

The advantages of ultraviolet radiation in controlling the coronavirus at high-altitude

In Bolivia, the Government has correctly made quick quarantine decisions, which constitute an essential measure to avoid the subsequent overload of medical centers and especially intensive care units, which are very limited.

BY [GUSTAVO ZUBIETA-CALLEJA / SPECIAL FOR LA RAZÓN](#) (Español)

Gustavo Zubieta-Calleja / Special for La Razón

As everyone on the planet knows, the coronavirus has attacked in a fierce way, due to its high speed of contagion and its physical characteristics. The advanced countries of the first world have suffered the impact in an alarming way. And they are fighting an almost uncontrollable battle.

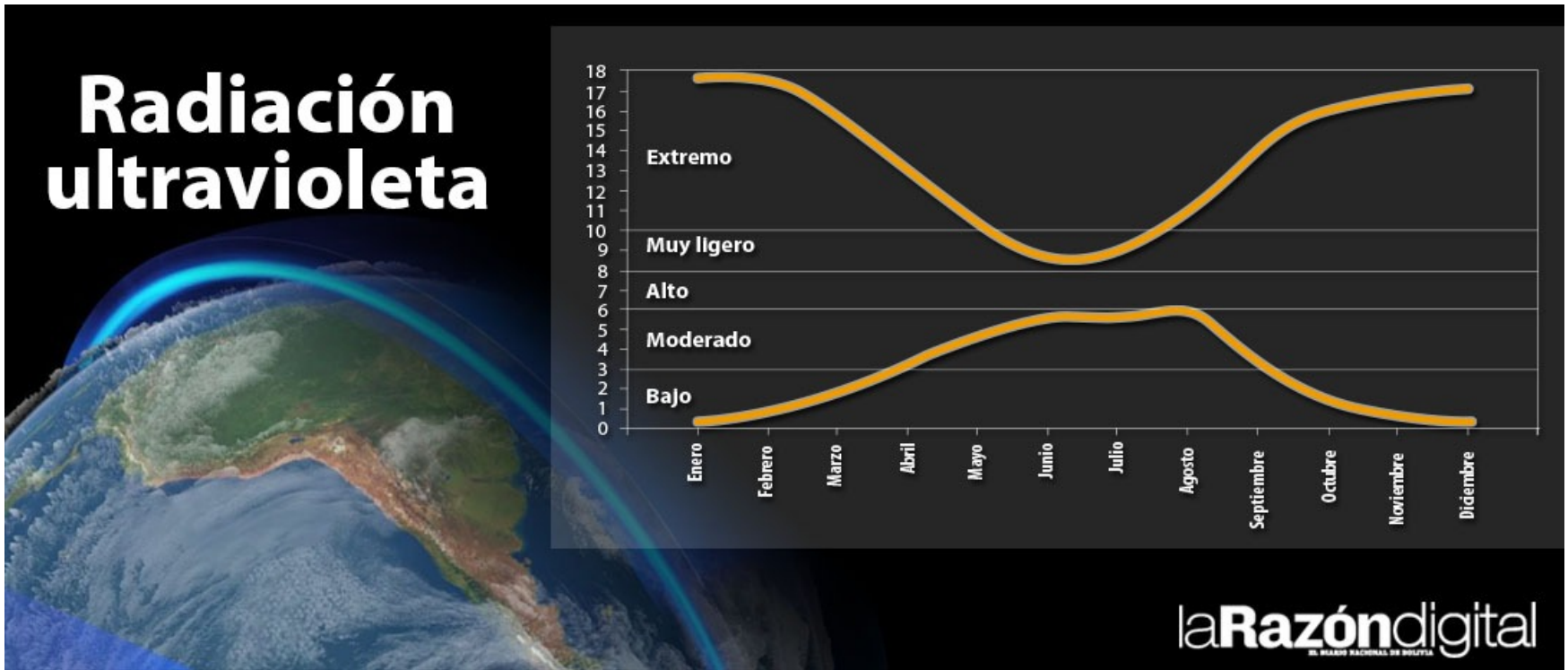
In Bolivia, the Government has correctly made rapid quarantine decisions, which constitute an essential measure in order to avoid the subsequent overload of medical centers and especially intensive care units, which are very limited.

