

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN
Y TECNOLOGÍA MÉDICA
UNIDAD DE POSTGRADO**



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA
NEUMONÍA POR SÍNDROME RESPIRATORIO
AGUDO SEVERO CORONAVIRUS 2 EN
PACIENTES ADULTOS FALLECIDOS DEL
HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO
HOLANDÉS, 2020**

**POSTULANTE: Dra. Paola Andrea Santos Magne
TUTOR: Dr. M.Sc. José Luis Ríos Cambeses**

**Tesis de Grado presentada para optar al título de
Magister Scientiarum en Salud Publica Mención Epidemiología**

La Paz – Bolivia
2022

Dedicatoria

A Dios por regalarme la vida y
lograr este momento importante
de mi formación profesional.

A mis padres y hermanos
por su apoyo incondicional

Agradecimientos

A la institución que me dio la oportunidad de desarrollar profesionalmente

A los docentes de la maestría del postgrado, por todas sus enseñanzas

Al Jefe de Servicio del área COVID, Dr. Adrián Laime, por sus enseñanzas en el manejo terapéuticos de pacientes infectados por SARS-CoV 2 y la oportunidad de realizar este trabajo dentro la institución hospitalaria

A mi tutor Dr. José Luis Ríos C. por todas sus orientaciones

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.	1
II. ANTECEDENTES.	3
III. JUSTIFICACIÓN:	6
IV. MARCO TEÓRICO.....	7
4.1. Marco teórico conceptual.....	9
4.1.1. Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.....	9
4.1.2. Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.	10
4.1.3. ¿Qué es COVID-19?.....	11
4.1.4. Definiciones de casos COVID-19.....	12
4.1.4.1. Caso sospechoso.	12
4.1.4.2. Caso confirmado.....	13
4.1.4.3. Caso descartado.....	13
4.1.4.4. Caso probable.	13
4.1.4.5. Caso recuperado.	14
4.1.5. Clasificación de Síndromes clínicos asociados con infección por SARS-CoV 2.	14
4.1.5.1. Enfermedad no complicada.	14
4.1.5.2. Neumonía Leve.	14
4.1.5.3. Neumonía Grave.....	14
4.1.6. Epidemiología.	15
4.1.6.1. Coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS).	15

	Pág.
4.1.6.2. Coronavirus del Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-COV).....	15
4.1.6.3. Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-COV 2).....	16
4.1.7. Transmisión.....	17
4.1.8. Virología.....	17
4.1.9. Diagnóstico.....	19
4.1.9.1. Abordaje clínico.....	19
4.1.9.2. Manifestaciones cardiovasculares.....	21
4.1.9.3. Manifestaciones gastrointestinales.....	21
4.1.9.4. Manifestaciones hematológicas.....	22
4.1.9.5. Manifestaciones neurológicas.....	22
4.1.9.6. Manifestaciones renales.....	23
4.1.9.7. Manifestaciones dermatológicas.....	23
4.1.9.8. Otras manifestaciones clínicas.....	23
4.1.10. Estudios de imagen.....	24
4.1.10.1. Radiografía simple.....	24
4.1.10.2. Tomografía de alta resolución.....	26
4.1.10.3. Evolución por imagen de TCAR de un paciente tratado.....	28
4.1.11. Diagnóstico laboratorial.....	29
4.1.12. Tratamiento.....	30
4.1.12.1. Oxigenoterapia:.....	30
4.1.12.2. Reposición de líquidos:.....	30
4.1.12.3. Corticoides:.....	30

	Pág.
4.1.12.4. Monitorización:.....	31
4.1.12.5. Antibióticos:.....	31
4.1.12.6. Antivirales:	31
4.1.13. Tiempo de la infección por coronavirus.	36
4.1.14. Mortalidad por SARS-CoV 2.	37
4.1.15. Enfermedades crónicas no transmisibles.	38
4.1.15.1. Obesidad.	39
4.1.15.2. Diabetes Mellitus tipo 2.	40
4.1.15.3. Hipertensión Arterial.....	41
4.1.15.4. Insuficiencia Renal Aguda.....	41
4.2. Marco legal.....	42
4.3. Marco institucional.....	44
4.3.1. Hospital Municipal Boliviano Holandés.....	44
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	45
5.1. Pregunta de investigación.	47
5.2. Revisión bibliográfica.....	47
VI. HIPÓTESIS.....	51
VII. OBJETIVOS.....	52
7.4. Objetivo General.	52
7.5. Objetivo Específico.....	52
VIII. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	53
8.1. Enfoque de investigación.....	53
8.2. Tipo de investigación.....	53

	Pág.
8.3. Contexto o lugar de intervención.	54
8.4. Periodo de investigación.....	54
8.5. Marco muestral.....	55
8.5.1. Población.	55
8.5.2. Muestra.....	55
8.5.3. Selección de la muestra.	59
8.5.3.1. Criterios de inclusión.....	59
8.5.3.2. Criterios de exclusión.....	59
8.6. Operacionalización de variables:	60
8.6.1. Plan de análisis.....	61
8.6.2. Análisis estadístico.	62
IX. RESULTADOS.....	63
9.1. Resultados al primer objetivo específico.....	65
9.2. Resultados al segundo objetivo específico.	67
9.3. Resultados al tercero objetivo específico.....	68
9.4. Resultados al cuarto objetivo específico.....	70
X. DISCUSIÓN.	72
XI. CONCLUSIONES.....	73
XII. RECOMENDACIONES.	74
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	75
XIV. ANEXOS.	79

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Esquema de SARS-CoV 2	18
Figura 2 Genoma SARS-CoV 2. Microfotografía Electrónica.	19
Figura 3 Imagen de Radiografía de Tórax.....	25
Figura 4 Imágenes seriales, ilustran mejora después de la terapia.	28
Figura 5 Línea de tiempo de la Infección por Coronavirus.	36
Figura 6 Ficha de Notificación Epidemiológica.....	79
Figura 7 Ficha Epidemiológica y Solicitud de Estudios de Laboratorio COVID-19.....	80
Figura 8 Hospital Municipal Boliviano Holandés, ubicado en ciudad Satélite del Municipio de El Alto, ciudad de La Paz.	81
Figura 9 La unidad de quemados, adaptada como área COVID.	81
Figura 10 Flujo para detección y manejo de pacientes en Establecimientos de Salud.	82
Figura 11 Flujo de manejo de paciente Crítico (UTI).....	83
Figura 12 Carta de Solicitud de Investigación	84
Figura 13 Respuesta a la Solicitud de la Carta y la aprobación de la Investigación.....	85

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Características Epidemiológicas de Coronavirus.....	16
Cuadro 2 Signos y Síntomas (Admisión).....	20
Cuadro 3 Hallazgo de Tomografía de Tórax por infección Coronavirus 2019..	27
Cuadro 4 Guía de manejo de pacientes COVID-19 para el primer nivel de atención.	32
Cuadro 5 Guía de manejo de pacientes COVID-19 para el manejo hospitalario en segundo y tercer nivel.	34
Cuadro 6 Marco Legal Internacional y Nacional.....	42
Cuadro 7 Normativas.	42
Cuadro 8 Tabla cálculo del tamaño de la muestra para comparar frecuencias en dos grupos (dos grupos categóricos) en Excel.....	58
Cuadro 9 Operacionalización de Variables.	60
Cuadro 10 Instrumento de Recolección de Datos	86
Cuadro 11 Recodificación de variables.	87

