



## Nota Científica

## Tos ferina en Bolivia: Una Enfermedad reemergente del siglo XXI

### Whooping cough in Bolivia: A re-emerging disease of the 21st century

### Tosse convulsa na Bolívia: Uma doença reemergente do século 21

Daniel Ramiro Elías Vallejos-Rejas<sup>I</sup>, Roberto Carlos Jiménez-Fernández<sup>II</sup>, Maria Elena Montaña-Flores<sup>III</sup>, Blas Apaza-Huanca<sup>IV</sup> & Jhossmar Cristians Auza-Santiváñez<sup>V\*</sup>

#### RESUMEN

La Coqueluche (Tos ferina) causada por *Bordetella pertussis* es una enfermedad de las vías respiratorias altamente contagiosa que continúa siendo un problema de salud pública global. La Organización Mundial de la Salud notificó 151 074 casos de tosferina en el mundo y estimó que se produjeron 89 000 muertes en el 2018. En los últimos años se han observado epidemias de Tos ferina en países que han mantenido altas coberturas vacunales. De acuerdo a la notificación oficial del Ministerio de Salud y Deportes, el total de casos acumulados de Coqueluche en Bolivia alcanzan a 892 y se tuvo que lamentar 8 fallecidos hasta agosto de 2023. La Coqueluche es una enfermedad de notificación inmediata obligatoria. Es importante reflexionar que las enfermedades infectocontagiosas no tienen fronteras, una pregunta relevante sería si Bolivia está preparada o está fracasando en el control de este brote de enfermedad reemergente, después de la COVID-19. No debemos bajar la guardia ni desestimar una pronta acción, son necesarias nuevas estrategias preventivas.

**Palabras clave:** Coqueluche, Tos ferina; *Bordetella pertussis*; medidas preventivas.

#### ABSTRACT

Whooping cough caused by *Bordetella pertussis* is a highly contagious respiratory tract infection. It continues to be a global public health problem. The World Health Organization reported 151 074

- <sup>I</sup> <https://orcid.org/0009-0000-5852-3160>
- <sup>II</sup> Universidad Privada del Valle Bolivia. Santa Cruz, Bolivi. <https://orcid.org/0000-0002-6077-1531>
- <sup>III</sup> Universidad de Aquino. Santa Cruz, Bolivia. <https://orcid.org/0009-0000-8933-4389>
- <sup>IV</sup> Ministerio de Salud y Deportes. La Paz Bolivia. <https://orcid.org/0009-0002-4738-6126>
- <sup>V</sup> Ministerio de Salud y Deportes. La Paz Bolivia. <https://orcid.org/0000-0002-7703-2241>

**Recibido:** 1 de diciembre de 2023

**Aceptado:** 6 de enero de 2024

#### Correspondencia:

Jhossmar Cristians Auza-Santiváñez  
cristiansauza1@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como:

Vallejos-Rejas, D. R. E.; Jiménez-Fernández, R. C.; Montaña-Flores, M. E.; Apaza-Huanca, B. & Auza-Santiváñez, J.C. Tos ferina en Bolivia: Una Enfermedad reemergente del siglo XXI. UO Medical Affairs. 2024; 3(1): 84-88.

cases of whooping cough worldwide and estimated that there were 89 000 deaths in 2018. In recent years, whooping cough epidemics have been observed in countries that have maintained high vaccination coverage. According to the official report of the Ministry of Health and Sports, the total accumulated cases of Coqueluche in Bolivia reach 892, and 8 deaths up to 10 had to be lamented. August 2023. Coqueluche is a mandatory immediate notification disease. It is important to reflect that infectious diseases have no borders, a relevant question would be whether Bolivia is prepared or failing to control this re-emerging disease outbreak, after COVID-19. We must not lower our guard or dismiss prompt action, new preventive strategies are necessary.

**Keywords:** Pertussis, whooping cough; *Bordetella pertussis* infections; precautionary measures.

## RESUMO

A tosse convulsa causada por *Bordetella pertussis* é uma doença do trato respiratório altamente contagiosa. continua a ser um problema de saúde pública global. A Organização Mundial da Saúde relatou 151 074 casos de tosse convulsa em todo o mundo e estimou que 89 000 mortes ocorreram em 2018. Nos últimos anos, foram observadas epidemias de tosse convulsa em países que mantiveram elevada cobertura vacinal. Segundo o relatório oficial do Ministério da Saúde e Esportes, o total de casos acumulados de Coqueluche na Bolívia chega a 892 e foram notificados 8 óbitos até agosto de 2023. Coqueluche é uma doença com notificação imediata obrigatória. É importante refletir que as doenças infecciosas não têm fronteiras; uma questão relevante seria se a Bolívia está preparada ou não consegue controlar este surto de doença reemergente, após a COVID-19. Não devemos baixar a guarda nem descartar ações imediatas; são necessárias novas estratégias preventivas.

