

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE MEDICINA

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Dr Ronald Evans Meza, MCs Roger Bonilla Carrión, Roberto Salvatierra D

Setiembre es el mes de la flexibilización de algunas de las medidas tomadas para mitigar los efectos nocivos de la pandemia. El gobierno nacional le ha dado nombre a esta etapa. FASE DE REAPERTURA CONTROLADA. MODELOS DE GESTIÓN COMPARTIDA.

COSTA RICA TRABAJA Y SE CUIDA. En pleno ascenso de la curva, con cifras en los últimos días previos al domingo 6 siempre por encima de mil casos diarios, entramos en una fase peligrosa, sin conocer a ciencia cierta, qué es lo que va a ocurrir. La persistencia del índice de Reproducción Base ( $R_0$ ), según datos del CCP de la UCR, entre 1,1 y 1,2, no nos permite ser muy optimistas. De continuar así, a fines de mes, la incidencia de la enfermedad (casos nuevos por día) podría girar alrededor de 1.800 y 2.100. Esa misma fuente nos dice que también podría presentarse un escenario radical en el cual el  $R_0$  subirá a 1,5, eventualidad en que se esperaría el anuncio de la presentación de unos 4.000 casos por día. De pasar eso, el colapso hospitalario luce inevitable. Por último, podría ocurrir que el  $R_0$  se coloque por debajo de 1, con lo que, la situación sería manejable hasta que llegase el comienzo de la declinación de la curva, y el de la vacunación salvadora también.

Veamos otras predicciones:

Instituto de Métricas y Evaluación de Salud (IHME) de la Universidad de Washington

Fecha casos muertes total cama. total camas ventilador

Requeridas. UCI Mecánicos

11 octub 1000 19 1.169 261 226

1 noviem 1538 33 2.028 455 395

31 diciem 3558 16 965 210 178

---

Uso de máscaras.

Observado 87 %. No se espera que este porcentaje se incremente. Lo ideal sería una cobertura de 95 %.

Distanciamiento físico: (observado).

1 de abril, máximo alcanzado -73 %

1 de mayo " " -52

1 de junio " " -42

1 de Julio " " -46

1 de agosto " " -48

27 agosto " " -44

Como se podrá notar, las estimaciones del IHME muestran un retraso de prácticamente un mes, de acuerdo a la realidad observada. Además, a diferencia de los cálculos realizados por la Organización Panamericana de la Salud, que ha estimado que el pico de la curva se alcanzará a mediados de octubre, ellos lo ubican un mes después.

#### ESTIMACIÓN DEL NÚMERO REAL DE CASOS

Diversas instituciones internacionales, dedicadas entre otras cosas, a la estimación de la posible evolución de la pandemia en el mundo y en los más diversos variados países, especialmente en cuanto a casos, muertes y recursos materiales se refiere, también lo hacen con otros rubros igualmente importantes. En este caso, comentaremos uno de ellos que ha sido poco mencionado, al menos por nuestra parte, en números anteriores de esta serie de artículo. Nos referimos al cálculo del número de casos verdaderos que ocurren en todas partes en donde cursa la pandemia. Prácticamente siempre hemos sabido que existen mucho más infecciones que casos comprobados por pruebas de laboratorio y en el caso del Covid-19, se ha estado consciente de esa situación. La realidad entonces es que los casos confirmados representan solamente una fracción de las personas infectadas. Lo que no sabemos a ciencia cierta y con plena evidencia, es cuan grande o pequeña es esa fracción. En un artículo de la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres (LSHTM), en que nos hemos basado para escribir estas líneas, se analizan cuatro modelos que han sido diseñados para calcular el número real de infecciones por país, que también se comparan con el número de casos confirmados. Esas importantes estimaciones son realizadas por:

Imperial College de Londres (ICL)

El Instituto de Métricas y Evaluación de Salud (IHME).

La Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres (LSHTM).