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Factores de riesgo asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en pacientes adultos fallecidos del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.	63
Tabla 2 Promedio de la variable Edad, en pacientes adultos fallecidos con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.	65
Tabla 3 Frecuencia Absoluta y Relativa del Sexo y Lugar de Residencia en pacientes adultos fallecidos con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.	66
Tabla 4 Promedio de las variables Periodo incubación del virus y Tiempo de internación de pacientes adultos fallecidos con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.	67
Tabla 5 Relación de la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 con la unidad de mayor mortalidad, en pacientes adultos fallecidos del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.	68
Tabla 6 Relación de la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 con las Enfermedades Crónicas no Transmisibles y el Tratamiento previo con medicamentos, en pacientes adultos fallecidos del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.	70

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

SARS-CoV 2 (<i>sigla en inglés</i>)	Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2
MERS-CoV (<i>sigla en inglés</i>)	Coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio
RT-PCR (<i>sigla en inglés</i>)	Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa
COVID-19 (<i>sigla en inglés</i>)	Coronavirus 2019
CDC (<i>sigla en inglés</i>)	Centers for Disease Control and Prevention
SDRA (<i>sigla en inglés</i>)	Síndrome de Distrés respiratorio agudo
ACE2 (<i>sigla en inglés</i>)	Enzima convertidora de angiotensina 2
RNA (<i>sigla en inglés</i>)	Ácido Ribonucleico
PAMPs (<i>sigla en inglés</i>)	Patrones moleculares asociados a patógenos
FRA (<i>sigla en inglés</i>)	Fracaso renal agudo
CEMEUD	Certificado único de defunción
OMS	Organización Mundial de la Salud
IMC	Índice de Masa Corporal
DM-2	Diabetes mellitus tipo 2
UTI	Unidad de Terapia Intensiva
SNIS-VE	Sistema Nacional de Información en Salud y Vigilancia Epidemiológica

Resumen.

El **objetivo** de la tesis es determinar los factores de riesgo asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en pacientes adultos fallecidos que estaban internados en 2 servicios médicos: área Covid y Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés, municipio El Alto, durante los meses de marzo a diciembre 2020. **Material y método:** Se realizó un estudio cuantitativo, tipo observacional, de casos y controles, analítico de corte transversal, en una muestra de 25 casos y 75 controles, con diagnóstico Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2. El método empleado fue análisis documental, los instrumentos fueron las historias clínicas, ficha de notificación epidemiológica y el certificado médico único de defunción. Se realizó la clasificación de las causas de fallecimiento basados en el Código internacional de enfermedades CIE 10. **Resultados:** La edad de los pacientes fallecidos fue de 60 años con IC al 95% con un $p=0,00$ y OR 4,12; sexo masculino (72%) con un $p=0,04$ y OR 2,77; lugar de residencia urbano (88%), el periodo infeccioso es de 9.68 días (7,83-11,52), tiempo de internación de 6,60 días (4.20-9.00) con un $p=0,01$ y OR 4,03, y las Enfermedades Crónicas no Transmisibles (80%) con un $p=0,04$ y OR 2,98; el área COVID tiene una mortalidad de (68%) con un $p=0,01$ y OR 0,25. **Conclusión:** En los pacientes adultos fallecidos se encontró que el sexo, edad; tiempo de internación y las Enfermedades Crónicas no Transmisibles son factores de riesgo asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 y el estar internado en el área COVID es un factor protector para evitar la mortalidad hospitalaria. Estos resultados son respaldados según Serra Valdés, MA se tiene un p-valor menor a 0,05 ⁽¹⁾. En tal sentido se debería esta relación porque las poblaciones son similares.

Palabras claves o keyboards

Neumonía por SARS-CoV 2 – Fallecidos por SARS CoV 2 – Enfermedades Crónicas no Transmisibles – Factores asociados.

¹ Serra-Valdés. M. *Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19, Cuba, La Haba, 2020.*

ABSTRACT

The objective of the thesis is to determine the risk factors associated with Pneumonia due to Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in deceased adult patients who were hospitalized in 2 medical services: Covid area and Intensive Care Unit of the Bolivian Holandés Municipal Hospital, El Alto municipality, during the months of March to December 2020. Material and method: A quantitative, observational, case-control, analytical cross-sectional study was carried out in a sample of 25 cases and 75 controls, with a diagnosis of Acute Respiratory Syndrome Pneumonia. Severe Coronavirus 2. The method used was documentary analysis, the instruments were the medical records, the epidemiological notification sheet and the single medical death certificate. The causes of death were classified based on the ICD-10 International Code of Diseases. Results: The age of the deceased patients was 60 years with a 95% CI with $p=0.00$ and OR 4.12; male sex (72%) with $p=0.04$ and OR 2.77; urban place of residence (88%), the infectious period is 9.68 days (7.83-11.52), hospitalization time is 6.60 days (4.20-9.00) with $p=0.01$ and OR 4, 03, and Chronic Noncommunicable Diseases (80%) with $p=0.042$ and OR 2.98; the COVID area has a mortality of (68%) with a $p=0.01$ and OR 0.25. Conclusion: In deceased adult patients, it was found that sex, age; hospitalization time and Chronic Noncommunicable Diseases are risk factors associated with Pneumonia due to Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 and being hospitalized in the COVID area is a protective factor to avoid hospital mortality. These results are supported according to Serra Valdés, MA if there is a p-value less than 0.05 ⁽¹⁾. In this sense, this relationship should be due because the populations are similar.

keyboards

SARS-CoV 2 Pneumonia - SARS CoV 2 Deaths - Chronic No communicable Diseases - Associated factors

I. INTRODUCCIÓN.

El 30 de diciembre de 2019, se recogieron tres muestras de lavado broncoalveolar de un paciente con neumonía de etiología desconocida, en el Hospital Wuhan Jinyintan. El PCR en tiempo real (RT-PCR) en estas muestras fueron positivos para el pan-Betacoronavirus. Los análisis bioinformáticos indicaron que el virus tenía características típicas de la familia del virus de la corona y pertenecía al linaje del Betacoronavirus. La alineación de la secuencia del genoma de longitud completa del virus COVID-19 mostró que se trataba de un Betacoronavirus, subgénero Sarbecovirus, 79% distante de SARS-CoV (epidemias de 2002-2003) y 50% de MERS-CoV (epidemia de 2012). La enfermedad parece tener una vía zoonótica de origen, ya que el SARS-CoV-2 se correlaciona con un 88% de identidad a los dos coronavirus de murciélagos, bat-SL-CoVZC45 y bat-SL-CoVZXC2; los murciélagos fueron considerados como los anfitriones del reservorio natural. ^(2,3)

El propósito del presente trabajo de investigación, es conocer que factores están asociados a la Neumonía por el Síndrome de Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en pacientes fallecidos y si las Enfermedades crónicas no transmisibles son factores asociados, en el municipio de El Alto, aplicando un estudio de enfoque cuantitativo de diseño analítico de corte transversal, con una fase descriptiva y otra fase inferencial.

La primera defunción reportada a nivel mundial por COVID-19 correspondió a un paciente de sexo masculino de 61 años con antecedente de tumor abdominal y cirrosis, quien ingresó al hospital por presentar dificultad respiratoria y neumonía, integrándose los diagnósticos de neumonía severa, síndrome de dificultad respiratoria aguda, choque séptico y falla orgánica

² Ministerio de Salud y Deportes. *GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO*, Bolivia. La Paz, 2020, p. 17.