**Palavras-chave:** Coqueluche; Infecções por *Bordetella pertussis*; medidas preventivas.

## INTRODUCCIÓN

La Coqueluche (Tos ferina) causada por *Bordetella*

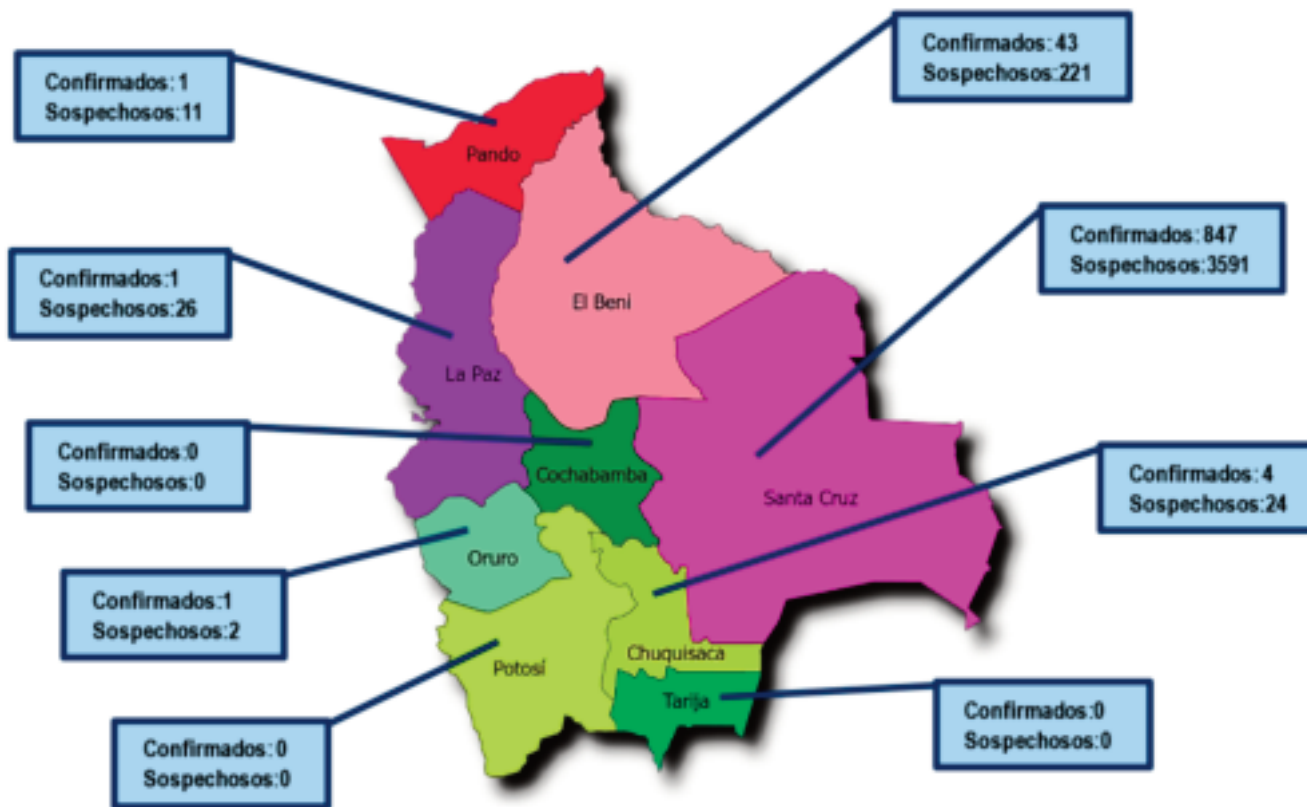
*pertussis* es una enfermedad de las vías respiratorias altamente contagiosa. En los niños y en particular en los lactantes, la morbilidad suele ser importante y la enfermedad puede ser mortal. Los adolescentes y adultos infectados sirven como reservorio para la infección de lactantes y niños, los síntomas y signos en esta población suelen ser inespecíficos, por ejemplo, los adultos mayores de 65 años tienen más probabilidades de ser hospitalizados incluso llegar a la muerte ocasionada por esta enfermedad.<sup>(1)</sup> La tos ferina continúa siendo un problema de salud pública global. La Organización Mundial de la Salud notificó 151 074 casos de tos ferina en el mundo y estimó que se produjeron 89 000 muertes en el 2018.<sup>(2)</sup> Además, ocupa el quinto lugar como causa de muerte en los niños menores de cinco años por enfermedades inmunoprevenibles, después de las infecciones neumocócicas, el sarampión, la gastroenteritis por rotavirus y las infecciones por *Haemophilus influenzae* tipo B, y representa un 11 % del total.<sup>(3,4)</sup> En los últimos años se han observado epidemias de Tos ferina en países que han mantenido altas coberturas vacunales, como los Estados Unidos de América, Canadá, Australia, Japón, Bélgica, Holanda, Noruega, el Reino Unido, Alemania y Eslovenia.<sup>(5,6)</sup>

