

Variación porcentual para el análisis del Covid-19

Percentage variation for the analysis of COVID-19

Christian Ronald Santisteban Morales¹

Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo
Lambayeque – Perú

Recibido:13/08/2023

Aceptado:24/11/2023



DOI: <https://doi.org/10.46363/searching.v5i1.1>

RESUMEN

La investigación evalúa si la variación porcentual contribuye para el análisis de la evolución de los casos nuevos COVID-19 en Perú. La metodología se basó bajo el enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental, de corte longitudinal, se usó la hoja de cálculo del Microsoft Excel para el tratamiento de los datos y a su vez, la población fue censal y se conformó por 160 observaciones de los casos nuevos COVID-19. La toma de datos se realizó utilizando el reporte diario del gobierno peruano a nivel nacional en los medios de comunicación y la Sala Situacional COVID-19 PERÚ, durante el período 16 de marzo al 12 de agosto del año 2020. Los resultados muestran que la variación porcentual de casos nuevos de COVID-19 antes de la cuarentena del 6 al 15 de marzo fue en promedio 45.45% y en cuarentena del 16 de marzo al 12 de agosto llegó en promedio 1.92%. Se concluye que la variación porcentual si contribuye para el análisis de la evolución del COVID-19, las cuales debe ser considerada como un método estadístico para la evaluación de estos casos.

Palabras clave: Análisis, casos nuevos COVID-19, cuarentena, promedio, variación porcentual

¹Licenciado en Estadística, Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo – Perú. christiankasillas@gmail.com,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3444-5708>

ABSTRACT

The research evaluator whether the percentage variation contributes to the analysis of the evolution of new COVID-19 cases in Peru. The methodology was based on a quantitative, descriptive, non-experimental, longitudinal approach. The Microsoft Excel spreadsheet was used to process the data and, in turn, the sample population was made up of 160 observations of new COVID cases. -19. The data was collected using the daily report of the Peruvian government at the national level in the media and the COVID-19 PERU Situation Room, during the period March 16 to August 12, 2020. The results show that the Percentage variation of new COVID-19 cases before the quarantine from March 6 to 15 was an average of 45.45% and in quarantine from March 16 to August 12 it was an average of 1.92%. It is concluded that the percentage variation does contribute to the analysis of the evolution of COVID-19, which should be considered as a statistical method for the evaluation of these cases.

Keywords: Analysis, new COVID-19, quarantine, average, percentage change.

INTRODUCCIÓN

Se comunicó a la Oficina de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) de los diversos casos de neumonía en China siendo descubiertos en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei (China), y sin identificarse la causa principal de estos acontecimientos. Sin embargo, los síntomas principales fueron: fiebre y problemas respiratorios; y al tomar radiografías torácicas se reveló que los infectados manifestaban lesiones invasivas en los pulmones.

Se presumió que el origen de los casos era zoonótico, siendo los murciélagos el posible portador (Mojica-Crespo y Morales-Crespo, 2020). Días después se confirma que el agente causal de los casos era el 2019-nCoV (Xinhuanet citado por Ahmad y Rodriguez (2019).

Al no darse una respuesta inmediata al virus como el aislamiento social, en China y luego en Italia y España, el virus se propagó rápidamente a muchos países por su nivel de contagio (Maguiña et al., 2020) Es por ello que la OMS la declaró como una Emergencia de Salud Pública de Preocupación Internacional. (Esparza, 2021) Kim y Bergstrom de la Universidad de Washington, recomendaron tomar medidas para contrarrestar el virus, tales como el lavado de manos correcto, laborar a distancia, no tener acceso a grandes reuniones o restringir viajes. (BBC News Mundo, 2020)

Un aspecto sustancial relacionado con la sobrecarga de los sistemas sanitarios tiene que ver con asuntos del personal sanitario. La tensión de estar en riesgo de contraer el virus durante el manejo de los pacientes críticos, la incomodidad de portar equipos de protección personal por largas horas y el impedimento de tener relación con sus familiares fuera del hospital, ha hecho que

se extienda el síndrome burnout, stress y trastornos emocionales. (Castro, 2020)

La gestión de la pandemia ha sido un reto particularmente urbano, que ha perjudicado a los grupos más pobres, obstaculizando el acceso a los servicios de salud, de acuerdo con la Economic Commission for Latin America and the Caribbean. Se creía que América Latina y el Caribe estaría más protegida ante la COVID-19 por su mayor dispersión geográfica y la relativa juventud de su población, a diferencia con los países de ingresos altos. Sin embargo, fue una de las regiones más sensibles a la pandemia por las disparidades regionales en cuanto a las capacidades de salud, la débil autoridad en materia de salud y las diferencias estructurales e históricas que configuran los determinantes sociales de la salud. (Ruiz-Gómez y Fernández-Niño, 2022).