³ Sagnelli, C. et al. *Management of SARS-CoV-2 pneumonia*, *Journal of Medical Virology*, John Wiley and Sons Inc., pp. 1276–1287.

múltiple. ⁽²⁾ La mortalidad ha sido y es uno de los temas más controvertidos durante la pandemia de la COVID-19. El aumento del número de defunciones y la afectación a los pacientes por accesibilidad a los servicios de salud, por características clínico epidemiológicas como las enfermedades crónicas no trasmisibles son un factor de mortalidad grave. En una crisis epidémica es necesario establecer un sistema específico de vigilancia epidemiológica por mortalidad COVID-19 que permita conocer las causas de todas las defunciones casi en tiempo real. Tal inmediatez no es posible con el circuito de declaración estadística y la Estadística de Defunciones según la causa de la muerte elaborada por el INE. ⁽⁴⁾

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p. 13.

⁴ Emans, S. et al. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19, The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information, ELSEVIER. pp. 2020–2022.

II. ANTECEDENTES.

MARCO HISTORICO.

INTERNACIONAL.

En diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan – provincia de Hubei de la República Popular China, se presentó un brote de neumonía de causa desconocida un nuevo beta-coronavirus zoonótica “Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 (SARS-CoV 2)”. ^(2,3) Las autoridades sanitarias informaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la presencia de un conglomerado de 27 casos de Síndrome Respiratorio Agudo de etiología desconocida, estableciendo un vínculo con el mercado de mariscos de Huanan, el cual vende animales vivos. El 30 de enero del 2020 con más de 9,700 casos confirmados de 2019-nCoV en la República Popular China y 106 casos confirmados en 19 países, el Director General de la OMS, declaró el brote como una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII). El 11 de marzo, tras una evaluación de la situación a nivel mundial, la OMS lo declara como PANDEMIA. La OMS ha denominado la enfermedad como COVID-19, “Enfermedad por Coronavirus 2019”. ^(2,5) El Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV), autoridad global para la designación de nombres a los virus, ha denominado al SARS-CoV 2. La información sobre los casos confirmados de la COVID-19, señala un curso de enfermedad diferente en casos de SARS-CoV y MERS-CoV, con un nivel más alto de contagio y menor proporción de letalidad. ⁽²⁾

² Ministerio de Salud y Deportes. *GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p. 13.*

³ Sagnelli, C. et al. *Management of SARS-CoV-2 pneumonia, Journal of Medical Virology, John Wiley and Sons Inc., pp. 1276–1287.*

² *Ibídem, p. 12.*

⁵ Viruez, J. Molano, D. Merino, A. Tinoco, A. *Neumonía por SARS-CoV-2 en cuidados intensivos a tres niveles de altitud en Latinoamérica, Revista Respirar, 2020, 13:8.*

² *Ibídem.*

La aparición del Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo, marca el tercer coronavirus altamente patógeno que se propaga en la población humana. El SARS-CoV 2 es altamente transmisible con un amplio tropismo tisular, que probablemente perpetúe la pandemia. ⁽⁶⁾

REGIONAL.

La COVID-19 constituye una urgencia de salud pública sin precedentes que llegó a Latinoamérica el 26 de febrero de 2020, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), emitió ALERTA EPIDEMIOLÓGICA para AMÉRICA LATINA sobre el nuevo coronavirus, el mismo se extendió a la región, presentando un caso positivo confirmado en Brasil el 25 de febrero 2020. Siguiendo las mejores prácticas de la OMS para nombrar a las nuevas enfermedades infecciosas humanas, en colaboración y consulta con la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la OMS ha denominado la enfermedad como COVID-19, “Enfermedad por Coronavirus 2019” por sus siglas en inglés. ⁽²⁾

NACIONAL.

La pandemia llegó a Bolivia el 10 de marzo de 2020, con los primeros dos casos diagnosticados. Los primeros casos reportados en Bolivia 10/03/2020 corresponden a dos mujeres que estuvieron en Italia y presentaron síntomas posteriores a su llegada al país (departamentos de Santa Cruz y Oruro). El 31/03/20, la pandemia de coronavirus COVID-19 deja en Bolivia un saldo de 115 casos positivos y siete fallecidos a nivel nacional. Debido a que la epidemia ha adquirido un comportamiento departamental diferenciado, son

⁶ Harrison, A., Lin, T. Wang, P. *Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis, Trends in Immunology, 41(12), pp. 1100–1115.*

² Ministerio de Salud y Deportes. *GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p. 12.*

diversas las experiencias e intervenciones sanitarias aplicadas, también los resultados fueron medidos mediante indicadores como la tasa de incidencia, la tasa de letalidad, el porcentaje de pacientes recuperados y la diferencia entre descartados y confirmados. Los datos han sido recabados de los informes diarios que proporciona el Ministerio de Salud y deportes, que contienen datos globales y por departamento sobre: casos nuevos, defunciones, casos acumulados, casos confirmados, sospechosos, descartados y recuperados. ⁽²⁾ Los cuadros clínicos por infección por SARS-CoV 2 varían de síntomas leves a cuadros clínicos críticos y muerte. La información sugiere que los adultos mayores y las personas con afectación de la salud subyacente pueden tener un mayor riesgo de presentar enfermedad grave. ⁽³⁾

LOCAL.

El 19 de marzo, 3 nuevos casos de Covid-19 se registraron en Bolivia, lo confirmó el Ministro de Salud, Dr. Aníbal Cruz. De acuerdo al informe, los nuevos casos son: 1 en Cochabamba - *ella es médico que llegó de Villazón, se dió cuenta de los síntomas que presentaba y se aisló en su domicilio* - luego de contactarse con las autoridades, el segundo caso fue de La Paz procedente de Madrid. - *se trata de una mujer de 31 años que llegó de Madrid, en un vuelo con escala en Colombia, la paciente está aislada en su domicilio* - El tercer caso, es de contagio local y se reportó en la ciudad de Oruro, se trata de una joven de 24 años quien tuvo contacto con la paciente 0 en Oruro, con esto suben a 15 los casos de coronavirus, en Bolivia. En los tres casos las pacientes fueron aisladas en sus domicilios. ⁽⁷⁾

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p. 12.

³ Sagnelli, C. et al. Management of SARS-CoV-2 pneumonia, Journal of Medical Virology, John Wiley and Sons Inc., pp. 1276–1287

⁷ Urgente.bo. Reportan primer caso de COVID-19 en La Paz, sube a 15 la cifra en Bolivia. La Paz, 2020.

III. JUSTIFICACIÓN:

Desarrolló el tema de investigación Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, porque actualmente es un problema de Salud Pública a nivel mundial y de mucha importancia para nuestra población, además ayudara a enfrentar de una manera estratégica esta problemática en la toma decisiones por el personal de salud al momento de la admisión hospitalaria, el tiempo probable de internación y el periodo de infección como un antecedente de investigación, la prevalencia de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles y su alta mortalidad, entre otros de importancia para cada unidad en salud.

Se pretende conocer los factores asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, porque ayudará a priorizar la problemática de esta enfermedad en la población, se conocerá los factores de riesgo más significativos que coadyuva el incremento de la tasa de letalidad.