## DISCUSIÓN

### Situación de Bolivia

Desde el año 1918, se comenzó a notar la presencia de Coqueluche en Bolivia. Algunos estudios que afirman que la epidemiología de esta entidad en este país andino es muy variable, se presentaba en años anteriores con mucha frecuencia en las estaciones de invierno. Sin embargo, en estos últimos años el carácter epidemiológico se ha dejado sentir con más intensidad, presentándose indistintamente en cualquier época del año.<sup>(7)</sup> De acuerdo a la notificación oficial del Ministerio de Salud y Deportes, el total de casos acumulados de tos ferina en Bolivia alcanzan a 892. Los casos confirmados por departamento muestran en mayor cantidad al departamento de Santa Cruz con 842, Beni con 43, Chuquisaca cuatro, en tanto que La Paz, Pando y Oruro tienen un solo caso cada uno, hasta la fecha solo se han notificado ocho fallecidos hasta 01 de septiembre del 2023.<sup>(8)</sup> (**Figura. 1**).

**Figura 1.** Tosferina: Total de casos confirmados y sospechosos en Bolivia (04 de septiembre de 2023)



**Fuente:** Ministerio de Salud y Deportes. Dirección General de Epidemiología

Es importante reflexionar que las enfermedades infectocontagiosas no tienen fronteras, una pregunta relevante sería si Bolivia está preparada o está fracasando en el control de este brote de enfermedad reemergente, después de la COVID-19. No debemos bajar la guardia ni desestimar una pronta acción. Son necesarias nuevas estrategias preventivas, pues la Coqueluche no ha sido eliminado en ninguna parte del mundo y ha tenido un preocupante repunte en varias zonas geográficas, a pesar de la importante disminución de su incidencia gracias a la vacunación sistemática del lactante y el preescolar.

En Bolivia la Coqueluche es una enfermedad de notificación inmediata obligatoria. Se propaga fácilmente de persona a persona, principalmente a través de las gotitas producidas al toser o estornudar. La enfermedad es más peligrosa en los lactantes y es una causa importante de enfermedad y muerte en este grupo de edad. Los primeros sín-

tomos aparecen generalmente de 7 a 10 días después de la infección. Incluyen fiebre leve, secreción nasal y tos, que en los casos típicos se convierte gradualmente en una tos seca seguida de una tos ferina (de ahí el nombre común de tos ferina).<sup>2</sup> El diagnóstico precoz es fundamental para iniciar un tratamiento inmediato y realizar una adecuada profilaxis de contactos.

### Complicaciones

En niños pequeños puede haber la aparición de complicaciones, sobre todo: apnea, neumonía, otitis media, sinusitis, convulsiones o encefalopatía, así como hemorragias conjuntivales, petequias en cuello, neumotórax, incontinencia o hernias abdominales por los esfuerzos para toser. Algunos de estos pacientes pueden desarrollar un coqueluche grave, definido como falla respiratoria, hipoxemia refractaria e hipertensión.<sup>(9,10)</sup> En adultos pueden presentarse estas similares complicaciones y algu-

nas más propias de ellos como síncope tusígeno, dolor torácico o lumbar o incluso disección aórtica. La neumonía que aparece en el adulto es casi siempre por sobreinfección por *Streptococcus* sp o *Haemophilus* a diferencia de lo que ocurre en el niño en el que *B. pertussis* el agente causal de esta neumonía.<sup>(10)</sup>

