

## Impacto de la COVID-19 en el Ecuador: De Los Datos Inexactos a Las Muertes en Exceso

### *Impact Of COVID-19 In Ecuador: From Inaccurate Data To Using Excess Mortality*

Esteban Ortiz-Prado y Raúl Fernández-Naranjo

La pandemia de la COVID-19 ha golpeado fuertemente al Ecuador, no solo en lo sanitario, sino en lo social, lo económico y lo político. Las estadísticas oficiales (que distan mucho de la realidad) han expuesto, a través de las autoridades de gobierno, que más de 85.000 personas se han infectado a nivel nacional matando a más de 9.000 residentes de nuestro país. Los entendidos sobre este tema, los familiares de los fallecidos y los propios afectados saben que este número dista mucho de la realidad.

Con los análisis moleculares de acceso limitado, costosos y escasos es imposible hacer política pública. En vista de que la toma de decisiones requiere datos de alta calidad y ante la dificultad de acceder a los mismos, han aparecido múltiples fuentes de información y percepciones sobre el comportamiento de la pandemia en el país que no necesariamente se ajustan a los datos oficiales.

Desde periodistas, economistas y demás académicos incluyendo obviamente a los que hacemos salud, nos hemos sumado al análisis multilateral de datos con el fin de brindar información digerible a las personas que no manejan números o términos de difícil comprensión.

Los elementos típicos para rastrear una pandemia en cualquier país son las curvas de contagio y de mortalidad, pero la diferencia en los resultados entre el gobierno, las unidades académicas y los expertos ha despertado un intenso debate, especialmente en redes sociales.

La importancia de acceder a esta información radica en que se confunde por mensajes opuestos. Así, muchas personas dejan de prestar atención a los informes. Esta (des)información puede acarrear falsa sensación de seguridad, prácticas inapropiadas y aumento de contagios en nuestro país.

Para tratar de combatir estas aberraciones en los datos, fuentes locales como El Universo o internacionales

*COVID19 has hit Ecuador drastically. In fact, until today around 75.000 confirmed cases and almost 9.000 deaths because of the virus has been showed by Official Statistics in the country. Good decisions can be made having data of high quality, but the national public health system was not able to provide such as input. Because of this, multiple sources of information and insights about the behavior of the pandemic in the country has appeared. From journalists and economists to health experts, all have published graphics and statistics that show how bad was managed the sanitary crisis in Ecuador. The typical elements to track a pandemic in any country are contagious and mortality curves but the difference in the results across the government, academic units and experts has woke up an intense debate. As information was not accurate, many people left to pay attention and as a result it might be seen that this disinformation contributed to the increase of contagious in our country. The crisis has been hard for many countries but international media like The Economist<sup>1</sup> and Financial Times<sup>2</sup> in United Kingdom developed an easy method to track the evolution of pandemics in any country.*

*The developed method was named Excess death tracker and in a big effort of these organizations, teams of data experts and journalists collected data about historic deaths in almost all countries across the globe. The essence behind the developed technique is simple. If no COVID19 crisis were present, the trend in deaths would be similar to past years. As a result, comparing the actual deaths against the historic average at time levels of months or weeks could produce an estimation of the normal behavior of deaths in each country. Subtracting those mean values from real death values gives the gold standard of excess deaths.*

---

<sup>1</sup>One Health Research Group, Facultad de Medicina, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador.

Correspondencia:  
Esteban Ortiz-Prado  
One Health Research Group, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador  
Calle de los Colimes y Avenida De los Granados, Quito 170137, Ecuador.  
E-mail: e.ortizprado@gmail.com. Teléfono:+593995760693.

como *The Economist*<sup>1</sup> y el *Financial Times*<sup>2</sup> han desarrollado métodos de fácil lectura para rastrear la evolución de las pandemias en cualquier país del mundo.

El método desarrollado se denominó “Rastreador de muertes en exceso” y es un gran esfuerzo de estas organizaciones, de los equipos de expertos en datos y algunos periodistas que se dedicaron a recolectar datos sobre muertes históricas en casi todos los países del mundo.

La esencia detrás de la técnica desarrollada es simple. Si no hubiera una crisis sanitaria, en este caso la pandemia de COVID-19, la tendencia de muertes sería similar a la de años anteriores. Como resultado, comparar las muertes reales con el promedio histórico en niveles de meses o semanas podría producir una estimación del comportamiento normal de las muertes en cada país. Restar esos valores y comparar las muertes reales históricas versus las actuales da como resultado la métrica denominada muertes en exceso.

La métrica se mostró inicialmente para *Financial Times* destacando qué ciudades fueron las peores en gestión de la crisis sanitaria por COVID-19. Estos resultados daban como tristemente ganadora a la ciudad de Guayaquil, epicentro mundial de muertes en exceso probablemente debido a COVID-19. Semanas después, la misma sigue en los primeros puestos, esta vez en el tercer lugar.