This is not an easy measure to carry out and understand in its complexity, but it is a fundamental defense mechanism to flatten the incidence curve. That is, instead of being initially exponential or hyperexponential (as I have called it, because it does not double every time, but one person can infect many at once), shooting upwards, it becomes a flattened quasi-logarithmic progression. In other words, a mathematical change occurs, very important in its evolution.

Ultra-violet radiation, a component of light that comes from the sun, is very strong at high altitudes in cities above 3,000 meters above sea level

(especially) such as La Paz (3,100-4,100), El Alto (4000-4100), Oruro (3,800) and Potosí (4,000), in Bolivia.

The ultraviolet radiation index (UVindex) is considered to be at extreme levels in La Paz, as we found in a publication with Danish colleagues more than 10 years ago in the following graph, where the top line is La Paz, Bolivia 3,600, and the bottom Copenhagen, Denmark



Footnote: Kessel, L., Kofoed, PC, Zubieta-Calleja, GR & Larsen, M. Acta Ophthalmologica.88 (2): 235-40, March 2009.

As an expert in altitude medicine, I was invited by Prof. Kusal Das to participate in the UNESCO International Forum on COVID-19 with Chairman Prof. Sinerik Ayrapetyan, on Friday, March 27.

Various experts spoke about the molecular characteristics of the coronavirus, of the incidences in their countries, such as Italy, the United States, India and Iran, among others. The mechanisms of action of the virus were analyzed and the search for different treatment techniques was discussed, taking into account many characteristics of the virus.

Next I expose part of what I exposed:

1) Ultraviolet radiation is a protection factor against this virus, because it is

lethal. One of the ways the disease is transmitted is because it sits on surfaces where it stays alive for several hours and possibly even days.

But at high-altitude, solar radiation constitutes a sterilizer of all surfaces where the sun falls. That is why the streets in high-altitude cities benefit from this physical characteristic. As an expert, I always said that ultraviolet radiation was beneficial.

Of course, some are afraid of sun exposure because it could lead to skin cancer, but there are no systematic studies to prove these claims. The body adapts to the highest levels of radiation; otherwise people living in the highlands would have a high incidence of cancer, from a long time ago and nowadays.

Quite the contrary, ultraviolet radiation is now a formidable mechanism for our defense against the virus.

2) Dr. Jorge Solíz, from Laval University, Canada, also observed that in China there were no cases or they were very rare in the Tibet area. Together with other colleagues we are writing a scientific article on this topic. Dr. Kusal Das, from BLDE University, in India, where I am a “visiting professor”, likewise noted that there is lower incidence in high altitude areas in his country.

3) In December 2018 we published with my collaborator Dr. Natalia Zubieta de Urioste an article in relation to the advantages of life at high-altitude, in which we affirm that [man lives longer at high-altitude](#).

We demonstrate this with a longevity graph in all Bolivian cities (based on Segip , local citizen registration office, data), which shows an upward curve starting in Pando at 300m and ending in Potosí at 4100m. In it we also mention the advantages of ultraviolet radiation at high-altitude.

4) Ultraviolet lights are currently being built for use in hospitals and

intensive care rooms. Even a Bolivian company in Santa Cruz, whom I congratulate.

5) The low incidence of infections in Oruro, undoubtedly, is due to a strict quarantine (if I'm not mistaken, the first in the country). It deserves our recognition because at the moment the initial eight cases have not increased, with only "patient zero" is an imported case in Oruro).

But I must add that ultraviolet radiation, our ally in high-altitude cities, is also playing an important role. This does not mean, however, that other cases may not appear eventually, because there are many variables, but at the end of this pandemic the statistics will most likely show that at high-altitude there was a lower incidence.

This does not mean, however, that you must let your guard down. There are also other technical aspects of adaptation to height that we will mention very shortly.