### Nuevos desafíos en una era moderna

En la era moderna, la Coqueluche sigue planteando desafíos emergentes en el ámbito de la salud pública. A pesar de los avances en la medicina y la disponibilidad de vacunas efectivas, esta enfermedad respiratoria altamente contagiosa ha mantenido su capacidad para resurgir y afectar a comunidades bolivianas. Por tanto, es indispensable fortalecer las capacidades para enfrentarla y vigilancia epidemiológica eficaz para lograr detener la transmisión. Uno de los principales desafíos emergentes en relación con la coqueluche es reducir la incidencia y persistencia de brotes en poblaciones que se consideraban protegidas. Aunque las vacunas han sido una herramienta esencial para prevenir la enfermedad, la disminución de la inmunidad con el tiempo ha dejado a adolescentes y adultos expuestos a la infección. Esto ha creado una fuente de transmisión a grupos más vulnerables, como lactantes que aún no han completado su serie de vacunas.

### PREVENCIÓN Y CONTROL

La vacunación es la medida preventiva más eficaz para el control de esta enfermedad, pero tanto la inmunidad natural producida por la enfermedad como la inmunidad artificial conferida por la vacuna disminuyen con el tiempo, por lo que la protección que ofrecen no es duradera, y la persona que era inmune se vuelve susceptible. La falta de conciencia sobre la importancia de las vacunas y la inmunización continua es un tema crucial. La desinformación y la falta de confianza en la ciencia pueden llevar a la renuencia a vacunarse, lo que a su vez permite que la Coqueluche y otras enfermedades prevenibles resurjan en comunidades que deberían estar protegidas. La población boliviana debe de conocer la información precisa acerca de la tosferina, sus vías de transmisión, la importancia

de identificación de signos y síntomas sobre todo en la edad pediátrica y así, evitar complicaciones relacionadas a esta enfermedad.

### CONCLUSIONES

La Coqueluche es una enfermedad reemergente que va más allá de la infancia y afecta a todas las edades. La vacunación es una medida eficaz para su control, es necesario fortalecer la vigilancia epidemiológica en todos los niveles de atención en salud. Es imprescindible determinar y, si fuera necesario incrementar, el conocimiento, las capacidades de los profesionales de la salud para identificar un correcto diagnóstico diferencial e iniciar un tratamiento precoz y evitar complicaciones. Además, fomentar la educación continua a la población general sobre la Tosferina y los beneficios de la vacunación.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Skoff, Tami H, Hariri S.** The Epidemiology of Nationally Reported Pertussis in the United States, 2000-2016. *Clin Infect Dis.* 2019 May 2;68(10):1634-1640.
- World Health Organization.** Health topics- Pertussis. (2023). Available at: [https://www.who.int/health-topics/pertussis#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/pertussis#tab=tab_1)
- Moraga-Llop FA, Campins-Martí M.** Nuevas perspectivas de la tos ferina en el siglo XXI. ¿Estamos fracasando en su control? *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011; 29:561-3. Disponible en: DOI: 10.1016/j.eimc.2011.07.009
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** «Vaccine preventable deaths and the Global Immunization Vision and Strategy, 2006-2015.» *MMWR. Morbidity and mortality weekly report* vol. 55, 18 (2006): 511-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16691182/>
- Jackson DW, Rohani P.** Perplexities of pertussis: Recent global epidemiological trends and their potential causes. *Epidemiol Infect.* 2013;16:1-13. <https://doi.org/10.1017/s0950268812003093>
- Centers for Disease Control and Prevention.** Pertussis epidemic. Washington, 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2012;

61:517-22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22810264/>

<sup>7</sup> **Zenovio Calderon R.** Tesis. La coqueluche en nuestro país. Universidad Mayor de San Andres. Facultad de Ciencias Médicas. Internet. (1924) Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/15280>

<sup>8</sup> **Dirección General de Epidemiología. Ministerio de Salud y Deportes.** Situación epidemiológica de tosferina (coqueluche). 2023 Disponible en: [https://www.minsalud.gob.bo/7727-vacunacion-en-bolivia-llega-a-16-028-160-dosis-aplicadas-casos-positivos-](https://www.minsalud.gob.bo/7727-vacunacion-en-bolivia-llega-a-16-028-160-dosis-aplicadas-casos-positivos-covid-de-hoy-66-y-acumulado-de-tosferina-756.html)

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22810264/>  
covid-de-hoy-66-y-acumulado-de-tosferina-756.html

<sup>9</sup> **Donoso Alejandro, Arriagada Daniela, Cruces Pablo, Díaz Franco.** Coqueluche grave: Estado del arte. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2012 Jun [citado 2023 Ago 12]; 29(3): 290-306. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182012000300007>.