En el año 2020, El Salvador, Guatemala y Honduras, ha tenido una curva exponencial, Paraguay tuvo una curva muy alarmante, Costa Rica hasta fines de mayo era uno de los países de la región con menores tasas de contagios y fallecidos, pero afrontó un crecimiento exponencial de los casos desde el mes de junio. Costa Rica, El Salvador, Paraguay y Uruguay mostraron niveles de testeo por cada mil habitantes moderados a altos en la región, caso contrario pasa con Guatemala y Honduras. (Filgueira et al., 2020).

A mediados de marzo de 2020, el gobierno de Perú estableció políticas de salud similares a las adoptadas por el gobierno chino ante una inminente epidemia. Es así como se instituyeron medidas de cuarentena, distanciamiento social, adquisición de nuevas camas y equipos médicos intensivos, se contrataron y reasignaron a especialistas capacitados en cuidados intensivos. Sin embargo, las estrategias aplicadas en otros países para combatir la pandemia no se adaptaron a la

nuestra realidad peruana ya que la cuarentena por sí sola no parece suficiente para prevenir la propagación, existiendo de esta manera preocupaciones sobre el impacto en el sistema de salud peruano. (Córdova y Rossani, 2020) Esta preocupación se hizo realidad dado que poco se pudo hacer para contrarrestar la crisis sanitaria, sucediendo que en el Perú cuenta con números de casos más altos y muertes a nivel internacional. (Lossio, 2021)

El estado peruano impuso el uso de la mascarilla al salir de casa, distanciamiento social, lavado de las manos al menos 20 segundos con bastante agua y jabón; como medida de prevención ante el contagio inminente de la Covid-19 y con el propósito de ayudar a que el problema de infraestructura hospitalaria no sea mayor al que existe. (Ministerio de Salud, 2020)

En línea con el reinicio de las actividades económicas, el 02 de mayo del 2020, el estado peruano transmite el Decreto Supremo (DS) N° 080 - (2020) - Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) que da comienzo a reactivación económica en su Fase I y el 04 de junio se da a conocer el DS N° 101 - 2022 - PCM donde da inicio la Fase II (2020). El reinicio de las operaciones peruana quedó establecido por la ejecución del documento técnico “Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo a exposición a COVID- 19”, diseñado por el Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud del Instituto Nacional de Salud donde se proponen siete pautas básicas basadas en criterios epidemiológicos para la elaboración y registro del plan para la vigilancia, prevención y control de la COVID-19 en el trabajo de las instituciones

en el Perú. (Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, 2020)

Es asombroso ver que no se tomaron en cuenta el impacto de las medidas extremas que se convirtieron en una normativa durante la pandemia en varios lugares. La pérdida de vidas y medios de vida en nombre de la supervivencia nos abrumara por décadas. (Caduff, 2021)

Esta crisis sanitaria, ética y humana, exige un llamado de atención dado que al cumplirse con los plazos y lograr aplanar la curva de contagios, la humanidad ineludiblemente tendrá que reflexionar y tomar la decisión de que si la enfermedad progresará hasta convertirlo en el pretexto que aún crezca y valide la miseria humana. (Ortega, 2021)

El trabajo global y conjunto, evidencia impacto negativo del COVID-19 en la sociedad, sin embargo, se reconoce que, para la investigación en esta área, fue un gran beneficio, las cuales, se pudieron hacer esfuerzos por contar con la vacuna para contrarrestar con el virus. (Casanova, 2021) Aplanar la curva, se hace referencia a la forma decisiva de contener el desbordamiento de los servicios de salud y limitar la cantidad de las muertes en su totalidad. Además, se basa en detener la extensión del virus, con el fin de que la cantidad de los casos se distribuya en el tiempo, en vez de experimentar una intensa tendencia. (BBC News Mundo, 2020)

Otra manera de observar el descenso del virus es notar los nuevos contagios diarios, vinculado con la totalidad de contagios, esto quiere decir, el porcentaje de contagios nuevos por día, según lo expresado por el científico militar Isaac Ben-Israel. (Infobae, 2020)

Ridenhour, Kowalik, Shay mencionan que al utilizar el Número Básico de Reproducción (R_0) logra determinar la estimación de una transmisión infecciosa;

donde, $R_0 < 1$, existe poca capacidad de extensión de una enfermedad contagiosa; $R_0 > 1$, se pretende que exista medidas sanitarias para el control de la enfermedad. (Vidal et al., 2020)

METODOLOGÍA

La investigación se dio bajo el enfoque cuantitativo, con método inductivo, así mismo fue de carácter descriptivo, diseño de no experimental y de corte longitudinal. La unidad de análisis es cada uno de los casos nuevos COVID-19 en Perú. Mientras que la población fue censal y se conformó por 160 observaciones de los casos nuevos COVID-19 en Perú durante el periodo 16 de marzo al 12 de agosto del año 2020. La técnica fue la observación indirecta y el instrumento fue la ficha de datos electrónica Excel.