Aunque la data está disponible, muchos investigadores y otros tantos aficionados en las redes sociales también han usado datos oficiales de casos confirmados para seguir comparando el impacto de la pandemia en las distintas regiones del Ecuador, dando como resultado datos erróneos y análisis sesgados sobre falsos epicentros de la pandemia en el Ecuador.

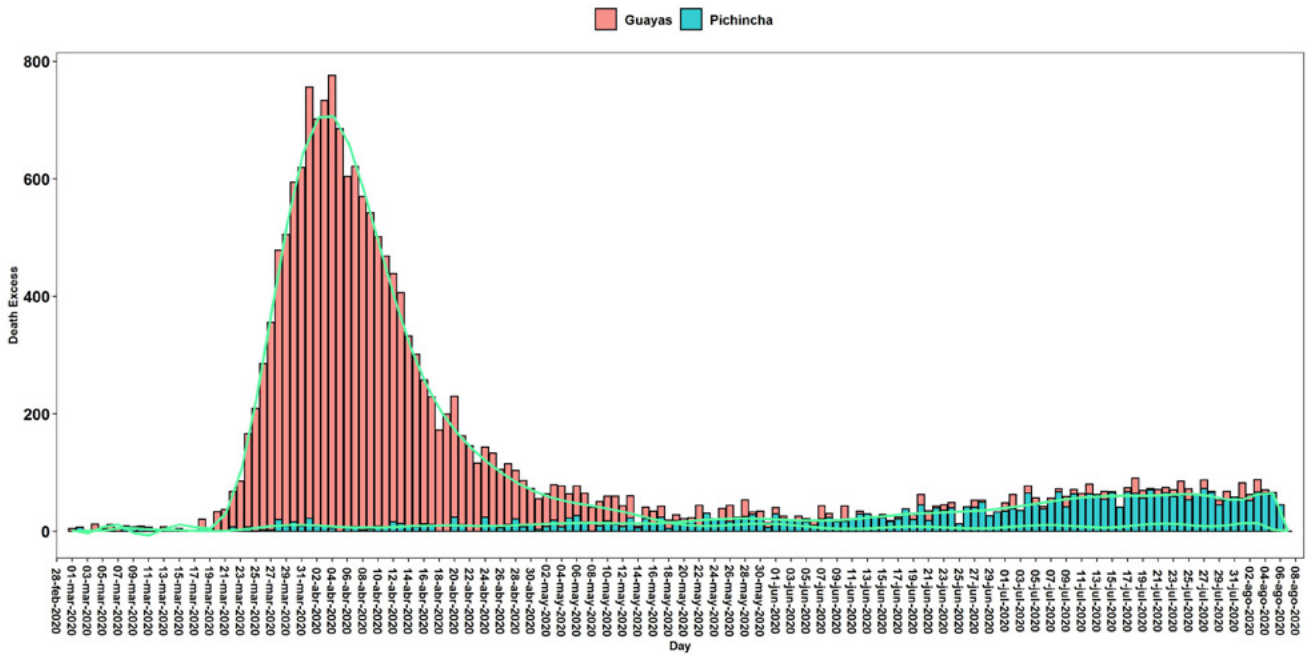
Este tipo de visualizaciones y direcciones podrían llegar a conclusiones erróneas en las personas. De hecho, alrededor de julio de 2020, hubo una tendencia en la red social *Twitter* de que Pichincha, con su capital Quito, se había convertido en el nuevo centro de la pandemia en Ecuador debido a que muchas personas comparten estas posturas, que parecerían ser más políticas que técnicas. Desde una perspectiva técnica, el uso de este tipo de parcelas para evaluar el impacto de la crisis de salud no es correcto porque solo muestran una imagen estática de lo que sucedió en los últimos días, semanas o meses. Además, el método se basa en valores medios que son sensibles a los valores atípicos y podrían derivar en estimaciones promedio que son demasiado bajas o altas.<sup>3</sup>

Ante esta oleada de des(información), nuestro grupo de trabajo en la UDLA, junto a investigadores internos y externos de nuestro grupo, uno de los o el primero en manejar el concepto de una salud y de salud global en el Ecuador, ha analizado los datos desde otra perspectiva: la perspectiva de las muertes en exceso para analizar la epidemiología de las distintas curvas en el Ecuador.