<sup>10</sup> MS Moya Mir, «La tos ferina en los servicios de urgencias» Emergencias 2003;15:323-325. Disponible en: [http://emergencias.portalsemes.org/descargar/los-servicios-de-urgencias-ante-la-tos-ferina/force\\_download/](http://emergencias.portalsemes.org/descargar/los-servicios-de-urgencias-ante-la-tos-ferina/force_download/)





## Scientific Note

## Whooping cough in Bolivia: A re-emerging disease of the 21st century

### Tos ferina en Bolivia: Una Enfermedad reemergente del siglo XXI

### Tosse convulsa na Bolívia: Uma doença reemergente do século 21

Daniel Ramiro Elías Vallejos-Rejas<sup>I</sup>, Roberto Carlos Jiménez-Fernández<sup>II</sup>, Maria Elena Montaña-Flores<sup>III</sup>, Blas Apaza-Huanca<sup>IV</sup> & Jhossmar Cristians Auza-Santiváñez<sup>V\*</sup>

#### ABSTRACT

Whooping cough caused by *Bordetella pertussis* is a highly contagious respiratory tract infection. It continues to be a global public health problem. The World Health Organization reported 151 074 cases of whooping cough worldwide and estimated that there were 89 000 deaths in 2018. In recent years, whooping cough epidemics have been observed in countries that have maintained high vaccination coverage. According to the official report of the Ministry of Health and Sports, the total accumulated cases of Coqueluche in Bolivia reach 892, and 8 deaths up to 10 had to be lamented. August 2023. Coqueluche is a mandatory immediate notification disease. It is important to reflect that infectious diseases have no borders, a relevant question would be whether Bolivia is prepared or failing to control this re-emerging disease outbreak, after COVID-19. We must not lower our guard or dismiss prompt action, new preventive strategies are necessary.

**Keywords:** Pertussis, whooping cough; *Bordetella pertussis* infections; precautionary measures.

#### RESUMEN

La Coqueluche (Tos ferina) causada por *Bordetella pertussis* es una enfermedad de las vías respiratorias altamente contagiosa que continúa siendo un problema de salud pública global. La Organización Mundial de la Salud notificó 151 074 casos de tosferina en el mundo y estimó que se produjeron 89 000 muertes en el 2018. En los últimos años se han observado epidemias de Tos ferina en paí-

<sup>I</sup> <https://orcid.org/0009-0000-5852-3160>

<sup>II</sup> Universidad Privada del Valle Bolivia. Santa Cruz, Bolivi. <https://orcid.org/0000-0002-6077-1531>

<sup>III</sup> Universidad de Aquino. Santa Cruz, Bolivia. <https://orcid.org/0009-0000-8933-4389>

<sup>IV</sup> Ministerio de Salud y Deportes. La Paz Bolivia. <https://orcid.org/0009-0002-4738-6126>

<sup>V</sup> Ministerio de Salud y Deportes. La Paz Bolivia. <https://orcid.org/0000-0002-7703-2241>

**Received:** 1 de diciembre de 2023

**Accepted:** 6 de enero de 2024

#### Correspondence:

Jhossmar Cristians Auza-Santiváñez  
cristiansauza1@gmail.com

#### This article should be cited as:

Vallejos-Rejas, D. R. E.; Jiménez-Fernández, R. C.; Montaña-Flores, M. E.; Apaza-Huanca, B. & Auza-Santiváñez, J.C. Tos ferina en Bolivia: Una Enfermedad reemergente del siglo XXI. UO Medical Affairs. 2024; 3(1): 89-93.

ses que han mantenido altas coberturas vacunales. De acuerdo a la notificación oficial del Ministerio de Salud y Deportes, el total de casos acumulados de Coqueluche en Bolivia alcanzan a 892 y se tuvo que lamentar 8 fallecidos hasta agosto de 2023. La Coqueluche es una enfermedad de notificación inmediata obligatoria. Es importante reflexionar que las enfermedades infectocontagiosas no tienen fronteras, una pregunta relevante sería si Bolivia está preparada o está fracasando en el control de este brote de enfermedad reemergente, después de la COVID-19. No debemos bajar la guardia ni desestimar una pronta acción, son necesarias nuevas estrategias preventivas.