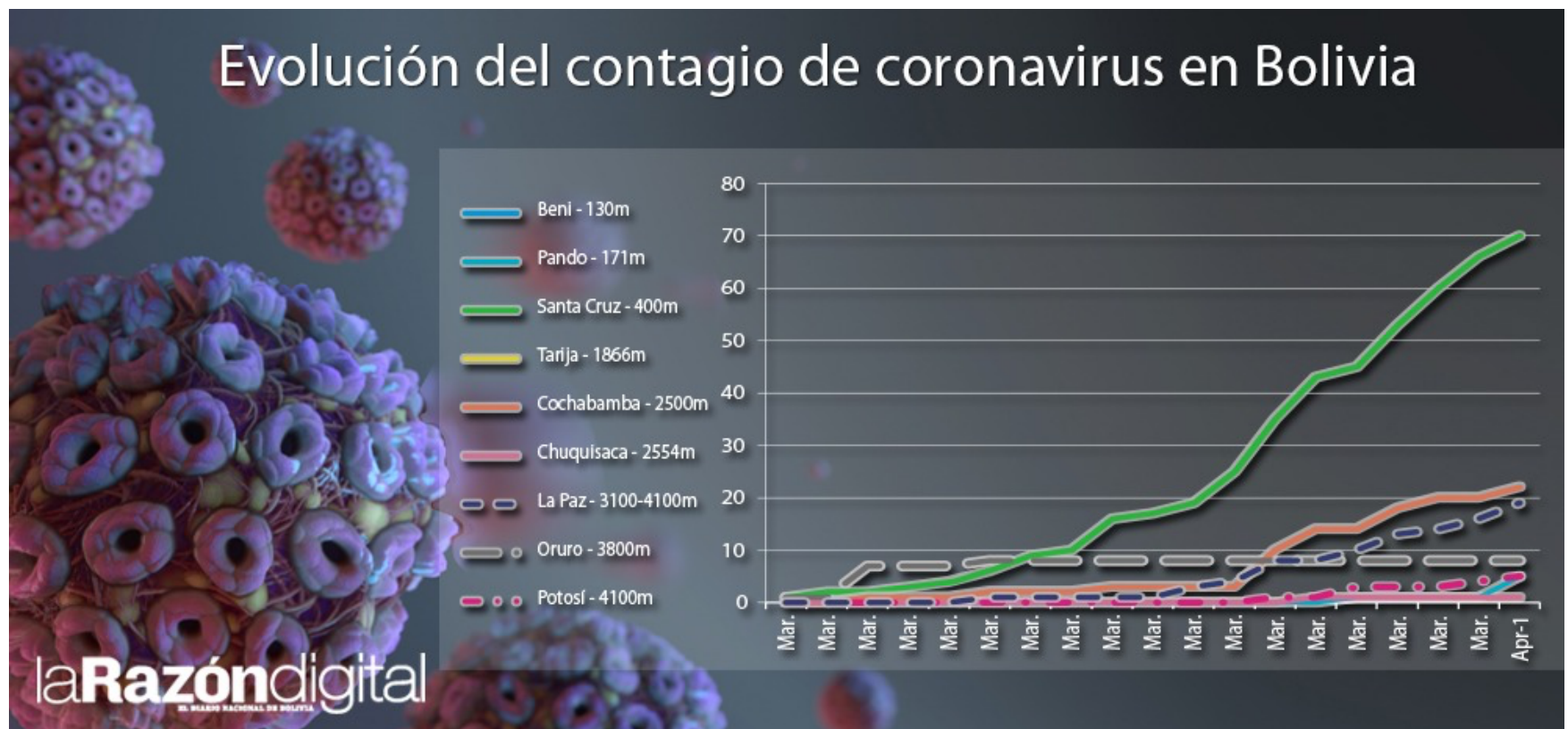
6) On January 30, 2020, in an interview with University Radio-Tv, thanks to a kind invitation from Johnny Villarroel, who directs the Disarmed Discourse program, in which Gonzalo Taboada, president of the Bolivian Academy of Sciences also participated, I stated the following:

That coronavirus treatment centers, with intensive care rooms, should be installed in remote and isolated areas of the cities so as to avoid contamination. I recommended that patients not be taken to centrally located hospitals, leaving them free to care for common illnesses.