Estudió a los adultos fallecidos con diagnóstico de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, en el Hospital Municipal Boliviano Holandés del municipio de El Alto, porque realicé mis funciones asistenciales, en el área de COVID, es necesario investigar e indagar sobre la enfermedad y su relación estrecha con la tasa de mortalidad a este grupo etario, además que existe una estrecha relación con las Enfermedades Crónicas no Transmisibles que son diagnosticadas tardíamente por diferentes causas.

IV. MARCO TEÓRICO.

Neumonía por SARS-CoV 2:

Es una enfermedad caracterizada por neumonía aguda con hipoxemia severa e infiltraciones pulmonares intersticiales. ⁽³⁾

Fallecidos por SARS-COV 2.

El análisis anatomopatológico se enfocó especialmente en los pulmones, que macroscópicamente estaban pesados por edema y congestión. Microscópicamente había daño alveolar difuso (membranas hialinas o de organización con angiogénesis y microtrombos) e infiltración linfocitaria intersticial. ⁽⁸⁾

Edad.

Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. ⁽⁹⁾

Edad adulta.

Edad en que el organismo humano alcanza su completo desarrollo. ⁽⁹⁾

Áreas de internación.

Área de atención de los pacientes con criterio de internación, cuya complejidad (segundo nivel) sea la planificada de acuerdo a las características del Hospital. Cuenta con una dotación de camas, distribuidas de la siguiente manera:

³ Sagnelli, C. et al. *Management of SARS-CoV-2 pneumonia*, *Journal of Medical Virology*, John Wiley and Sons Inc., pp. 1276–1287.

⁸ Rubio Lamia, L. et al. *Autopsia en muertes por Covid-19: análisis y recomendaciones a través de una revisión*. *Revista de Ciencias Forenses de Honduras*, 6(1), pp. 14–27.

⁹ Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>.

- Camas convencionales.
- Aislamientos para pacientes infectados.

La estructura de organización se establece con un jefe de área, equipo de Médicos Internistas de acuerdo a las camas fijadas. Equipo de Enfermería constituida por Licenciadas y Auxiliares con una distribución y número de acuerdo con el número de camas del servicio, y auxiliares de enfermería en servicio. Técnicos de apoyo para pacientes internados. ⁽¹⁰⁾

Periodo de incubación.

El período de incubación de un patógeno de una enfermedad describe la duración entre la exposición inicial y el inicio de los síntomas de la enfermedad. En el caso del coronavirus 2 (SARS-CoV-2) o COVID-19 de la neumonía asiática, el período de incubación es entre 2 - 14 días según la CDC en diciembre de 2020. ⁽¹¹⁾

Tiempo de internación.

El período de confinamiento de un paciente en un hospital o en otro centro de salud. Tiempo de estancia en hospitales, clínicas, etc.

Sinónimos y términos relacionados:

- Tiempo de hospitalización.
- Tiempo de estancia ⁽¹²⁾

Enfermedades Crónicas no Transmisibles.

Son enfermedades de larga duración cuya evolución es generalmente lenta. Estas enfermedades representan una verdadera epidemia que va en aumento

¹⁰ Bois, C. Saint, N. Departamento de Medicina, 2021.

¹¹ News Medical Life Sciences. Periodo de Incubación COVID-19, 2021.

¹² Asociación Española de Enfermería en Cardiología. Tiempo de internación, 2021.

debido al envejecimiento de la población y los modos de vida actuales que acentúan el sedentarismo y la mala alimentación. ⁽¹³⁾

4.1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

4.1.1. Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.

Es una enfermedad caracterizada por neumonía infiltrada intersticial, que se encuadra plenamente en la definición de SDRA: *es una afección aguda con hipoxemia severa e infiltraciones pulmonares bilaterales no atribuibles a disfunción ventricular izquierda.* ⁽²⁾

En la mayoría de los casos el análisis de gases (ABG) revela hipoxemia con hipocapnia (insuficiencia respiratoria tipo 1), a menudo con pacientes taquipneicos. El aumento de la frecuencia respiratoria es atribuible en parte a un estímulo receptor por hipoxemia, y en parte al estímulo de los receptores J. Otro elemento fisiopatológico importante parece ser la afectación del corte vascular, con daño endotelial difuso y trombosis vascular pulmonar, que provoca en lo más grave forma un déficit importante en la relación ventilación/perfusión: algunas áreas pulmonares ventilan mal debido a la presencia de infiltración pulmonar y/o edema intersticial, otras áreas ventilan bien pero no se perfunden regularmente debido a la oclusión trombótica de los vasos. La situación descrita anteriormente es la más crítica, pero afortunadamente muchos pacientes conservan grandes áreas de pulmón que ventilan bien, o de manera discreta. La SARS - CoV 2 la infección puede conducir a una amplia gama de presentaciones clínicas, desde una forma asintomática hasta un Síndrome Respiratorio Agudo Severo. ⁽³⁾

¹³ Asociación Protección a la Salud, *Enfermedades Crónicas no Transmisibles*, 2019.

² Ministerio de Salud y Deportes. *GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO*, Bolivia. La Paz, 2020, p. 30.

³ Sagnelli, C. et al. *Management of SARS-CoV-2 pneumonia*, *Journal of Medical Virology*, John Wiley and Sons Inc., pp. 1277–1278

El virus del SARS-CoV-2 puede detectarse inicialmente 1–2 días antes del inicio de los síntomas en las muestras del tracto respiratorio superior; el virus puede persistir durante 7 a 12 días en casos moderados y hasta 2 semanas en casos graves, según un reporte de la OMS. En las heces, se detectó ARN viral en hasta el 30% de los pacientes desde el día 5 después del inicio y hasta 4 a 5 semanas en casos moderados. La importancia del desprendimiento viral fecal para la transmisión aún no es clara. La eliminación viral prolongada de los aspirados nasofaríngeos, hasta al menos 24 días después del inicio de los síntomas, fue reportada entre pacientes con COVID-19 en Singapur. Investigadores de Alemania también reportaron un desprendimiento viral prolongado con alta carga viral de esputo después de la recuperación en un paciente convaleciente. Ellos reconocen, sin embargo, esa viabilidad de SARS-CoV 2 detectada por RT-PCR en este paciente no ha sido probada por cultivo viral. Se ha observado la propagación prolongada del virus en niños convalecientes después de infecciones leves, en vías respiratorias, muestras del tracto (22 días) y heces (entre dos semanas y más de un mes). Un cambio de muestras positivas de torunda oral durante la infección temprana a muestras positivas de torunda rectal durante la infección tardía se observó en pacientes chinos; los autores expresaron su preocupación por el hecho de que los pacientes con COVID-19 eran dado de alta del hospital sobre la base de hisopos orales negativos. Investigadores de China informan que, en las muestras de las vías respiratorias superiores, el patrón de desprendimiento de ácido nucleico viral en los pacientes infectados con SARS-CoV 2 se asemejan a los pacientes con influenza. ⁽²⁾

4.1.2. Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.