**Palabras clave:** Coqueluche, Tos ferina; *Bordetella pertussis*; medidas preventivas.

## RESUMO

A tosse convulsa causada por *Bordetella pertussis* é uma doença do trato respiratório altamente contagiosa. continua a ser um problema de saúde pública global. A Organização Mundial da Saúde relatou 151 074 casos de tosse convulsa em todo o mundo e estimou que 89 000 mortes ocorreram em 2018. Nos últimos anos, foram observadas epidemias de tosse convulsa em países que mantiveram elevada cobertura vacinal. Segundo o relatório oficial do Ministério da Saúde e Esportes, o total de casos acumulados de Coqueluche na Bolívia chega a 892 e foram notificados 8 óbitos até agosto de 2023. Coqueluche é uma doença com notificação imediata obrigatória. É importante refletir que as doenças infecciosas não têm fronteiras; uma questão relevante seria se a Bolívia está preparada ou não consegue controlar este surto de doença reemergente, após a COVID-19. Não devemos baixar a guarda nem descartar ações imediatas; são necessárias novas estratégias preventivas.

**Palavras-chave:** Coqueluche; Infecções por *Bordetella pertussis*; medidas preventivas.

## INTRODUCTION

Whooping cough (pertussis) caused by *Bordetella pertussis* is a highly contagious respiratory tract

disease. In children and particularly in infants, morbidity is often significant and the disease can be fatal. Infected adolescents and adults serve as a reservoir for infection of infants and children, symptoms and signs in this population are often nonspecific, for example, adults over 65 years of age are more likely to be hospitalized or even die from the disease.<sup>(1)</sup> Pertussis continues to be a global public health problem. The World Health Organization reported 151 074 cases of pertussis worldwide and estimated 89 000 deaths in 2018.<sup>(2)</sup> It also ranks fifth as a cause of death in children under five years of age from immunopreventable diseases, after pneumococcal infections, measles, rotavirus gastroenteritis, and *Haemophilus influenzae* type B infections, accounting for 11 % of the total.<sup>(3,4)</sup> In recent years, epidemics of pertussis have been observed in countries that have maintained high vaccination coverage, such as the United States of America, Canada, Australia, Japan, Belgium, the Netherlands, Norway, the United Kingdom, Germany and Slovenia.<sup>(5,6)</sup>