Los datos obtenidos para la evaluación de la variación porcentual del COVID-19, proceden del reporte diario del gobierno peruano a nivel nacional en los medios de comunicación y la Sala Situacional COVID-19 PERÚ, del 6 de marzo hasta el 12 de agosto del año 2020.

El procesamiento estadístico que se llevó a cabo para el desarrollo de la presente investigación son los siguientes aspectos:

1. Se procedió a dividir el análisis en dos partes:
 - ✓ Antes de la cuarentena, periodo 6 marzo al 15 de marzo del año 2020.
 - ✓ En cuarentena, periodo de 16 marzo al 12 de agosto del año 2020.
2. En cuarentena, la variable se analizó cada diez días, a través del promedio, siendo los periodos del año 2020:
 - ✓ 16 a 25 de marzo.
 - ✓ 26 de marzo al 4 de abril.
 - ✓ 5 al 14 de abril.
 - ✓ 15 al 24 de abril.
 - ✓ 25 de abril al 4 de mayo
 - ✓ 5 al 14 de mayo.

- ✓ 15 al 24 de mayo.
- ✓ 25 de mayo al 3 de junio.
- ✓ 4 al 13 de junio.
- ✓ 14 al 23 de junio.
- ✓ 24 junio al 3 de julio.
- ✓ 4 a 13 de julio.
- ✓ 14 al 23 de julio.
- ✓ 24 de julio al 2 de agosto.
- ✓ 3 al 12 de agosto.

3. En cuarentena, se realizó el promedio general de casos nuevos COVID-19, siendo los siguientes periodos del año 2020:

- ✓ 16 de marzo al 4 de abril
- ✓ 16 de marzo al 14 de abril.
- ✓ 16 de marzo al 24 de abril.
- ✓ 16 de marzo al 4 de mayo.
- ✓ 16 de marzo al 14 de mayo.
- ✓ 16 de marzo al 24 de mayo.
- ✓ 16 de marzo al 3 de junio.
- ✓ 16 de marzo al 13 de junio.
- ✓ 16 de marzo al 23 de junio.
- ✓ 16 de marzo al 3 de julio.
- ✓ 16 de marzo al 13 de julio.
- ✓ 16 de marzo al 23 de julio.
- ✓ 16 de marzo al 2 de agosto.
- ✓ 16 de marzo al 12 de agosto.

Para el análisis estadístico se procedió a tomar la frecuencia absoluta (Fr. Ab.) es decir todos los casos nuevos de COVID-19 por día, para luego proceder a realizar la frecuencia acumulada (Fr. Ac.), es decir el valor real de los casos y que permitió determinar la variación porcentual por día, aplicando la siguiente fórmula:

$$V_p = \left(\frac{V_2 - V_1}{V_1} \right) * 100,$$

donde: V_1 : Valor inicial y V_2 : Valor final. Después, se realizó el promedio de los casos cada 10 días, aplicando la siguiente fórmula:

$$\frac{\sum \text{Fr.Ab.}}{\sum \text{Fr.Ac.}} * 100.$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la investigación se hizo uso de la medida de dispersión de la variación porcentual, esta técnica estadística permitió evaluar el comportamiento de la variable de los casos nuevos de la COVID-19.

A continuación, el autor procedió a dividir el análisis en dos partes: (i) antes de la cuarentena y (ii) en cuarentena; las cuales se estudió los datos del 16 marzo al 12 de agosto, con análisis cada diez días; ambos apoyados por el promedio (ver figura 2).

De tal manera como se observa en la figura 1, la variación porcentual antes de la cuarentena comenzó con un 16.67% en el día 6 de marzo, 9 de marzo fue 28.57%, 10 de marzo fue 22.22%, 11 de marzo fue 54.55%, 12 de marzo fue 29.41%, 13 de marzo fue 72.73%, 14 de marzo fue 13.16% y 15 de marzo fue 65.12%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 45.45%.