El SARS-CoV-2 pertenece al género de los Betacoronavirus y tiene similitudes genómicas con SARS-CoV y MERS-CoV. El virión de SARS-CoV-2 consta de

² *Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p. 31.*

una nucleocápside y de una envoltura externa compuesta por proteínas estructurales principales y accesorias. Su material genético consiste en una cadena de RNA monocatenario de polaridad positiva, en el que, se codifican proteínas importantes para su transcripción y replicación. El mecanismo de infección de SARS-CoV 2 comienza con la unión del virión a un receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) de la célula huésped y su posterior entrada por endocitosis. El genoma RNA viral se libera al citoplasma donde se transcriben y se traducen las proteínas necesarias para la producción de las proteínas estructurales y para la replicación de su material genético. Posteriormente, el RNA replicado se asocia con la nucleocápside y se ensambla junto con las proteínas estructurales para conformar las partículas víricas que serán liberadas de la célula infectada. El sistema inmune hace frente a la infección viral mediante el reconocimiento de patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs) por parte de la inmunidad innata y por la acción de los linfocitos T y B por parte de la inmunidad humoral. El conocimiento de las bases genéticas y moleculares de SARS-CoV 2 permite visualizar la posibilidad de establecer tratamientos farmacológicos o desarrollo de vacunas para controlar y disminuir los efectos patogénicos de la enfermedad. ⁽¹⁴⁾

4.1.3. ¿Qué es COVID-19?

Es una enfermedad infecciosa causada por el coronavirus recientemente descubierto (SARS-CoV 2) que produce síntomas similares a la gripe y en algunos casos Infección Respiratoria Aguda Grave. ⁽²⁾

¹⁴ Pastrian-Soto, G. *Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. International journal of odontostomatology*, 14(3), pp. 331–337.

² Ministerio de Salud y Deportes. *GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO*, Bolivia. La Paz, 2020, p.123.

4.1.4. Definiciones de casos COVID-19.

La definición de caso se basó en la hoja de definición de casos COVID-19 de la OMS. En consecuencia, se definió un caso probado como la presencia de una prueba positiva de amplificación de ácido nucleico o una prueba positiva de detección rápida de antígenos junto con hallazgos clínicos y radiográficos que eran fuertemente sugerentes de COVID-19. Casos altamente probables presentados con hallazgos clínicos y radiográficos similares, pero no pudieron ser confirmados con una prueba RT-PCR. ⁽¹⁵⁾

La información a reportarse en las herramientas del SNIS – VE (planilla de notificación inmediata, semanal y el formulario 302, corresponde a los casos sospechosos. ⁽²⁾

Los casos sospechosos (basados estrictamente en la definición de caso sospechoso establecida) deberán registrarse en la variable: “COVID - 19”. Misma que se encontrará en las herramientas de notificación establecidas por el SNIS – VE. En los sistemas informáticos SOAPS y SICE, los casos que cumplan con la definición de caso sospechoso deben ser registrados bajo el código CIE 10 “U07.1”, establecido por la Red Latinoamericana y del Caribe para el Fortalecimiento de los Sistemas de Información de Salud (RELAC SIS) para estos casos. ⁽²⁾

4.1.4.1. Caso sospechoso.

A. Un paciente con INFECCIÓN RESPIRATORIA AGUDA (FIEBRE y al menos un signo/síntoma de enfermedad respiratoria, por ejemplo: tos, dificultad para respirar), Y sin otra etiología que explique completamente la presentación clínica Y un historial de viaje o residencia en un PAÍS/ÁREA O

¹⁵ Kokturk, N. et al. *The predictors of COVID-19 mortality in a nationwide cohort of Turkish patients, Respiratory Medicine, 183(0), p. 106433.*

² Ministerio de Salud y Deportes. *GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.46.*

² *Ibíd.*

TERRITORIO QUE REPORTÓ LA TRANSMISIÓN LOCAL DE LA ENFERMEDAD COVID-19 durante los 14 días anteriores a la aparición de síntomas; Ó

B. Un paciente con alguna INFECCIÓN RESPIRATORIA AGUDA Y que haya estado en contacto con un caso COVID-19 confirmado en los últimos 14 días antes del inicio de los síntomas: Ó

C. Un paciente con INFECCIÓN RESPIRATORIA AGUDA GRAVE (fiebre y al menos un signo/síntoma de enfermedad respiratoria (por ejemplo, tos, dificultad para respirar) Y que requiere hospitalización Y sin otra etiología que explique completamente la presentación clínica. ⁽²⁾

4.1.4.2. Caso confirmado.

Caso sospechoso con prueba de laboratorio RT – PCR para SARS-CoV-2 Positiva. ⁽²⁾

4.1.4.3. Caso descartado.

Caso sospechoso con prueba de laboratorio RT – PCR para SARS-CoV-2 Negativa. ⁽²⁾

4.1.4.4. Caso probable.

- Un caso sospechoso para quien las pruebas para el virus COVID-19 no son concluyentes o
- Un caso sospechoso para quien las pruebas no pudieron realizarse por ningún motivo ⁽²⁾

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.46.

² *Ibídem.*

² *Ibídem.*

² *Ibídem*, p.47.

4.1.4.5. Caso recuperado.

Caso confirmado que después de la remisión del cuadro clínico inicial presenta 2 pruebas negativas de RT-PCR para SARS-CoV 2, con intervalo mínimo de 24 horas entre ambas pruebas. ⁽²⁾

4.1.5. Clasificación de Síndromes clínicos asociados con infección por SARS-CoV 2.

4.1.5.1. Enfermedad no complicada.

Paciente con síntomas poco específicos como fiebre, tos, odinofagia, congestión nasal, mialgias, cefalea o malestar general (equivalentes a infección de tracto respiratorio superior) Sin datos de sepsis o dificultad respiratoria. ⁽²⁾

4.1.5.2. Neumonía Leve.

- FR: >20 rpm y <30rpm
- Saturación de O₂: >90% (aire ambiente)
- Altitud mayor a 3000 msnm: Saturación de O₂: entre 85 y 90%

Valorar factores de riesgo para definir plan de manejo y abordaje terapéutico. Acciones: Manejo de acuerdo a factores de riesgo, comorbilidades y decisión clínica del equipo de manejo. ⁽²⁾

4.1.5.3. Neumonía Grave.

- Disnea
- FR:>30 rpm
- sPO₂:< a 85.

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.47.

² *Ibídem.*

² *Ibídem.*

El diagnóstico es clínico; las exploraciones de imagen torácicas sirven para descartar complicaciones. Acciones: Requiere valoración por terapia intensiva de acuerdo a criterio de equipo de manejo. ⁽²⁾

4.1.6. Epidemiología.

En las 2 últimas décadas 3 nuevos Coronavirus humanos de origen animal (zoonóticos) han sido descritos:

4.1.6.1. Coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS).

Es una neumonía atípica que apareció por primera vez en noviembre de 2002 en la provincia de Cantón, China. Se propagó a Hong Kong y Vietnam a finales de febrero de 2003, y luego a otros países a través de personas infectadas con viajes por medio aéreo o terrestre. La OMS declaró el brote de SARS contenido el 5 de julio de 2003. Un total de 8096 casos de SARS y se informaron 774 muertes en 29 países para una tasa general de letalidad de 9.6%. ⁽²⁾

4.1.6.2. Coronavirus del Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-COV).

Es un Coronavirus identificado por primera vez en el 2012 en Arabia Saudita, causante del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS por sus siglas en inglés). La infección por el virus cursa con enfermedad respiratoria aguda grave que provoca fiebre, tos, neumonía, dificultad respiratoria, afectación renal. El síndrome respiratorio de Oriente Medio todavía no está contenido y hasta ahora es responsable de 2494 casos confirmados y 858 muertes en 27 países para una tasa de letalidad de 34.4%. ⁽²⁾

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.14.