Youyang Gu (YYG).

Estas cuatro instituciones coinciden en que las infecciones verdaderas sobrepasan a los casos confirmados, pero difieren en su magnitud y en los cambios ocurridos a través del tiempo. Estas diferencias a veces han variado entre dos y seis veces.

Tres de estos cuatro programas se basan en los denominados modelos "SEIR" (Susceptible, Exposed, Infectious, and Recovered). Estos modelos se han hecho para conocer el comportamiento de las epidemias y simulan cómo las personas se mueven o cambian de status de susceptible, ha expuesto, ha infectado y por último, ha curado o bien fallecido.

Veamos algunas de estas estimaciones para el caso de Costa Rica. En el gráfico 1 aparecen la media alcanzada hasta el 4 de setiembre del presente año, según los cálculos hechos por el "Imperial College de Londres" y por el "IHME" de la Universidad de Washington. En el primer caso, sobrepasa ligeramente los 3500 casos diarios y en el segundo, se aproxima bastante a dicha cifra. Por otra parte, el cálculo (en este caso la mediana) de la LSHTM), está muy cerca de los 1.500 casos. Para la fecha los casos confirmados apenas estaban sobre los mil diarios.

En el gráfico 2 tenemos los cálculos realizados por la LSHTM, en este caso, de acuerdo a la mediana acompañada por los intervalos de confianza superior e inferior. Entre agosto y el inicio de setiembre, el límite superior varía entre los 2500 y los 3000 casos al día. El límite inferior prácticamente coincide con los casos confirmados.

En el gráfico 3, se muestra los estimados del IHME. Con respecto a ellos, la media sobre pasa los 3000 casos para los primeros días de setiembre, mientras que el límite o intervalos superior, supera los 6.000 caso al día. En el caso del límite inferior, llega a estar alrededor de los 1.600 casos al día, superando con holgura al número de casos confirmados, según fuentes oficiales.

Los datos anteriores apoyan la hipótesis de que el verdadero número de infecciones por Covid-19 en Costa Rica, en estos primeros diez días de setiembre, giran alrededor de 100.000 a 300.00 infectados con el virus. Tomando una cifra intermedia entre ambas cifras (200.000), se podría aventurar que, en estos momentos, el 4 % de su población ya ha sido afectada por el SARS-CoV-2 como mínimo.

#### INCIDENCIA DE CASOS DE COVID-19 EN COSTA RICA

En el gráfico 4 se presenta la relación de casos nuevos por Covid-19 durante todo el mes de agosto y los primeros días de setiembre. Se nota perfectamente cómo se comienza con unos 600 casos al principio de mes, para terminar sobrepasando los mil, al iniciar setiembre.

#### MORTALIDAD Y LETALIDAD POR COVID-19 EN COSTA RICA.

Al igual de lo sucedido con la morbilidad, la mortalidad se incrementó notablemente durante todo el mes de agosto, y con más fuerza aún, en los primeros días de setiembre, tal como puede observarse perfectamente en el gráfico 5, en que se sobrepasan las quinientas defunciones. Se está quedando atrás las cifras menores de diez y ya estamos muy próximos a llegar a las veinte muertes diarias.

En el gráfico 6 aparece la letalidad del país, así como las de otras naciones. Todavía es una de las más bajas de la región, ya que apenas sobrepasa el 1 %, mientras que la de las restantes que están en el gráfico, presentan porcentajes que oscilan entre 2 y diez. En el gráfico 7 se aprecia la evolución de la letalidad desde marzo hasta nuestros días, haciendo notar que para junio llegó a estar por debajo de 0,40. De allí en adelante, ha venido subiendo y por la tendencia, deberá continuar haciéndolo en los siguientes días.