In the case of La Paz, I suggested that it be in the highlands, precisely because there is more ultraviolet radiation there. But I also made a recommendation: subsequently, intensive therapy treatment rooms should have a partially glass ceiling, like skylights, to allow ultraviolet light to enter, in order to sterilize the environment in a natural way.

Hopefully in the future the importance of these suggestions will be understood.

7) The following graph shows the evolution of coronavirus infections in Bolivia in which it is clearly observed that in high-altitude cities (with broken lines) there is less incidence as a function of time:



An updated version can be found [here](#).

8) It is also recommended that when someone arrives at home and takes off the clothes used on the street, they should expose them to the sun during this stage. This will allow the virus to be removed quickly (possibly 1/2 hour).

9) It is important to mention that, as inhabitants of the highlands, if one were to suffer a very severe case of CoVid-2 that evolves favorably, thanks to the treatments of the heroic doctors, nurses and health personnel in the highland areas, the consequences of the lung lesions could leave fibrosis (scars), hindering exercise capacity.

These people would develop a Chronic Mountain Sickness (PoliEritroCitemia), in more than a month and a half, which is a

compensatory mechanism against chronic respiratory insufficiency, .

Several are likely to be able to stay and develop their lives normally at high-altitude with proper medical care.

Finally, I must add that you should not let your guard down, because although there are fewer cases at altitude, there are cases, of course, and we must all respect the quarantine.

Other recommendations can be found online at our website:

<http://altitudeclinic.com/blog>

Gustavo Zubieta-Calleja

He is a doctor, professor and director of the High Altitude Pulmonary and Pathology Institute (IPPA)

Las ventajas de la radiación ultravioleta en el control del coronavirus en la altura

En Bolivia, el Gobierno ha tomado correctamente decisiones rápidas de cuarentena, que se constituyen una medida esencial a fin de evitar la sobrecarga posterior de los centros médicos y sobretodo de las unidades de terapia intensiva, que son muy limitadas

POR [GUSTAVO ZUBIETA-CALLEJA/ESPECIAL PARA LA RAZÓN](#)

Gustavo Zubieta-Calleja/Especial para La Razón

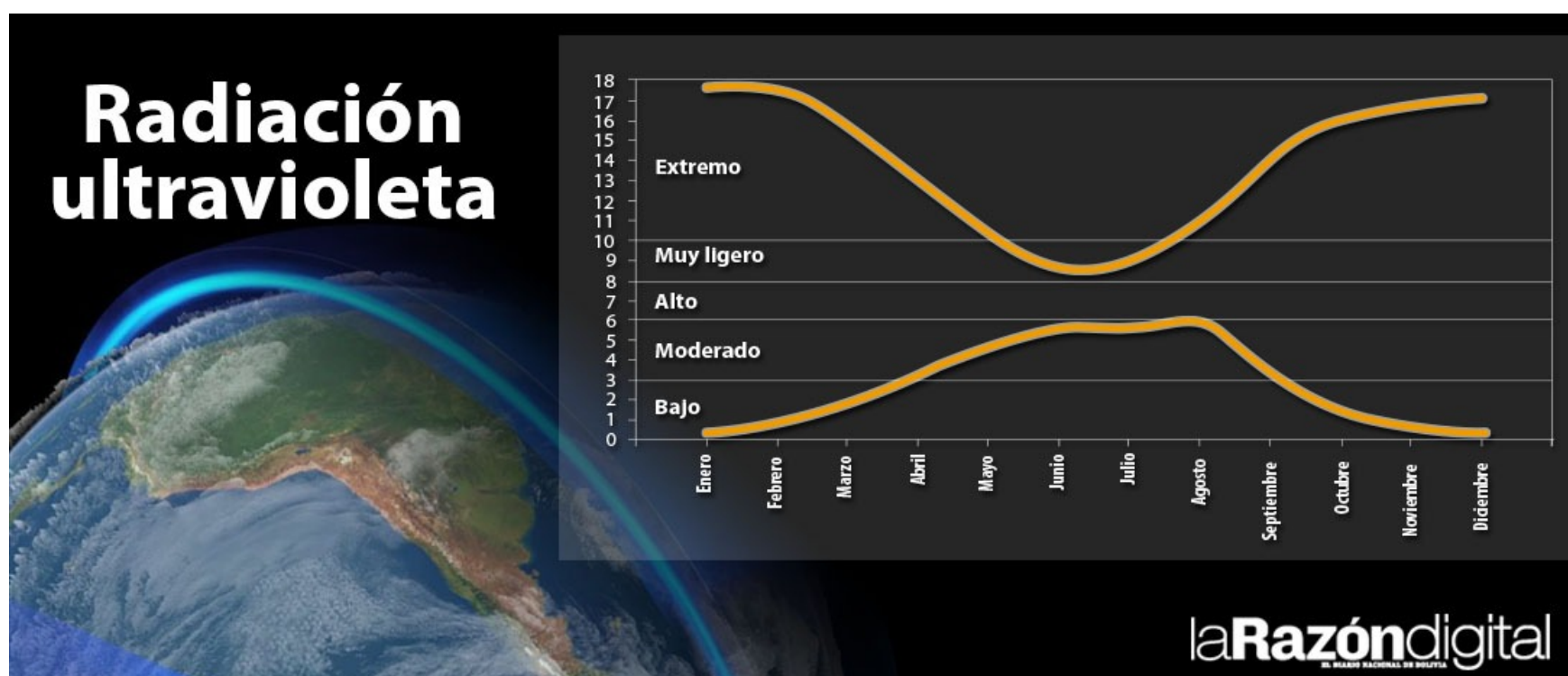
Como todos en el planeta sabemos, el coronavirus ha atacado de una forma feroz, por su gran velocidad de contagio y sus características físicas. Los países avanzados del primer mundo han sufrido el impacto de una manera alarmante. Y están librando una batalla casi incontrolable.