² *Ibidem.*

² *Ibidem.*

4.1.6.3. Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV 2).

En Wuhan (población de 11 millones de habitantes) capital de la provincia de Hubei (población de 64 millones de habitantes), China, reportaron el 31 de diciembre del 2019 la presencia de casos de Síndrome respiratorio agudo de etiología desconocida en personas vinculadas a un mercado de productos marinos, venta y consumo de animales, incluso varios de tipo salvaje. ⁽²⁾

El Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV) anunció el "coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2)" como el nombre del nuevo virus el 11 de febrero de 2020. Este nombre fue elegido porque el virus está relacionado genéticamente con el Coronavirus responsable del brote de SARS de 2003. Si bien están relacionados, los dos virus son diferentes. ⁽²⁾

Cuadro 1 Características Epidemiológicas de Coronavirus.

	SARS 2002	MERS 2013	SARS COV 2
Género	Beta Cov	Beta Cov	Beta Cov
Origen	Guangdong China	Arabia Saudi	Wuhan China
Reservorio	Murciélago	Murciélago	¿Murciélago?
Hospedero intermedio	Civeta de Palma	Dromedario	?
Periodo de incubación	2 a 14 días	2 a 14 días	2 a 14 días
Nº básico reproductivo	2.2 – 3.7	<1	1.4 – 4.9
Transmisión asintomática	No	Si	¿Si?
Transmisión nosocomial	58%	70%	Si
Países afectados	29	27	109

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.14.

² *Ibidem*.

Cuadro clínico	Neumonía	Neumonía	Neumonía
Nº de Infectados	8096	2494	921.924
Nº de Muertes	774	858	46,252
T. Letalidad	29%	34%	5%
Región afectada	Global	Regional	Global
Receptor dominante	ECA 2	DPP4	ECA 2
Susceptibilidad Celular principal	Respiratorio	Respiratorio	Respiratorio
Tratamiento/vacuna	No	No	No

Actualizado al 01.04.20

FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

4.1.7. Transmisión.

Se transmite a través de gotas y fómites durante el contacto cerrado sin protección entre una persona infectada y una expuesta. La propagación en el aire no se ha informado para SARS-CoV 2 y no se cree que sea un importante impulsor de la transmisión según la evidencia disponible, sin embargo, se consideraría posible, si se llevan a cabo procedimientos de generación de aerosoles en los centros de salud. Se ha demostrado la excreción fecal en algunos pacientes y se ha identificado un virus viable en un número limitado de informes de casos. Sin embargo, la ruta fecal-oral no parece ser un impulsor de la transmisión de COVID-19; su papel y significado para COVID-19 queda por determinar. ⁽²⁾

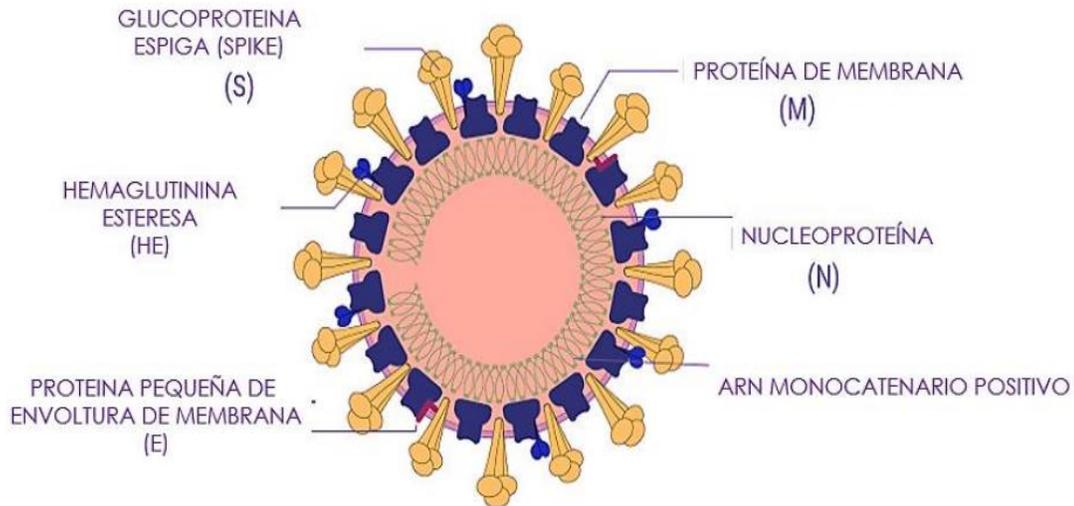
4.1.8. Virología.

Los Coronavirus (CoV), pertenecen a la Familia Coronaviridae, sub familia Orthocoronavirinae (géneros: alfa, beta, gamma y delta). Son virus con genoma ARN monocatenario, sentido positivo, poseen el genoma de mayor tamaño entre los virus ARN. (26-33 kb) En su envoltura se encuentran la

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.136.

proteína M de membrana, la proteína E para el ensamblaje viral, y la proteína S (spike) en sus espículas, cuya función es la penetración del virus en las células huésped atacadas. Estas espículas protruyen en la superficie viral dando la forma de una corona, lo que da origen al nombre de este virus.⁽²⁾

Figura 1 Esquema de SARS-CoV 2



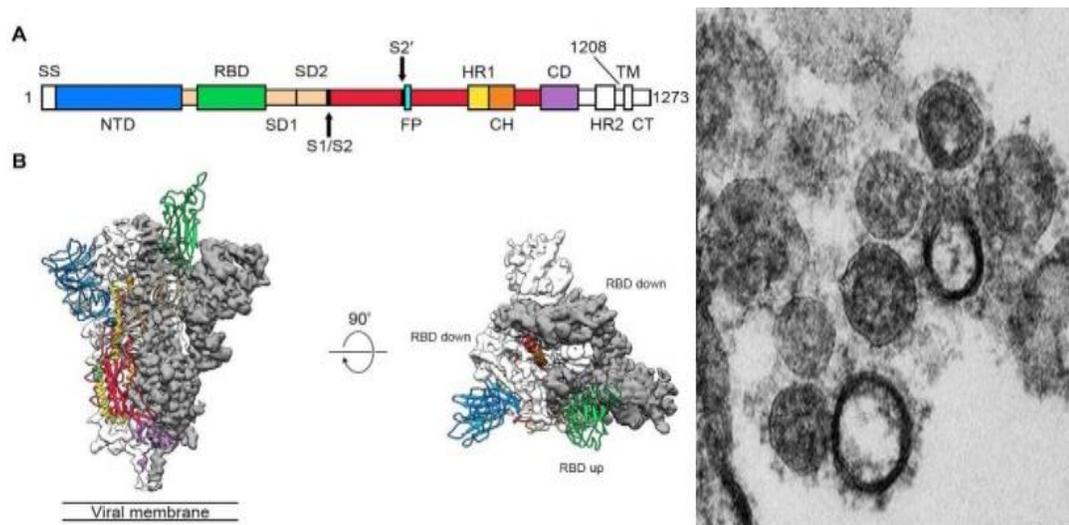
FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

Estos virus de distribución mundial, se identificaron a mediados de los años 60 y se sabe que infectan a los humanos y a una variedad de animales como perros, gatos, aves, cerdos, vacas, pollos, caballos y roedores. Las células epiteliales en el tracto respiratorio y gastrointestinal son las células objetivo primarias. En humanos, se ha demostrado que los Coronavirus (HCoV) endémicos causan infección del tracto respiratorio y gastrointestinal, con mayor frecuencia de resfrío común en individuos inmunocompetentes (15-30%) siendo las cepas: 229E, OC43, HKU1 y NL63 también asociadas a cuadros de laringotraqueitis aguda en niños pequeños. Los Coronavirus epidémicos pueden causar enfermedades respiratorias graves como el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS, 2002) y el Síndrome

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.12.