En el gráfico 8 se visualiza la evolución del índice de seguridad, creado por el estadígrafo Dhafer Malouche, de la Escuela Superior de Estadística y Análisis de Información de la Universidad de Cartago, en Túnez, cuyas bases de elaboración se explican más adelante. En estos últimos días, Costa Rica, de acuerdo a los parámetros utilizados por dicho autor, está clasificada dentro del grupo de "alto riesgo". Se analizó esta información entre el 16 de agosto y el 5 de setiembre.

A continuación, en el gráfico 9 se observa la evolución en el tiempo de la pandemia, de los porcentajes de casos activos y recuperados, observándose el porcentajes sumamente bajo de estos últimos, aspecto éste, que ya hemos comentado en nuestras notas anteriores y que al parecer, no tiene visos de solución, dado que la situación continúa siendo negativa.

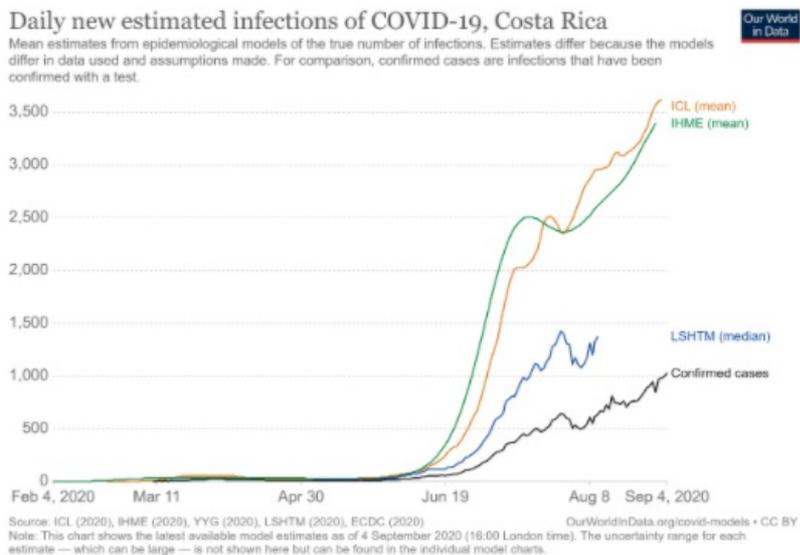
Para finalizar, en el gráfico 10, se puede apreciar la evolución entre el 18 de mayo del año en curso y el 26 de agosto, del Índice Reproductivo Base, de la pandemia en Costa Rica, con sus respectivos altibajos, haciendo notar que no ha bajado de uno-como fuese deseable esperar- durante los últimos días.

#### GRÁFICO 1

Número diario estimado de infecciones por covid-19 en Costa Rica

## GRÁFICO 1

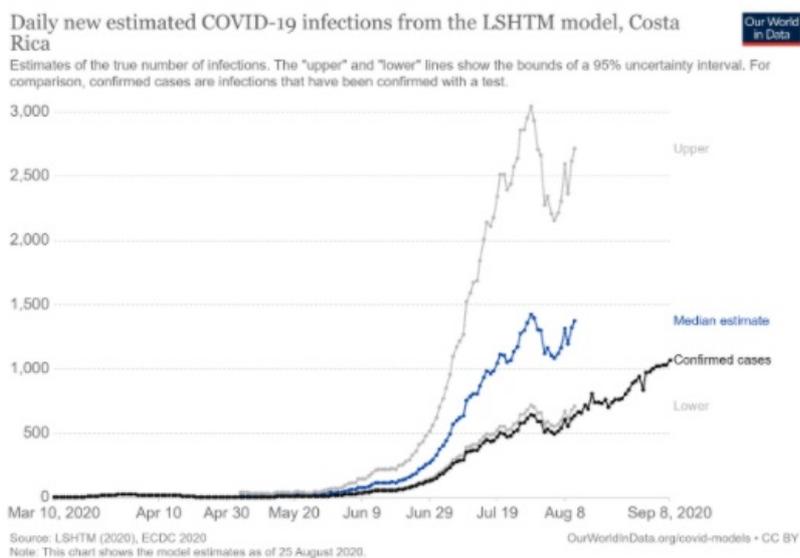
### Número diario estimado de infecciones por covid-19 en Costa Rica.