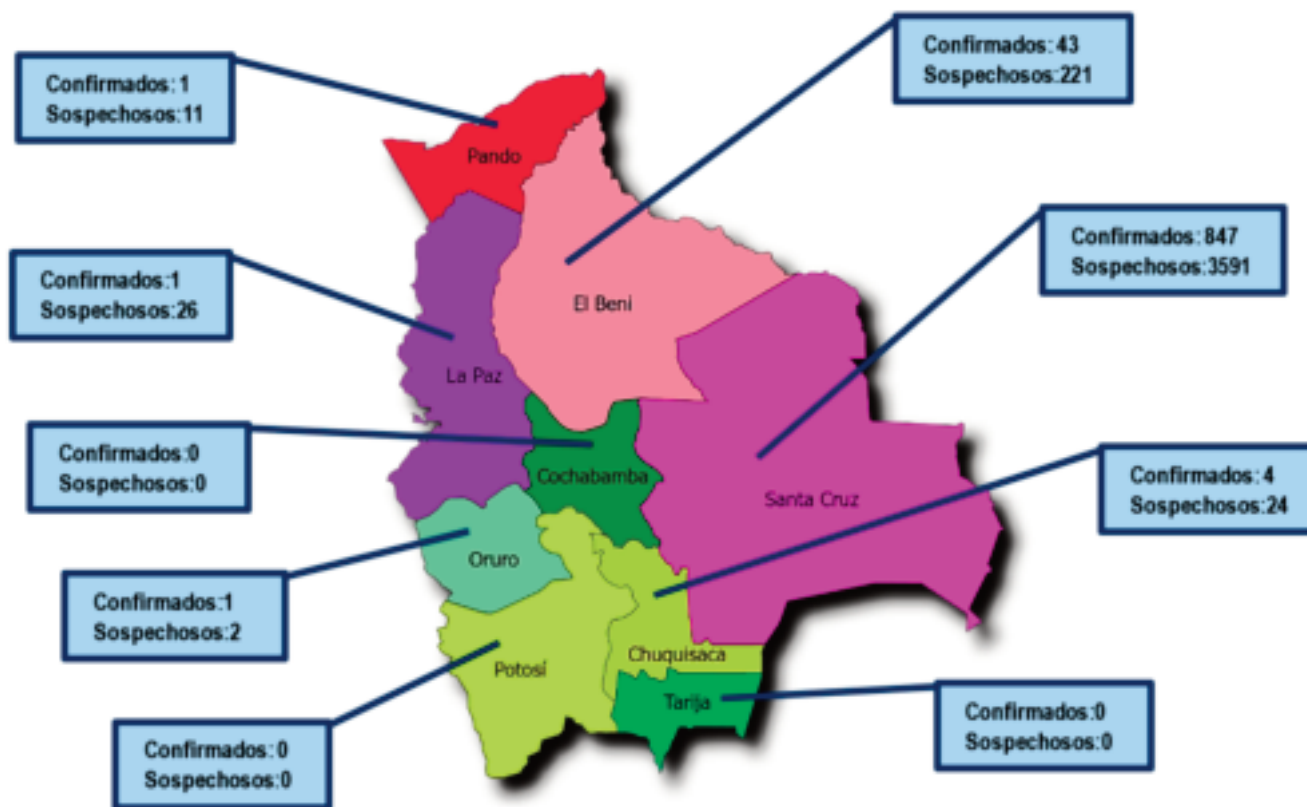
## DISCUSSION

### Situation in Bolivia

Since 1918, the presence of Coqueluche began to be noticed in Bolivia. Some studies affirm that the epidemiology of this entity in this Andean country is very variable; in previous years it was very frequent in the winter seasons. However, in recent years the epidemiological character has been felt more intensely, occurring indistinctly at any time of the year.<sup>(7)</sup> According to the official notification of the Ministry of Health and Sports, the total number of accumulated cases of pertussis in Bolivia is 892. Confirmed cases by department show the highest number in the department of Santa Cruz with 842, Beni with 43, Chuquisaca with four, while La Paz, Pando and Oruro have only one case each. To date, only eight deaths have been reported as of September 1, 2023<sup>(8)</sup> (**Figure 1**).

It is important to reflect that infectious diseases have no borders, a relevant question would be whether Bolivia is prepared or is failing to control this reemerging disease outbreak, after COVID-19. We should not lower our guard or dismiss prompt action. New preventive strategies are nec-

**Figura 1.** Tosferina: Total de casos confirmados y sospechosos en Bolivia (04 de septiembre de 2023)



Source: Ministry of Health and Sports. General Directorate of Epidemiology

essary, as Coqueluche has not been eliminated anywhere in the world and has had a worrying rebound in several geographical areas, despite the significant decrease in its incidence thanks to systematic vaccination of infants and preschoolers.

In Bolivia, Coqueluche is a notifiable disease. It is easily spread from person to person, mainly through droplets produced by coughing or sneezing. The disease is most dangerous in infants and is a major cause of illness and death in this age group. The first symptoms usually appear 7 to 10 days after infection. They include mild fever, runny nose and cough, which in typical cases gradually develops into a dry cough followed by whooping cough (hence the common name pertussis).<sup>(2)</sup> Early diagnosis is essential for prompt treatment and adequate contact prophylaxis.

### Complications

In young children there may be the appearance of

complications, especially: apnea, pneumonia, otitis media, sinusitis, convulsions or encephalopathy, as well as conjunctival hemorrhages, petechiae in the neck, pneumothorax, incontinence or abdominal hernias due to coughing efforts. Some of these patients may develop severe coqueluch, defined as respiratory failure, refractory hypoxemia and hypertension.<sup>(9,10)</sup> Adults may present these similar complications and some more specific ones such as cough syncope, thoracic or lumbar pain or even aortic dissection. The pneumonia that appears in adults is almost always due to superinfection by *Streptococcus* sp or *Haemophilus*, unlike what occurs in children in which *B. pertussis* is the causal agent of this pneumonia.<sup>(10)</sup>