Respiratorio del Medio Oriente. (MERS, 2012) En Wuhan-China (diciembre 2019), se identifica un nuevo betacoronavirus, denominado “Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo” (SARS-CoV 2) del cual se tiene Identificado el Genoma viral y posteriormente la configuración de la Glucoproteína Espiga (Spike).⁽²⁾

Figura 2 Genoma SARS-CoV 2. Microfotografía Electrónica.



D. Wrapp et al., Science 10.1126/science.abb2507 (2020).

FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

4.1.9. Diagnóstico.

4.1.9.1. Abordaje clínico.

Los síntomas de COVID-19 no son específicos y la presentación de la enfermedad puede variar desde ningún síntoma (asintomático) hasta neumonía grave y muerte. A partir del 20 de febrero de 2020, con base en 55924 casos confirmados por laboratorio, los signos y síntomas típicos incluyen: fiebre (87.9%), tos seca (67.7%), fatiga (38.1%), producción de

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p. 13.

esputo (33.4%), disnea (dificultad para respirar)(18.6%), odinofagia (dolor de garganta) (13.9 %), cefalea (dolor de cabeza) (13.6%), mialgia o artralgia (14.8%), escalofríos (11.4%), náuseas o vómitos (5.0%), congestión nasal (4.8%), diarrea (3.7%) y hemoptisis (0.9%), y congestión conjuntival (0.8%). (Ver cuadro N° 2.). También se han descrito recientemente alteraciones del olfato y gusto (anosmia, hiposmia, ageusia o disgeusia), sin otra causa aparente, como sintomatología sospechosa de COVID – 19. ⁽²⁾

Las personas con COVID-19 generalmente desarrollan signos y síntomas, que incluyen síntomas respiratorios leves y fiebre, en un promedio de 5-6 días después de la infección (período de incubación medio 5-6 días, rango 1-14 días.) La mayoría de las personas infectadas con el virus COVID-19 (81%) tienen una enfermedad leve y se recuperan. ⁽²⁾

Cuadro 2 Signos y Síntomas (Admisión)

SIGNOS Y SÍNTOMAS (ADMISIÓN)	PACIENTES (n=55924)
Fiebre	87.9%
Tos seca	67.7%
Fatiga	38.1%
Producción de esputo	33.4%
Disnea (dificultad respiratoria)	18.6%
Odinofagia (dolor de garganta)	13.6%
Cefalea (dolor de cabeza)	13.6%
Mialgias o artralgias	14.8%
Escalofríos	11.4%
Nauseas o vómitos	5%
Congestión nasal	4.8%
Diarrea	3.7%

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.24.

² *Ibidem*, p.25.

Hemoptisis	0.9%
Congestión conjuntival	0.8%

Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) 16-24 February 2020

FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020.

4.1.9.2. Manifestaciones cardiovasculares.

Durante el curso de la infección, Pueden aumentar los biomarcadores, como la troponina, el BNP y el NT-proBNP. Sin embargo, no hay cambios ni síntomas electrocardiográficos asociados. Además, el aumento producido en estos biomarcadores está relacionado con la gravedad clínica. La presencia de factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión, diabetes u obesidad, se ha relacionado con un mal pronóstico. Algunos autores afirman que la obesidad es un factor pronóstico esencial, ya que los pacientes obesos presentan mayores tasas de mortalidad y mayores necesidades de intubación y oxígeno. Las células endoteliales también cuentan con el receptor ACE-2. Se ha considerado que el virus es responsable de la disfunción endotelial y la endotelitis, lo que provoca una variedad de síntomas según los efectos en los diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano. Se ha descrito una mayor prevalencia de trombosis venosa distal en pacientes con COVID-19, y esto también se ha asociado con niveles más altos de dímero D. ⁽¹⁶⁾

4.1.9.3. Manifestaciones gastrointestinales.

Las manifestaciones gastrointestinales, como náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea, se han asociado con el COVID-19. debido al tropismo viral y la presencia del receptor ACE-2 en el tracto gastrointestinal. Estos síntomas pueden atribuirse a gastritis y enteritis causadas por una infección por virus. En la mayoría de los pacientes con manifestaciones gastrointestinales, la diarrea parece ser la más común y suele limitarse a una mediana de duración de 4 días. Todas estas manifestaciones suelen estar

¹⁶ Ortega, M. et al. *Una mirada integradora al SARS-CoV-2 (Revisión)*, 2, pp. 415–434.

asociadas a otros síntomas, como fiebre o tos. Los síntomas gastrointestinales se han asociado con fiebre de hasta 38,5 °C. También se ha descrito una mayor proporción de enfermedad hepática crónica, así como niveles elevados de bilirrubina, ALT y aspartato aminotransferasa (AST). A través de la PCR, se ha detectado la presencia del virus en la saliva y las heces, lo que indica los importantes efectos que el SARS-coV-2 puede tener en el tracto gastrointestinal. ⁽¹⁶⁾

4.1.9.4. Manifestaciones hematológicas.

Durante el curso de la infección el 60% de los pacientes hay recuentos leucocitarios normales y algunos pacientes presentan linfopenia (47%) y niveles elevados de PCR (65,9%). Los pacientes también presentan niveles elevados de transaminasas (AST, ALT y lactato deshidrogenasa (LDH)) y enzimas cardíacas, dímero D, VSG y procalcitonina. La leucocitosis y el aumento de los niveles de procalcitonina indican el origen viral de la infección. Los aumentos de estos parámetros también pueden estar relacionados con la gravedad de la enfermedad. Se han descrito recuentos bajos de plaquetas en pacientes con COVID-19 grave y esto puede considerarse un factor de mal pronóstico. ⁽¹⁶⁾

4.1.9.5. Manifestaciones neurológicas.

La presencia del ACE-2 receptor en el endotelio vascular explica el neurotropismo específico del SARS-CoV-2. Los síntomas neurológicos están presentes en el 36,4% de los pacientes con COVID-19. Los dolores de cabeza son el síntoma más común, otros síntomas neurológicos, como mareos, pérdida de conciencia, ictus y convulsiones. Liguori et al describieron síntomas neurológicos subjetivos, en particular alteraciones del sueño en el 90% de una cohorte de 103 pacientes hospitalizados por COVID-19. Las

¹⁶ Ortega, M. et al. *Una mirada integradora al SARS-CoV-2 (Revisión)*, 2, pp. 422-423.