Por otro lado, durante la cuarentena, la variable fue analizada cada diez días para observar el comportamiento de la variable, donde se observa en la figura que del 16 a 25 de marzo presentó una variación porcentual de 21.13%, 36.05%, 23.93%, 61.38%, 12.39%, 20.91%, 14.15%, 8.82%, 5.32% y 15.38%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 16.99%.

Del 26 de marzo al 4 de abril la variación porcentual fue 20.83%, 9.48%, 5.67%, 26.97%, 11.5%, 12.11%, 24.23%, 6.88%, 12.8% y 9.47%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue de 13.24%.

Del 5 al 14 de abril la variación porcentual fue 30.64%, 23.94%, 4.49%, 46.99%, 21.05%, 12.2%, 16.13%, 9.8%, 30.12% y 5.3%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 17.3%.

Del 15 al 24 de abril la variación porcentual fue 11.38%, 8.85%, 7.99%, 6.90%, 8.38%, 4.46%, 9.265, 7.92% 8.64% y 3.51%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 7.46%.

Del 25 de abril al 4 de mayo la variación porcentual fue 17.01%, 8.63%, 4.3%, 8.68%, 8.79%, 8.97%, 9.42%, 5.13%, 7.98% y 3.14%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 7.7%.

Del 5 al 14 de mayo la variación porcentual fue 8.06%, 7.09%, 66.7%, 5.67%, 5.12%, 3.53%, 2.25%, 4.7%, 5.89% y 5.63%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 5.33%.

Del 15 al 24 de mayo la variación porcentual fue 4.83%, 4.79%, 4.21%, 2.88%, 4.79%, 4.56%, 4.57%, 2.69%, 3.63% y 3.63%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 4.01%.

Del 25 de mayo al 3 de junio la variación porcentual fue 3.35%, 4.66%, 4.74%, 4.32%, 4.59%, 4.98%, 5.66%, 3.38%, 2.85% y 2.30%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 4.02%.

Del 4 al 13 de junio la variación porcentual fue 2.39%, 2.29%, 2.33%, 2.48%, 1.62%, 2.02%, 2.50%, 2.86%, 2.78% y 1.99%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 2.33%.

Del 14 al 23 de junio la variación porcentual fue 2.05%, 1.42%, 1.79%, 1.58%, 1.44%, 1.45%, 1.38%, 1.43%, 0.98% y 1.31%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 1.47%.

Del 24 de junio al 3 de julio la variación porcentual fue 1.49%, 1.48%, 1.40%, 1.33%, 1.24%, 1.05%, 1.01%, 1.14%, 1.22% y 1.23%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 1.26%.

Del 4 al 13 de julio la variación porcentual fue 1.18%, 1.22%, 0.99%, 1.17%, 1.17%, 1.13%, 1.01%, 0.96%, 1.12% y 1.16%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 1.11%.

Del 14 al 23 de julio la variación porcentual fue 1.13%, 1.16%, 1.14%, 1.16%, 1.15%, 1.17%, 1.16%, 1.23%, 1.23% y 1.24%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 1.18%.

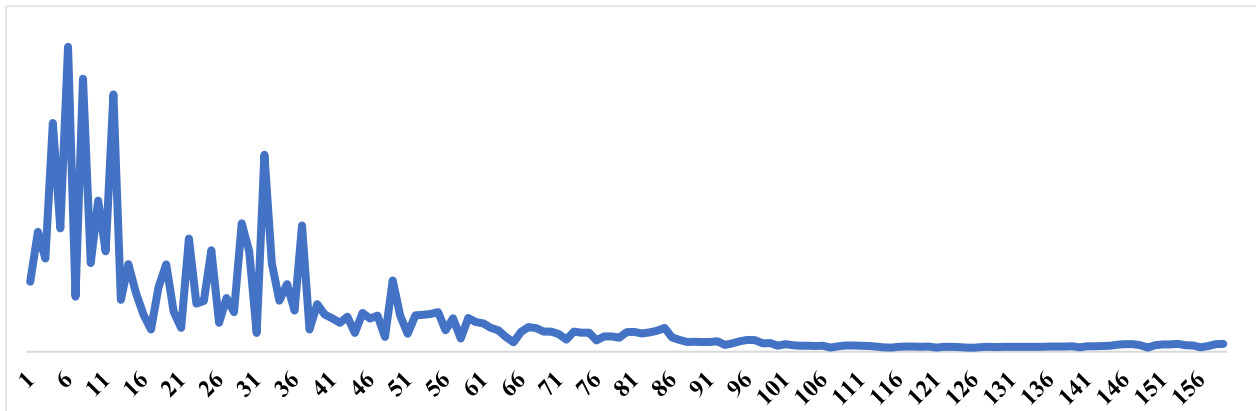
Del 24 de julio al 2 de agosto la variación porcentual fue 1.31%, 1.04%, 1.29%,

1.28%, 1.36%, 1.44%, 1.70%, 1.78%, 1.80% y 1.58%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue de 1.47%.