### New challenges in a modern era

In the modern era, Coqueluche continues to pose emerging public health challenges. Despite advances in medicine and the availability of effective



vaccines, this highly contagious respiratory disease has maintained its ability to resurface and affect Bolivian communities. Therefore, it is essential to strengthen capacities to deal with it and effective epidemiological surveillance in order to stop transmission. One of the main emerging challenges in relation to coqueluche is to reduce the incidence and persistence of outbreaks in populations that were considered protected. Although vaccines have been an essential tool to prevent the disease, waning immunity over time has left adolescents and adults exposed to the infection. This has created a source of transmission to more vulnerable groups, such as infants who have not yet completed their vaccine series.

### PREVENTION AND CONTROL

Vaccination is the most effective preventive measure for the control of this disease, but both the natural immunity produced by the disease and the artificial immunity conferred by the vaccine diminish with time, so that the protection they offer is not long-lasting, and the person who was immune becomes susceptible. Lack of awareness about the importance of vaccines and continued immunization is a crucial issue. Misinformation and lack of trust in science can lead to reluctance to vaccinate, which in turn allows Coqueluche and other preventable diseases to resurface in communities that should be protected. The Bolivian population should know accurate information about pertussis, its transmission routes, the importance of identifying signs and symptoms, especially in the pediatric age group, and thus, avoid complications related to this disease.

### CONCLUSIONS

Coqueluche is a reemerging disease that goes beyond childhood and affects all ages. Vaccination is an effective measure for its control, it is necessary to strengthen epidemiological surveillance at all levels of health care. It is essential to determine and, if necessary, increase the knowledge and skills of health professionals in order to identify a correct differential diagnosis and initiate early treatment and avoid complications. In addition, it is necessary to promote continuous education of

the general population about pertussis and the benefits of vaccination.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> **Skoff, Tami H, Hariri S.** The Epidemiology of Nationally Reported Pertussis in the United States, 2000-2016. *Clin Infect Dis.* 2019 May 2;68(10):1634-1640.
- <sup>2</sup> **World Health Organization.** Health topics- Pertussis. (2023). Available at: [https://www.who.int/health-topics/pertussis#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/pertussis#tab=tab_1)
- <sup>3</sup> **Moraga-Llop FA, Campins-Martí M.** Nuevas perspectivas de la tos ferina en el siglo XXI. ¿Estamos fracasando en su control? *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011; 29:561-3. Disponible en: DOI: 10.1016/j.eimc.2011.07.009
- <sup>4</sup> **Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** «Vaccine preventable deaths and the Global Immunization Vision and Strategy, 2006-2015.» *MMWR. Morbidity and mortality weekly report vol. 55, 18 (2006):* 511-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16691182/>
- <sup>5</sup> **Jackson DW, Rohani P.** Perplexities of pertussis: Recent global epidemiological trends and their potential causes. *Epidemiol Infect.* 2013;16:1-13. <https://doi.org/10.1017/s0950268812003093>
- <sup>6</sup> **Centers for Disease Control and Prevention.** Pertussis epidemic. Washington, 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2012; 61: 517-22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22810264/>
- <sup>7</sup> **Zenovio Calderon R.** Tesis. La coqueluche en nuestro país. Universidad Mayor de San Andres. Facultad de Ciencias Médicas. Internet. (1924) Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/15280>
- <sup>8</sup> **Dirección General de Epidemiología. Ministerio de Salud y Deportes.** Situación epidemiológica de tosferina (coqueluche). 2023 Disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/7727-vacunacion-en-bolivia-llega-a-16-028-160-dosis-aplicadas-casos-positivos->

covid-de-hoy-66-y-acumulado-de-tosferina-756.html

- <sup>9</sup> **Donoso Alejandro, Arriagada Daniela, Cruces Pablo, Díaz Franco.** Coqueluche grave: Estado del arte. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2012 Jun [citado 2023 Ago 12]; 29(3): 290-306. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182012000300007>.

- <sup>10</sup> MS Moya Mir, «La tos ferina en los servicios de urgencias» *Emergencias* 2003;15:323-325. Disponible en: [http://emergencias.portalsemes.org/descargar/los-servicios-de-urgencias-ante-la-tos-ferina/force\\_download/](http://emergencias.portalsemes.org/descargar/los-servicios-de-urgencias-ante-la-tos-ferina/force_download/)