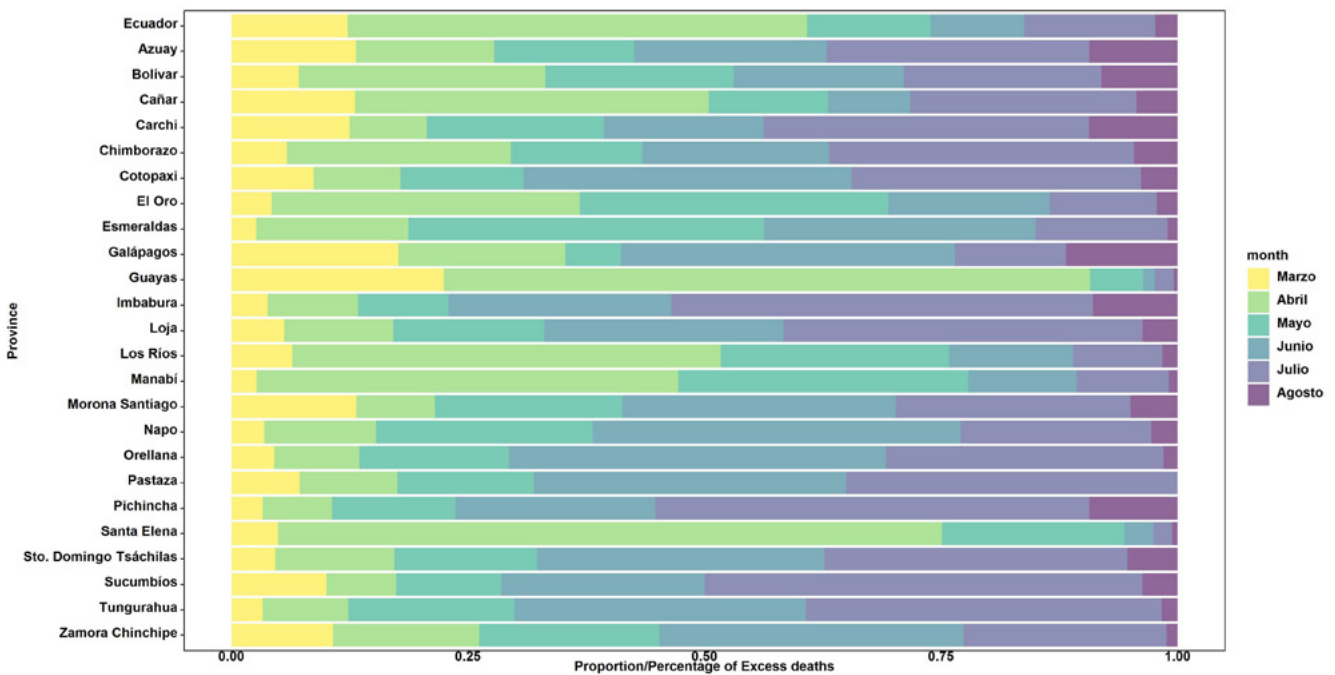
*The metric was initially showed for Financial Times highlighting which cities were the worst at managing the COVID19 crisis with Guayaquil being in the first place of the world ranking and, at recent updates, leaving Ecuador as the third global country that was not capable to control the situation of deaths due to pandemic. Many researchers and amateurs in social networks have also computed these quantities in order to create criteria out of sense about which provinces in Ecuador are now the center of the crisis because of COVID19. Most of its results compare the average deaths cases against total deaths for the country and its population. In a classic plot of date versus these variables, the width of the stripe between both quantities is seen as an indicator of impact in our country. The larger the stripe is, the worst the country is.*

*This kind of visualizations and directions could address to wrong conclusions in people. In fact, around July 2020, there was a trend on social network Twitter that Pichincha, with its capital Quito, has become the new center of the pandemic in Ecuador because of many people sharing these little robust graphical insights. From a technical perspective the use of this type of plots to assess the impact of health crisis is not correct because they only show a static image of what happened in recent days, weeks or months. Also, the method is based on mean values which are sensible to outliers and could derive in average estimations which are too low or high.<sup>3</sup> As an approach to justify that Pichincha province was not the epicenter of pandemic, instead of comparing the total and average deaths for each province, we compared only the excess in deaths at daily level to identify patterns of behavior.*

*Using historic information from National Statistics about deaths between 2017 and 2020, we modify the classical approach of excess death methodology to work at daily level (The Economist and Financial Times performed the analysis only at weekly and monthly schemes). We evaluated the efficiency of mean as estimator of death cases with other measures like median and applied bootstrapped methods that proved that the use of mean is suitable but differences can exist (The mean approach computed until July 20 around 25.000 excess deaths whereas the bootstrapped method was 24.500 deaths). With the expectation of deaths computed below mean method we obtained the daily excess across all provinces. In order to compare the death crisis between Guayaquil (the epicenter of COVID19 in May 2020) and Pichincha, we designed a daily comparison of the excess deaths in each jurisdiction. If Pichincha was the new epicenter, then the shape of excess deaths should be like that of Guayas. This visual contrast can be seen in figure 1.*



**Figura 1.** Excesos de mortalidad para Guayaquil y Pichincha.  
**Figure 1.** Excess deaths daily evolution for Guayaquil and Pichincha.