Del 3 al 12 de agosto la variación porcentual fue 0.99%, 1.57%, 1.76%, 1.74%, 1.86%, 1.54%, 1.49%, 1.07%, 1.36% y 1.81%. El promedio de casos nuevos confirmados de la COVID-19 fue 1.52%.

Figura 1

Variación porcentual de casos nuevos COVID-19 por día del 6 de marzo al 12 de agosto, antes de la cuarentena y en cuarentena.



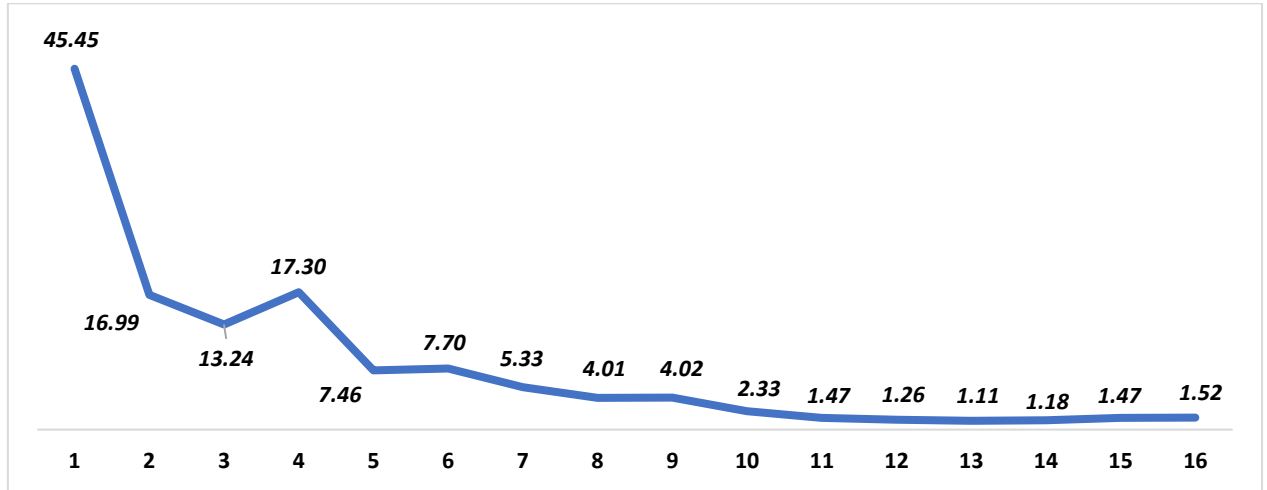
En la figura 1 se observa que en los 14 días del 6 al 19 de marzo la variación porcentual de los casos nuevos COVID-19 tiene picos altos, lo que hace suponer un alto riesgo de contagio del virus tal como los expertos y autoridades mencionaron en su momento, llegando a obtener un 45.45% del promedio del virus antes de la cuarentena.

Sin embargo, a partir del día 15 del 20 de marzo al Día 39 del 13 de abril, se puede observar en la figura una posible retención del alto riesgo de contagio, dado que la

variación porcentual desciende en comparación a los 14 días del virus y de contagio. Ahora bien, al seguir observando la figura, se nota que el riesgo de contagio y los casos nuevos del virus sigue reduciéndose, logrando alcanzar en promedio 1.92% en cuarentena del 16 de marzo al 12 de agosto.