Fuente: Our World in Data. Universidad de Oxford.

## GRÁFICO 2

Estimación de infecciones diarias por covid-19 en Costa Rica, mediana con intervalos de confianza superior e inferior



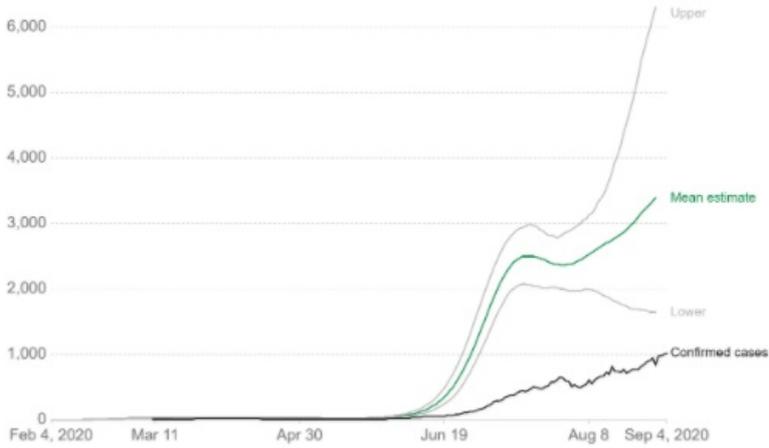
Fuente: Our World in Data. Universidad de Oxford.

## GRÁFICO 3

INFECCIONES POR COVID-19 DIARIAS EN COSTA RICA DE ACUERDO AL MODELO IHME, MEDIA E INTERVALOS DE CONFIANZA SUPERIOR E INFERIOR

Daily new estimated COVID-19 infections from the IHME model, Costa Rica

Estimates of the true number of infections. The "upper" and "lower" lines show the bounds of a 95% uncertainty interval. For comparison, confirmed cases are infections that have been confirmed with a test.



Source: IHME (2020), ECDC (2020). Note: This chart shows the model estimates as of 3 September 2020.

OurWorldInData.org/covid-models • CC BY

FUENTE: Our World in Data. Universidad de Oxford

GRÁFICO 4



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 5

Acumulado de defunciones por covid-19 en Costa Rica desde marzo 2020 hasta el 8 de setiembre.

Cumulative confirmed COVID-19 deaths

Limited testing and challenges in the attribution of the cause of death means that the number of confirmed deaths may not be an accurate count of the true number of deaths from COVID-19.



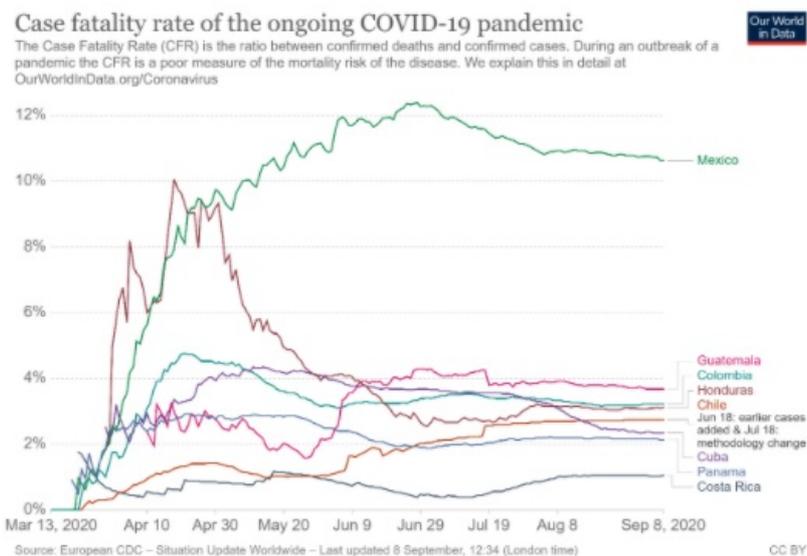
Source: European CDC - Situation Update Worldwide - Last updated 8 September, 12:34 (London time)

CC BY

Fuente: Our World in Data. Universidad de Oxford.