**Figura 2.** Proporción mensual de exceso de mortalidad en provincias Ecuatorianas.  
**Figure 2.** Proportion of Monthly Excess deaths for Ecuador and its provinces.

Como un enfoque para justificar que la provincia de Pichincha no fue el epicentro de la pandemia, en lugar de comparar las muertes totales y promedio de cada provincia, comparamos solo el exceso de muertes a nivel diario para identificar patrones de comportamiento.

Usando información histórica de las Estadísticas Nacionales sobre muertes entre 2017 y 2020, modificamos el enfoque clásico de la metodología de exceso de muerte para que fun-

*Figure 1 supports the fact that Pichincha is not the center of pandemic in Ecuador because its excess in deaths is extremely lower than that occurred in Guayaquil. Also, the shape of the daily excess evolution in Guayas is totally different to Pichincha. Under a technical perspective, the behavior of excess deaths in Guayas belongs to a polynomial regression fit of order 21, whereas in Pichincha the*

cione a nivel diario (*The Economist* y *Financial Times* realizaron el análisis solo en esquemas semanales y mensuales).

Nosotros evaluamos la eficiencia de la media como estimador de casos de muerte con otras medidas como la mediana y los métodos de simulación aplicados que demostraron que el uso de la media es adecuado, pero pueden existir diferencias (el enfoque de la media calculaba hasta el 20 de julio alrededor de 25,000 muertes en exceso, mientras que el método de simulación era 24.500 muertes).

Con la expectativa de muertes calculada por debajo del método medio, obtuvimos el exceso diario en todas las provincias. Para comparar la crisis de muertes entre Guayaquil (el epicentro de COVID19 en mayo de 2020) y Pichincha, diseñamos una comparación diaria del exceso de muertes en cada jurisdicción. Si Pichincha fuera el nuevo epicentro, entonces la forma del exceso de muertes debería ser similar a la de Guayas, cosa que no ha sucedido.

Los datos actuales demuestran que la pandemia pasó por la Costa, a dependencia directa de Guayas y posteriormente El Oro, Los Ríos y Manabí, semanas e incluso meses antes que en Pichincha y la sierra ecuatoriana. Este paso no fue desapercibido, los sistemas de salud colapsaron y las muertes fueron incontenibles, cosa que no sucedió en la sierra, donde el tiempo ganado ha permitido que se controle (en algo) la velocidad de contagio y, por ende, se logre reducir el número de muertes en estas zonas del país.

Como resultado de nuestra investigación, a continuación, derivamos dos visualizaciones que explican de forma robusta la evolución e impacto de la COVID19 en nuestro país dentro de las principales provincias de Ecuador (Figura 1) y a nivel mensual para todas las provincias (Figura 2).

La figura 1 respalda el hecho de que Pichincha no es el centro de la pandemia en Ecuador porque su exceso de muertes es extremadamente inferior al que ocurrió en Guayaquil. Además, la forma del exceso diario de evolución en Guayas es totalmente diferente a Pichincha. Desde una perspectiva técnica, el comportamiento del exceso de muertes en Guayas pertenece a un ajuste de regresión polinómica de orden 21, mientras que en Pichincha el comportamiento se explica por un ajuste de regresión de orden 1. Este tipo de elementos contribuye a tener una forma diferente de usar los resultados de muertes promedio para generar conclusiones más claras que expliquen situaciones reales sobre las provincias en Ecuador.

Como complemento de la figura 1, en la figura 2 agregamos una gráfica de proporción por mes relacionada con la evolución del exceso de muertes en Ecuador y sus provincias. En la misma, es fácil observar cuál es el impacto de COVID19 en Ecuador sobre el comportamiento de las muertes a nivel mensual.

### Referencias

1. Economist T. Tracking covid-19 excess deaths across countries. *The Economist*. 2020;
2. Times F. Coronavirus tracked. *Financial Times*. 2020;
3. Crawley M. *Statistics: An introduction using r* [Internet]. Wiley; 2014.

*behavior is explained by a regression fit of order 1. These kinds of elements contribute to have a different way of using the results from mean deaths, in order to generate clearer conclusions that explain real situations about the provinces in Ecuador.*

*Plenty of metrics can be designed splitting the concept of comparing total deaths against expected deaths. As complement to figure 1, we add a concentration plot by month related to the evolution of excess deaths in Ecuador and its provinces. Figure 2 shows when a plot means more than individual numbers. It is easy to observe what is the impact of COVID19 in Ecuador on deaths behavior.*

### References

1. Economist T. Tracking covid-19 excess deaths across countries. *The Economist*. 2020;
2. Times F. Coronavirus tracked. *Financial Times*. 2020;
3. Crawley M. *Statistics: An introduction using r* [Internet]. Wiley; 2014.