Figura 2

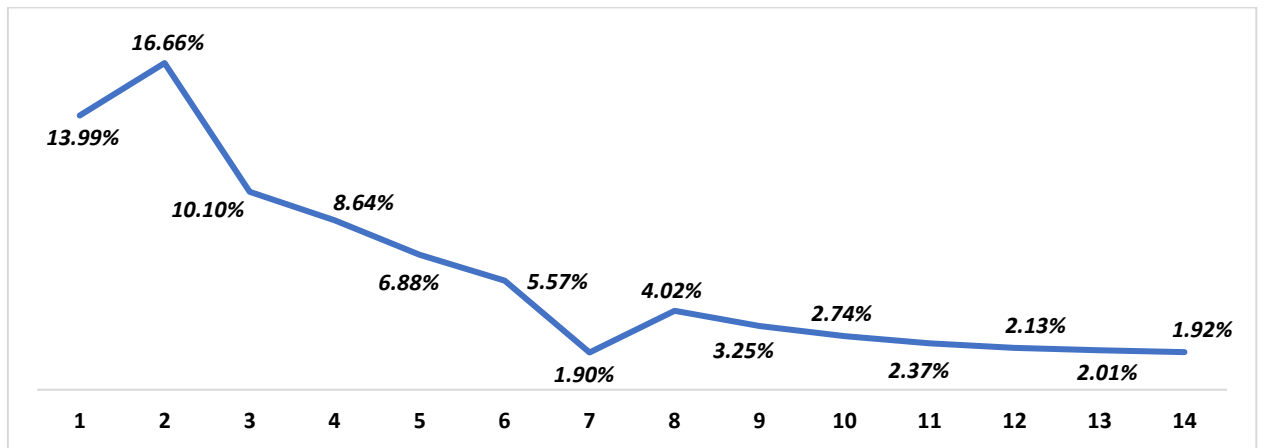
Promedio de casos nuevos COVID-19 cada diez días, antes de la cuarentena y en cuarentena.



En la figura 2 se observa que el promedio de casos nuevos COVID-19 disminuye constantemente.

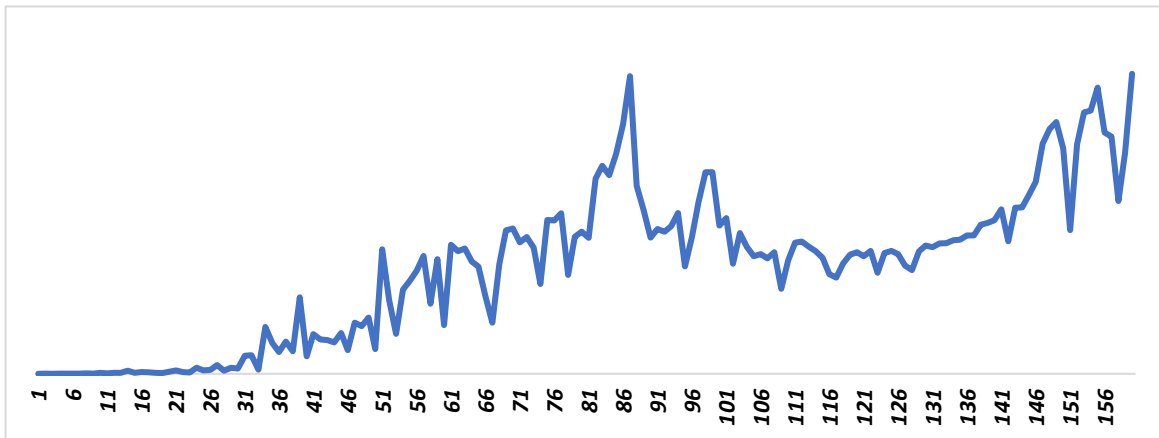
Figura 3

Promedio general de casos nuevos COVID-19 del 16 de marzo al 12 de agosto en cuarentena.



En la figura 3 se observa el promedio general de casos nuevos COVID-19, las cuales en cuarentena se inició con 13.99% del 16 de marzo al 4 de abril, luego se obtuvo un incremento de 16.66% al 14 de abril, sin embargo, existe una disminución progresiva a

10.10% al 24 de abril, 8.64% al 4 de mayo, 6.88% al 14 de mayo, 5.57% al 24 de mayo, 1.90% al 3 de junio, 4.02% al 13 de junio, 3.25% al 23 de junio, 2.74% al 3 de julio, 2.37% al 13 de julio, 2.13% al 23 de julio, 2.01% al 2 de agosto, 1.92% al 12 de agosto.

Figura 4*Casos nuevos COVID-19, Perú.*

Como se observa en la figura 3, los datos muestran una tendencia ascendente y descendente, para una mayor visualización, los datos fueron publicados por el autor en la página de RPubS en el año 2020 en el siguiente enlace:

<https://rpubs.com/ChristianRSM/650018>

Para finalizar, durante los 39 días (antes de la cuarentena y en cuarentena, en el

día 13 de abril del año 2020) y con las medidas impuestas por el gobierno peruano, resultaron ser efectivas, pero no como se esperaba. Pasado los 39 días, la variación porcentual disminuye, lo que hace suponer que las medidas van tomando con más fuerza, esto apoyado con la concientización y aprendizaje de los peruanos de cómo sobrellevar la enfermedad.