Gráfico 6

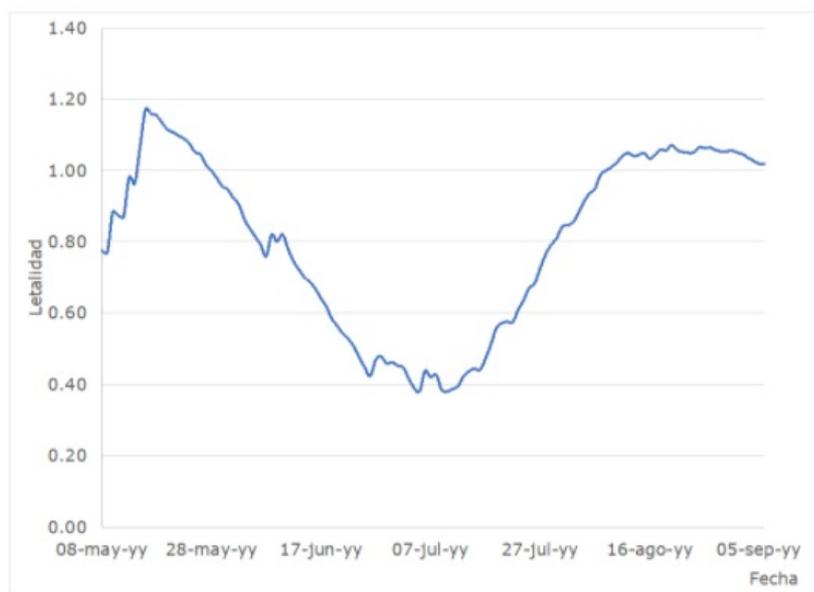
Letalidad por Covid-19 en Costa Rica y en otros países de América desde marzo hasta el 8 de setiembre del 2020.



Fuente: Our World in Data. Universidad de Oxford.

### GRÁFICO 7

Letalidad por Covid-19 desde el 8 de mayo al 5 de setiembre. Costa Rica, 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de <http://malouche.github.io>

### Clasificación de riesgo del COVID-19

Explicación de su elaboración.

Se realizó un algoritmo de clasificación basado en los siguientes criterios: el número de reproducción, el crecimiento de casos activos, las defunciones, el total de casos y las defunciones por millón. Para la clasificación, se generan los siguientes indicadores:

A. Cuatro indicadores relacionados a los casos confirmados:

- C1 El límite superior del intervalo de confianza al 95% del número de reproducción, que sea menor que 1 en al menos 4 días, con respecto a los 14 días anteriores.
- C2 La tasa de casos activos que ha decrecido en al menos en 7 días con respecto a los 14 días anteriores.
- C3 El número de casos diarios que ha decrecido en al menos en 7 días con respecto a los 14 días anteriores.
- C4 El número de casos por millón que es menor a 21 con respecto a los 7 días anteriores.

Y dos indicadores relacionados con defunciones:

- D1 Número de días en donde las muertes han decrecido en los últimos 10 días, con respecto a los 14 días anteriores.
- D2 Número de defunciones por un millón que es menor a 14, con respecto a los 14 días anteriores.

Se genera un indicador estandarizado y se crean 5 categorías desde alto riesgo a muy seguro.

