

УДК 616-092:616.9

Dr. Natalia Zubieta-DeUrioste
*High Altitude Pulmonary and Pathology Institute (HAPPI – IPPA),
Av. Copacabana – Prolongación # 55, La Paz, Bolivia.*
профессор, доктор, **Наталья Зубьета – ДеУриосте**
Институт высокогорный патологии легких, Ла Пас, Боливия

НИЗКИЙ УРОВЕНЬ СМЕРТНОСТИ ОТ COVID-19 В ВЫСОКОГОРНЫХ ГОРОДАХ БОЛИВИИ, КОЛУМБИИ, ЭКВАДОРА, МЕКСИКИ И ПЕРУ: ВОЗМОЖНЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И СРЕДОВЫЕ ПРИЧИНЫ

Аннотация. В тезисах приведены результаты аналитических, ретроспективных, сравнительных и многонациональных исследований с начала пандемии Covid-19 до конца 2020 года. Показатели смертности были получены от официальных открытых источников из Боливии, Колумбии, Эквадора, Мексики и Перу. Обнаруженная более низкая заболеваемость Covid-19 среди высокогорных жителей объясняется физиологическими (высокий уровень гемоглобина, эритропоэтина, высокий иммунитет, низкий уровень CO₂, более низкое количество рецепторов ACE2) и средовыми (высокое ультрафиолетовое излучение, более низкая влажность и атмосферное давление) защитными механизмами.

Ключевые слова: Covid-19, смертность, высокогорные жители.

БОЛИВИЯНЫН, КОЛУМБИЯНЫН, ЭКВАДОРДУН, МЕХИКОНУН ЖАНА ПЕРУНУН БИЙИК ТООЛУУ ШААРЛАРЫНДАГЫ КОВИД-19 ӨЛҮМДӨРҮНҮН ТӨМӨНКҮ ДЕҢГЭЭЛИ: МҮМКҮН БОЛГОН ФИЗИОЛОГИЯЛЫК ЖАНА ЭКОНОМИКАЛЫК СЕБЕПТЕР

Аннотация. Тезистерде Covid-19 пандемиясынын башталышынан 2020-жылдын аягына чейинки аналитикалык, ретроспективдүү, салыштырма жана көп улуттуу изилдөөлөрдүн натыйжалары берилген. Өлүмдүн көрсөткүчтөрү Боливия, Колумбия, Эквадор, Мексика жана Перунун расмий булактарынан алынган. Бийик тоолордо жашагандардын арасында Ковид-19 оорусунун азыраак байкалышы физиологиялык (гемоглобиндин, эритропоэтиндин жогорку деңгээли, иммунитеттин жогору болушу, CO₂ деңгээли, ACE2 рецепторлорунун аздыгы) жана экологиялык коргоо механизмдери (жогорку ультрафиолет нурлануусу, төмөн нымдуулук жана атмосфералык басым) менен түшүндүрүлөт.

Негизги сөздөр: Ковид-19, өлүм, тоолуктар.

COVID-19 LOWER CASE FATALITY RATE IN THE HIGH ALTITUDES CITIES OF BOLIVIA, COLOMBIA, ECUADOR, MEXICO, AND PERU: POSSIBLE PHYSIOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL CAUSES

Abstract. The COVID-19 worldwide public health breakout resulted in a historical research race. Medical research and practice at high altitude provided us with a unique perspective for the understanding of hypoxia in this disease. Popular belief stated that living under chronic hypobaric hypoxia would be correlated with higher COVID-19 severity. Previous studies from our team and others suggested a lower COVID-19 incidence in high altitude populations. Later, mortality became the focus of analysis. An analytic, retrospective, comparative multi-national study was carried out from the beginning of the pandemic until the end of 2020. Official open sources from Bolivia, Peru, Colombia, Ecuador, and Mexico

were used to assess the COVID-19 Case Fatality Rate (CFR) difference between the highland municipalities (or sample) ($>2,500$ m) compared to the lowland municipalities (or control) ($< 1,000$ m) in each country. Data analysis included statistical tables regarding the population, total positive cases, recovered cases, and deaths. Chi-square test, Odds ratio, Spearman correlations, and Post Hoc analysis were performed. Lower CFR was statistically significant in the highlands compared to the lowlands in all countries. The possible explanations that could explain this COVID-19 protective behavior at high altitudes are physiologic and environmental (physics). The physiologic include higher hemoglobin levels, erythropoietin levels, greater immunity, lower carbon dioxide levels, lower incidence of asthma, and a lower number of ACE2 receptors in high-altitude inhabitants. The environmental include higher Ultra-Violet radiation, lower molecular density in the atmosphere, and lower humidity.