DISCUSIÓN

La investigación se basó en determinar si la variación porcentual contribuye para el análisis de la evolución del COVID-19. En este sentido los resultados muestran que la variación porcentual de casos nuevos COVID-19 antes de la cuarentena del 6 al 15 de marzo fue en promedio 45.45% y en cuarentena del 16 de marzo al 12 de agosto llegó en promedio 1.92%.

Los resultados obtenidos en la investigación coinciden con el estudio del científico militar Isaac Ben-Israel, donde expresa que en las primeras semanas después del descubrimiento de la enfermedad en Israel, se observó un

aumento exponencial de las infecciones, pero luego comenzó a disminuir. Además, agrega que el patrón de nuevos casos diarios, en relación con el porcentaje total de contagios (promediado semanalmente), es habitual en cada país examinado. En la primera fase de la propagación, el porcentaje fue alrededor del 30%, después de seis semanas se redujo a un nivel menor al 10% y alcanzó menos del 5% una semana más tarde. (Infobae, 2020). Además, existe una similitud con los resultados descritos por Córdova-Lepe et al., 2020), quien menciona que el número de casos COVID-19 en Chile, registrado por cuarto día consecutivo en

descenso con una tasa porcentual del 17,7% a diferencia de la semana pasada, cuando la tasa alcanzó un 108%. Así mismo, existe coincidencia con el estudio de Beldarraín y Gillies-Lekakis (2020), quienes muestran que diferentes países optaron por la eliminación de la pandemia, siendo uno de ellos el país de Nueva Zelanda que consideró eliminada a partir del 6 de junio, es decir, no contó casos activos del virus en las dos semanas previas. En Cuba el 13 de junio con 13 provincias no tenía ningún caso. En Australia, se aplanó la curva de casos. Si bien es cierto que la variación porcentual se emplea para expresar la relación entre un valor anterior y uno actual. El autor postula que la variación porcentual tiene que ser considerada como un método estadístico para la evaluación de estos tipos de enfermedades. Además, el autor considera que, si la variación

porcentual es menor a 1, entonces existe una desaceleración estadística real de la enfermedad y si la variación porcentual llega a 0, entonces la enfermedad desaparece.

Esta postulación del autor concuerda con el estudio del científico militar Isaac Ben-Israel, donde expresa que la manera de observar el descenso del virus es notar los nuevos contagios diarios, vinculado con la totalidad de contagios, es decir, el porcentaje de contagios nuevos por día.

A su vez, la postulación del autor se encuentra basada en el Número Básico de Reproducción (R_0) mostrado por Ridenhour, Kowalik y Shay citado por Vidal et al. (2020) que detalla: Si, $R_0 < 1$, entonces una enfermedad contagiosa cuenta con poca capacidad de extensión. Si $R_0 > 1$, se tienen que tomar medidas sanitarias para controlar la enfermedad).

CONCLUSIÓN

Se concluye que la variación porcentual sí contribuye para el análisis de la evolución de casos nuevos de COVID-19; debido a que en la investigación se encontraron resultados positivos cuando se analizó la variable, antes de la

cuarentena y en cuarentena (cada diez días). Por tal motivo, el autor postula hacer uso de la variación porcentual como un método estadístico para la evaluación de estos casos de enfermedades.

REFERENCIAS

- Ahmad, T., & Rodriguez, A. (2019). Emergence of COVID-19 (formerly 2019-novel Coronavirus): a new threat from China. *Rev Panam Enf Inf*, 2(2), 37-38. doi: 10.13140/RG.2.2.25239.93607
- BBC News Mundo. (12 de Marzo de 2020). *Coronavirus: ¿qué es*

"aplanar la curva" y por qué es tan importante para "retrasar y contener" la propagación del covid-19?

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-51835806>

- Beldarraín, E., & Gillies-Lekakis, S. (2020). La pandemia de COVID-19, estudio de casos:

- Australia, Nueva Zelandia y Cuba. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(6), e3657. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1804/180465572014/180465572014.pdf>
- Caduff, C. (2021). Qué salió mal: el coronavirus y el mundo después del paro total. *Revista de Economía Institucional*, 23(44), 143-169. doi:<https://doi.org/10.18601/01245996.v23n44.07>
- Casanova, I. (2021). Importancia de la investigación durante la pandemia de COVID-19. *Revista Enfermería Investiga*, 6(1), 1-2. doi:<https://doi.org/10.31243/ei.uta.v6i1.1020.2021>
- Castro, R. (2020). Coronavirus, una historia en desarrollo. *Rev Med Chile*, 148(2), 143-144. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872020000200143>
- Córdova, A., & Rossani, G. (2020). COVID-19: Revisión de la literatura y su impacto en la realidad sanitaria peruana. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(3), 471-477. doi:<http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i3.2984>
- Córdova-Lepe, F., Gutiérrez-Aguilar, R., & Gutiérrez-Jara, J. (2020). Número de casos COVID-19 en Chile a 120 días con datos al 21/03/2020 y umbral del esfuerzo diario para aplanar la epi-curva. *Revista Médica y de Salud Pública*, 1-9. doi:<http://doi.org/10.5867/medwave.2020.02.7861>
- Decreto Supremo N° 080-2020-PCM. (3 de Mayo de 2020). *Decreto legislativo que dispone la reactivación y promoción de la actividad artesanal a cargo del ministerio de comercio exterior y turismo, en el marco de la emergencia sanitaria por el covid-19*. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-aprueba-la-reanudacion-de-actividades-ec-decreto-supremo-n-080-2020-pcm-1865987-1>
- Decreto Supremo N° 101-2020-PCM. (4 de Julio de 2020). *Decreto Supremo que aprueba la Fase 2 de la Reanudación de Actividades Económicas dentro del marco de la declaratoria de Emergencia Sanitaria Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación*

- a consecuencia del COVID-19, y modifica.*
<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-aprueba-la-fase-2-de-la-reanudacion-de-a-decreto-supremo-no-101-2020-pcm-1867300-2>
- Esparza, J. (2021). El futuro de la pandemia de la COVID-19 y la esperanza de una vacuna. *Investigación Clínica*, 61(4), 295-299.
 doi:<https://doi.org/10.22209/ic.v61n4a00>
- Filgueira, F., Galindo, L., Giambruno, C., & Blofield, M. (2020). *América Latina ante la crisis del COVID-19: vulnerabilidad socioeconómica y respuesta social*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46484/1/S2000718_es.pdf
- Infobae. (22 de Abril de 2020). *¿El fin del crecimiento exponencial? Un científico israelí asegura que la propagación del coronavirus disminuye a casi cero después de 70 días.*
[https://www.infobae.com/america/mundo/2020/04/22/el-fin-](https://www.infobae.com/america/mundo/2020/04/22/el-fin-del-crecimiento-exponencial-un-cientifico-israeli-asegura-que-la-propagacion-del-coronavirus-disminuye-a-casi-cero-despues-de-70-dias/)
- del-crecimiento-exponencial-un-cientifico-israeli-asegura-que-la-propagacion-del-coronavirus-disminuye-a-casi-cero-despues-de-70-dias/*
- Lossio, J. (2021). Covid-19 en el Perú: respuestas estatales y sociales. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 28(2), 581-585.
 doi:<https://doi.org/10.1590/S0104-59702021005000001>
- Maguiña, C., Gastelo, R., & Tequen, A. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Revista Médica Herediana*, 31(2), 125-131.
 doi:<http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3776>
- Ministerio de Salud. (2020). *Uso de la mascarilla, distanciamiento social y lavado de manos son medidas prioritarias en etapa hacia la nueva convivencia.*
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/165800-uso-de-la-mascarilla-distanciamiento-social-y-lavado-de-manos-son-medidas-prioritarias-en-etapa-hacia-la-nueva-convivencia/>
- Mojica-Crespo, R., & Morales-Crespo, M. (2020). Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión.

- Semergen*, 46(S1), 72-84.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.semerg.2020.05.010>
- Organización Mundial de la Salud. (5 de Enero de 2020). *Cepa variante del SARS-CoV-2 asociada a visones - Dinamarca - China*.
<https://www.who.int/es/emergencies/disease-outbreak-news/item/2020-DON229>
- Ortega, O. (2021). La pandemia del Covid-19 como experiencia límite del sentido de la existencia del ser humano posmoderno. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(30), 273-296.
doi:<https://doi.org/10.17163/soph.n.30.2021.10>
- Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA. (28 de Abril de 2020). *Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a Covid-19*.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/668359/RM_239-2020-MINSA_Y_ANEXO.PDF
- Ruiz-Gómez, F., & Fernández-Niño, J. (2022). La lucha contra la COVID-19: una perspectiva desde América Latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Publica*, 46:e60, 1-3.
doi:<https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.60>
- Vidal, M., Baldoquín, W., Durán, F., & Más, P. (2020). Número Básico de Reproducción (R0). *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 34(4), 1-12.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2020/cem204r.pdf>