Alto riesgo  $\leq 20\%$

Bajo riesgo si el indicador está entre 20% y 40%

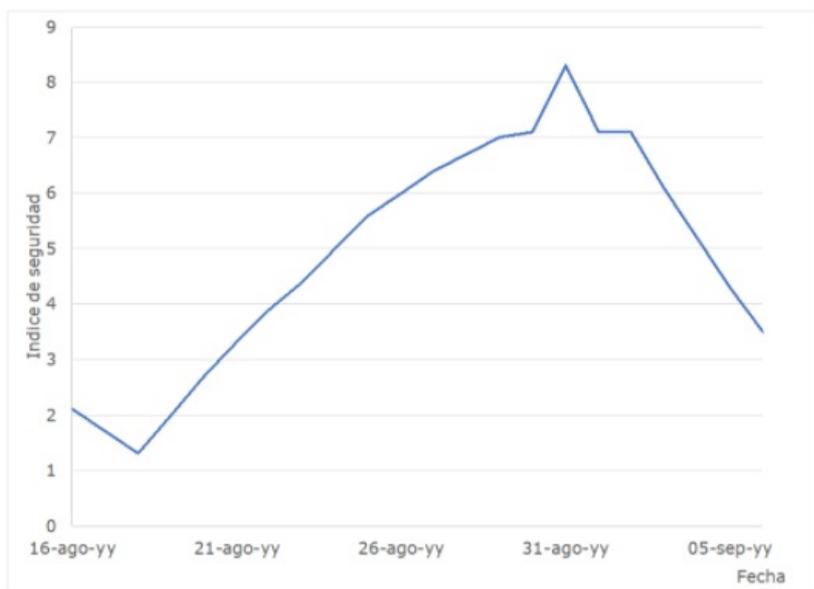
Intermedio si el indicador está entre 40% y 60%

Seguro si el indicador está entre 60% y 80%

Muy seguro si el indicador es mayor que 80%

### GRÁFICO 8

Evolución del indicador de seguridad por Covid-19 desde el 15 de agosto al 5 de septiembre. Costa Rica, 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de <http://malouche.github.io>

### GRÁFICO 9

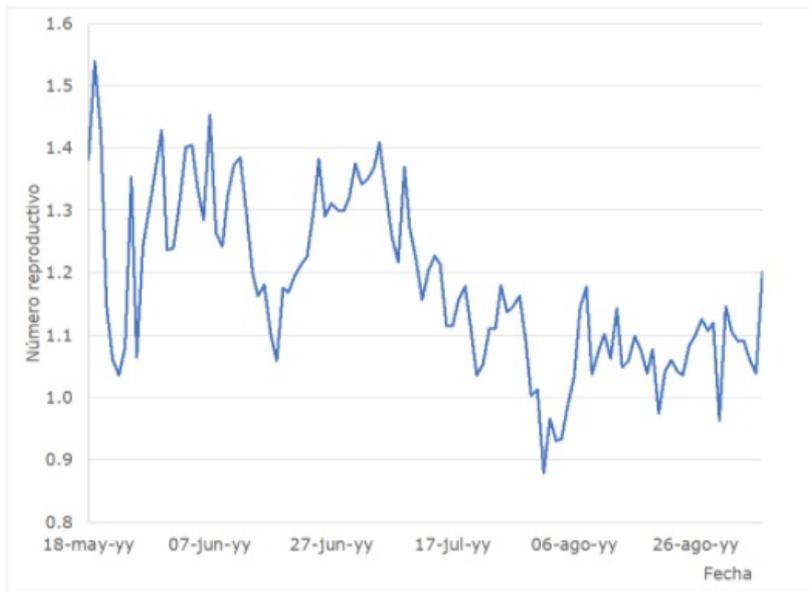
Porcentaje de casos activos sobre recuperados por Covid-19 desde el 8 de mayo al 5 de septiembre. Costa Rica, 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de <http://malouche.github.io>

### GRÁFICO 10

Evolución del número reproductivo base por Covid-19 desde el 18 de mayo al 5 de septiembre. Costa Rica, 2020



Fuente: Elaboración propia con datos de <http://malouche.github.io>