En Bolivia, el Gobierno ha tomado correctamente decisiones rápidas de cuarentena, que se constituyen una medida esencial a fin de evitar la sobrecarga posterior de los centros médicos y sobretodo de las unidades de terapia intensiva, que son muy limitadas.

Ésta no es una medida fácil de llevar a cabo y entenderla en su complejidad, pero es un mecanismo de defensa fundamental para aplanar la curva de incidencia. Es decir, en vez de que sea inicialmente exponencial o hiperexponencial (como la he denominado, porque no se dobla cada vez, sino una persona puede contagiar a muchos a la vez), disparándose hacia arriba, se la vuelve una progresión cuasi logarítmica aplanada.

Es decir se produce un cambio matemático, muy importante en su evolución. La radiación ultra-violeta, componente de la luz que proviene del sol, es muy fuerte en la altura en las ciudades por encima de los 3.000 msnm (sobretudo) como La Paz (3.100-4.100), El Alto (4000-4100), Oruro (3.800) y Potosí (4000), en Bolivia.

Se considera que el índice de radiación ultravioleta (UVindex) está en niveles extremos en La Paz, como lo constatamos en una publicación con unos colegas daneses hace más de 10 años en la siguiente gráfica, donde la línea delgada es La Paz, Bolivia 3.600, y la gruesa Copenhagen, Dinamarca



Pie de gráfica: Kessel, L., Kofoed, P.C., Zubieta-Calleja, G.R. & Larsen, M.
Acta Ophthalmologica.88(2):235-40, March 2009.

Como experto en medicina de altura fui invitado a participar en el Forum Internacional sobre COVID-19 de la UNESCO, el viernes 27 de marzo, como único exponente de toda Sudamérica.

Diversos expertos hablaron sobre las características moleculares del coronavirus, de las incidencias en sus países, como Italia, Estados Unidos, India e Irán, entre otros. Se analizaron los mecanismos de acción del virus y se discute la búsqueda de diferentes técnicas de tratamiento, tomando en cuenta muchas características del virus.

A continuación expongo parte de lo que expuse:

1) La radiación ultravioleta es un factor de protección ante este virus, porque le resulta letal. Una de las formas de transmisión de la enfermedad es porque se asienta en superficies donde se mantiene con vida durante varias horas y posiblemente hasta días.

