SARS-COV-2 el 7 de Julio de ese año. Como síntomas asociados había agregado deposiciones diarreas hace

aproximadamente 20 días previos al ingreso, adicionando vómitos y empeoramiento del dolor en las últimas 12 horas, lo que motivó consulta a emergencias. Al ingreso se encontraba hemodinámicamente estable, normotenso, sin requerimiento de oxigenoterapia y taquicárdico. Se realiza laboratorio que presenta alteración de función renal, hepática y coagulopatía. La ecografía abdominal evidenció hepatomegalia con aumento difuso de ecogenicidad en probable relación a esteatosis hepática, con líquido libre peri-hepático, derrame pleural derecho y pericárdico escaso. Al ingreso se realiza prueba de reacción de cadena de polimerasa en tiempo real (RT-PCR) para SARS-COV-2, siendo negativo. Se efectúa coprocultivo con resultado negativo.

Paciente evoluciona en forma desfavorable, con aparición de ortopnea y edemas por lo que se decide pase a Unidad Coronaria, con diagnóstico de Insuficiencia cardíaca descompensada. Se inicia tratamiento con furosemida en dosis altas logrando balance negativo. Se repite el test de RT-PCR para SARS COV 2, siendo positivo en esta ocasión. El ecocardiograma transtorácico evidencia miocardiopatía dilatada con hipocinesia global y Fracción de eyección (FE) del 25%. Las serologías virales para Citomegalovirus, Coxsackie, Chagas, hepatitis A, B y C, fueron negativas. Comienza con titulación de medicación cardiológica con predominio marcado de aumento de la frecuencia cardíaca por lo que requiere beta-bloqueantes y posteriormente ivabradina. Paciente evoluciona favorablemente, con mejoría en signos de congestión por lo que se indica alta hospitalaria, con seguimiento

ambulatorio. Se realiza resonancia magnética cardíaca con gadolinio, observándose aurícula y ventrículo izquierdo severamente dilatados, hipocinesia global y FE del 28%. Ventrículo derecho con FE 45%. Se observa realce tardío subepicárdico en segmentos infero-latero-basal y antero-latero-basal compatible con secuela de fibrosis secundaria a proceso inflamatorio miocárdico. realce tardío subepicárdico en segmentos infero-latero-basal y antero-latero-basal compatible con secuela de fibrosis secundaria a proceso inflamatorio miocárdico. Continúa con seguimiento ambulatorio y tratamiento médico, repitiendo ecocardiografía a los 3 meses del alta hospitalario, mostrando mejoría con aurícula izquierda levemente dilatada, ventrículo con hipertrofia excéntrica moderadamente dilatado, insuficiencia mitral y tricúspide leves, sin alteraciones de la contractilidad segmentaria ni global con función ventricular izquierda normal, se calcula fracción de eyección por Simpson Biplano 59%. Con estos datos clínicos y la resonancia compatible con inflamación cardíaca, el diagnóstico por biología molecular para el SARS COV 2 y las serologías negativas para los virus citados, llegamos al diagnóstico de Miocarditis por COVID 19.

DISCUSIÓN

La miocarditis es una de las complicaciones cardíacas graves de la infección por SARS-CoV-2. Debido a su presentación clínica altamente variable, la incidencia exacta de la enfermedad sigue siendo desconocida en este momento. Las publicaciones provienen de informes de casos o series pequeñas que se han incluido en 3 revisiones sistemáticas hasta la fecha: Sawalha y col. identificaron un total de 14 casos de miocarditis/miopericarditis que se produjeron como consecuencia de la infección por COVID-19¹. Kariyanna y col. incluyeron 11 artículos en su revisión, nueve eran informes de casos y dos eran estudios retrospectivos³. Ho et al. consideraron 24 informes de casos, 5 series de casos y 2 estudios de cohortes, para un total de 31 publicaciones². Como vemos la literatura actual sobre esta manifestación se limita a informes de casos y a un pequeño número de pacientes en estudios de cohortes. Inicialmente se recomienda un estudio que incluya biomarcadores cardíacos y electrocardiograma, la ecocardiografía es una herramienta importante para evaluar los cambios estructurales y funcionales secundarios a la miocarditis. Sin embargo, no existen características ecocardiográficas específicas de miocarditis, pero permite excluir otras causas de insuficiencia cardíaca. La resonancia cardíaca es la

prueba estándar y no invasiva para el diagnóstico de miocarditis, la mayoría de los reportes se basan en los criterios de Lake Louis para el diagnóstico. Una opción diagnóstica, pero invasiva, es la biopsia endomiocárdica. No se han establecido pautas para el diagnóstico y el tratamiento de la miocarditis por COVID-19 y nuestro conocimiento sobre el tratamiento se basa en extrapolar la terapéutica de pacientes con disfunción ventricular e insuficiencia cardíaca. En nuestro paciente se utilizaron glucocorticoides según recomendaciones del estudio RECOVERY que demostró eficacia de la administración de dexametasona en la reducción de la mortalidad en un tercio de los pacientes ventilados o con requerimiento de oxigenoterapia, pero debemos aclarar que no se han realizado estudios en pacientes con miocarditis por COVID-19 que justifique su uso rutinario, incluso en revisiones sistemáticas previas en pacientes con miocarditis virales no relacionadas a la infección por COVID no se demostró utilidad de esta terapéutica^{4,5}. Estos hallazgos indican la necesidad de una investigación continua de las consecuencias cardiovasculares a largo plazo del COVID-19. A modo de conclusión podemos decir que nuestro reporte de caso intenta sumar información sobre esta entidad, una complicación cardíaca grave en la infección por SARS-CoV-2, en la que no hay datos disponibles en la literatura sobre la incidencia y el significado clínico de la miocarditis en pacientes que presentan COVID-19 y creemos necesarios estudios para aclarar el resultado posterior al alta de la afección miocárdica en este grupo de pacientes.

BIBLIOGRAFIA

1. Sawalha K, Abozenah M, Kadado AJ, et al. Systematic Review of COVID-19 Related Myocarditis: Insights on Management and Outcome. *Cardiovasc Revasc Med.* Feb 2021;23:107-113. doi:10.1016/j.carrev.2020.08.028
2. Ho JS, Sia CH, Chan MY, Lin W, Wong RC. Coronavirus-induced myocarditis: A meta-summary of cases. *Heart Lung.* Nov-Dec 2020;49(6):681-685. doi:10.1016/j.hrtlng.2020.08.013
3. Kariyanna PT, Sutarjono B, Grewal E, et al. A Systematic Review of COVID-19 and Myocarditis. *Am J Med Case Rep.* 2020;8(9):299-305.
4. Chen HS, Wang W, Wu SN, Liu JP. Corticosteroids for viral myocarditis. *Cochrane Database Syst Rev.* Oct 18 2013;2013(10):Cd004471. doi:10.1002/14651858.CD004471.pub3
5. Horby P, Lim WS, Emberson JR, et al. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19. *N Engl J Med.* Feb 25 2021;384(8):693-704. doi:10.1056/NEJMoa2021436