Pero en la altura, la radiación solar se constituye en un esterilizador de toda superficie donde cae el sol. Por eso las calles en las ciudades de altura se benefician de esta característica física de la altura. Como experto, siempre dije que la radiación ultravioleta era beneficiosa.

Por supuesto que algunos tienen miedo de exponerse al sol porque podría producir cáncer de la piel, pero no existen estudios sistemáticos que prueben estas afirmaciones. El organismo se adapta a los niveles más altos de radiación; de otra manera la gente que vive en el altiplano tendría mucha incidencia de cáncer, desde antes y en la actualidad.

Al contrario, la radiación ultravioleta ahora resulta un mecanismo formidable para nuestra defensa ante el virus.

2) El doctor Jorge Solíz, de Universidad de Laval, de Canadá, también

observó que en China no hubo casos o fueron muy raros en la zona del Tíbet.

En forma conjunta con otros colegas estamos escribiendo un artículo científico sobre este tema. El doctor Kusal Das, de la BLDE University, en India, donde soy "professor visitante", también notó que en las zonas de altura en su país hay menor incidencia.

3) En diciembre de 2018 publicamos con mi colaboradora la doctora Natalia Zubieta de Urioste un artículo en relación a las ventajas de la vida en la altura, en el que afirmamos que el hombre vive más largo en la altura.

Lo demostramos con un gráfico de longevidad en todas las ciudades de Bolivia (basada en datos del Segip), que muestra una curva ascendente empezando en Pando y terminado en Potosí.

Allí también mencionamos las ventajas de la radiación ultravioleta en la altura.

4) Actualmente se están construyendo luces ultravioleta para utilizar en los hospitales y salas de terapia intensiva. Incluso una compañía boliviana en Santa Cruz, a la que felicito.

5) La baja incidencia de contagios en Oruro, indudablemente, se debe a una cuarentena estricta (si no me equivoco, la primera en el país), que merece nuestro reconocimiento porque por el momento no han aumentado los ocho casos iniciales, que de los cuales, según tengo entendido, varios fueron importados por viajeros al exterior (ndR: solo la "paciente cero" es caso importado en Oruro).

Pero debo añadir que también está jugando un rol importante la radiación ultravioleta, nuestro aliado en las ciudades de altura. Eso no significa, sin embargo, que no puedan aparecer otros casos eventualmente, porque existen muchas variables, pero al final de esta pandemia las estadísticas

muy probablemente demostrarán que en los lugares de altura hubo menor incidencia.

Esto no significa, sin embargo, que se debe bajar la guardia. También existen otros aspectos técnicos de adaptación a la altura que mencionaremos en una futura oportunidad.

6) El 30 de enero de 2020, en una entrevista de Radio-Tv Universitaria, gracias a una gentil invitación de Johnny Villarroel, quien dirige el programa Desarmado Discursivo, en el que también participó Gonzalo Taboada, presidente de la Academia de Ciencias de Bolivia, afirmé lo siguiente:

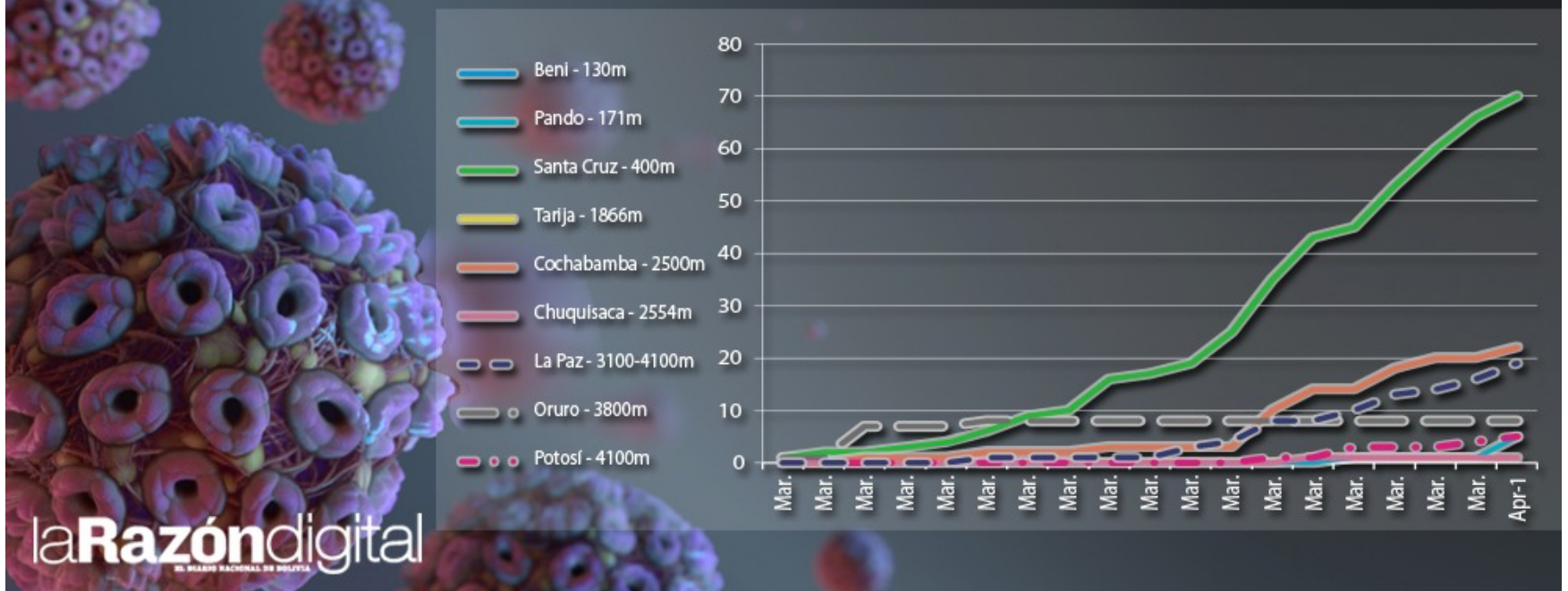
Que se deben instalar centros de tratamiento del coronavirus, con salas de terapia intensiva, en áreas alejadas y aisladas de las ciudades para no contaminar. Recomendé que no se lleven a los pacientes a los hospitales centralmente localizados, para dejarlos éstos libres para la atención de las enfermedades habituales.

En el caso de La Paz, sugerí que sea en el altiplano, justamente porque allí existe mayor radiación ultravioleta. Pero además hice una recomendación: posteriormente, las salas de tratamiento de terapia intensiva deberían tener el techo parcialmente de vidrio, como unas claraboyas, para permitir el ingreso de la luz ultravioleta, con el fin de producir la esterilización del ambiente en una forma natural.

Ojalá en el futuro se comprenda la importancia de estas sugerencias.

7) La siguiente gráfica muestra la evolución de las infecciones del coronavirus en Bolivia en la que se observa claramente que en las ciudades de altura (con líneas entrecortadas) hay menor incidencia en función del tiempo:

Evolución del contagio de coronavirus en Bolivia



8) También se recomienda que cuando alguien llegue a su casa y se saque la ropa que usó en la calle, debe exponerla al sol durante esta etapa. Esto permitirá que el virus sea eliminado rápidamente.

9) Es importante mencionar que, como habitantes de la altura, si se llegara a sufrir un caso muy severo que al final evolucionara favorablemente, gracias a los tratamientos de los heroicos médicos, enfermeras y personal de salud en las zonas de altura, las secuelas de las lesiones pulmonares podrían dejar fibrosis (cicatrices), dificultando la capacidad para el ejercicio.

Estas personas desarrollarían en el lapso de más de un mes y medio una poliglobulia (PoliEritroCitemia), que es un mecanismo de compensación frente a la insuficiencia respiratoria crónica.

Es probable que varios puedan permanecer y desarrollar su vida normalmente en la altura con un cuidado médico adecuado.

Finalmente, debo añadir que no se debe bajar la guardia, porque aunque son menos los casos en la altura, existen casos y debemos respetar todos la cuarentena.

Otras recomendaciones pueden ser encontradas en línea en nuestra página

web: <http://altitudeclinic.com/blog>

Gustavo Zubieta-Calleja

Es médico, profesor y director del Instituto Pulmonar y Patología en la Altura (IPPA)