¹⁶ *Ibidem*, p.423.

manifestaciones que afectan al sistema nervioso periférico incluyen hipogeusia, hiposmia, pérdida de visión y neuralgia en ausencia de otros síntomas típicos, como fiebre. Se han descrito otras manifestaciones neurológicas graves, como encefalitis y meningoencefalitis. La presencia de estas manifestaciones neurológicas es un factor de mal pronóstico en pacientes con infección grave por COVID-19. ⁽¹⁶⁾

4.1.9.6. Manifestaciones renales.

Se ha observado lesión renal, con elevación de los niveles de creatinina sérica hasta en un 10,9% de los casos. Según Pei et al, los pacientes pueden desarrollar complicaciones renales durante la infección, como proteinuria, hematuria o insuficiencia renal aguda. Además, mientras que casi el 50% de los pacientes recuperan la función renal normal, se ha estimado que la mortalidad es un 11,2% más alta en pacientes con síntomas renales. ⁽¹⁶⁾

4.1.9.7. Manifestaciones dermatológicas.

Las infecciones por COVID-19 incluyen las erupciones maculopapulares como las más frecuentes, seguidas del eritema acral con vesículas y pústulas, lesiones urticariformes y erupciones vesiculares. Las manifestaciones cutáneas más frecuentes parecen ser erupciones exantematosas, típicamente heterogéneas y que presentan una gran variabilidad en la presentación. ⁽¹⁶⁾

4.1.9.8. Otras manifestaciones clínicas.

Manifestaciones oculares asociadas con la infección por COVID-19. En un estudio realizado por chen et al, se registró congestión conjuntival hasta en un 5% de los pacientes. Otros síntomas oculares descritos en ese estudio fueron dolor ocular, fotofobia, ojo seco y lagrimeo. Su análisis de regresión multivariante reveló una asociación entre los síntomas oculares y el contacto

¹⁶ Ortega, M. et al. *Una mirada integradora al SARS-CoV-2 (Revisión)*, 2, p.423.

¹⁶ *Ibidem.*

¹⁶ *Ibidem.*

de las manos con los tejidos oculares, que es un factor de riesgo para desarrollar la infección. En el metaanálisis realizado por Loffredo et al, las tasas de incidencia fueron diferentes y la tasa de incidencia de conjuntivitis fue del 1,1%. En consecuencia, la conjuntivitis se considera un posible signo de infección por COVID-19. ⁽¹⁶⁾

4.1.10. Estudios de imagen.

Las enfermedades pulmonares intersticiales (EPI) o enfermedades pulmonares infiltrativas difusas (EPID) engloban a un grupo heterogéneo de procesos caracterizados por la aparición de una reacción inflamatoria en la pared alveolar, desencadenada por diferentes antígenos, entre estos SARS CoV 2. ⁽²⁾

4.1.10.1. Radiografía simple.

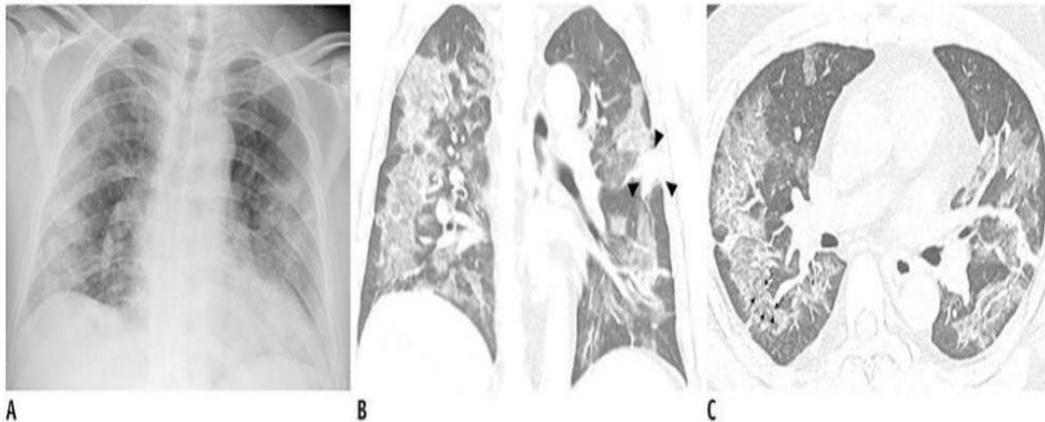
La radiografía simple es un método de diagnóstico económico y accesible, demuestra patología intersticial en el 45% de los casos de casos complicados (Neumonías graves, SDRA.) El patrón lineal de engrosamiento septal interlobular sería el signo más común en casos iniciales o consolidación y derrame en los avanzados. En un informe inicial que incluía radiografías de tórax de un paciente obtenido 8 días después del inicio de los síntomas mostró consolidación pulmonar bilateral con preservación periférica relativa. Otra radiografía obtenida 3 días después mostró una consolidación pulmonar predominante basal más extensa con derrames pleurales correspondientes al empeoramiento clínico. Un reciente estudio de cohorte de 41 pacientes con infección confirmada de SARS-CoV-2 incluyó un análisis limitado de los

¹⁶ Ortega, M. et al. *Una mirada integradora al SARS-CoV-2 (Revisión)*, 2, p. 423.

² Ministerio de Salud y Deportes. *GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO*, Bolivia. La Paz, 2020, p.31.

estudios de imágenes de tórax, se informó la mayoría de los pacientes tenían afectación pulmonar bilateral en las radiografías de tórax. ⁽²⁾

Figura 3 Imagen de Radiografía de Tórax.



Son Ho Yoon , et al. Chest Radiographic and CT Findings of the 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19): Analysis of nine patients treated in Korean J Radiol-2020;21:e24.

FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

Imágenes representativas de radiografía de tórax (A) y tomografía computarizada (B, C) de la neumonía por COVID-19 que se manifiesta como opacidades confluentes de vidrio esmerilado mixto y consolidación en la tomografía computarizada. A. La radiografía de tórax anteroposterior muestra consolidaciones periféricas irregulares multifocales en pulmones bilaterales, excepto en la zona superior izquierda del pulmón. B y C. Las imágenes de Tomografía Computarizada de tórax coronal y axial muestran opacidades confluentes de vidrio esmerilado mixto y lesiones de consolidación bilateral periférica. Se observa una consolidación irregular discreta (puntas de flecha) en el lóbulo superior izquierdo. En la imagen axial de Tomografía Computarizada, las lesiones contienen múltiples broncogramas aéreos y el

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.32.

broncograma aérea en el segmento superior del lóbulo inferior derecho está distorsionado (flechas). ⁽²⁾

El 65-83% de los casos presentó opacidades en vidrio esmerilado y como hallazgo asociado derrame pericárdico en 9%, incluso más frecuentemente que derrame pleural, en 3-5%. Los pacientes de edad más avanzada presentan mayor afectación pulmonar subpleural, así como engrosamiento pleural característico. Más allá del diagnóstico laboratorial, la clasificación CORADS empleada específicamente para estimar la probabilidad de infección por COVID-19 con base en los hallazgos tomográficos, toma en cuenta desde una puntuación de 1 como muy baja sospecha, 2 como baja sospecha, 3 como equívoco, 4 como probable, y 5 como altamente sugestivo por hallazgos característicos. ⁽¹⁷⁾

4.1.10.2. Tomografía de alta resolución.

La tomografía de alta resolución de tórax (TCAR) es el método diagnóstico preferente en las EPI producidas en el contexto complicaciones asociadas a COVID 19. El principal signo encontrado en la TCAR es el signo de vidrio despulido o esmerilado que asociado a engrosamiento septal interlobular producen el signo de empedrado o crazy-paving. ⁽²⁾

En un estudio de cohorte de 41 (*) pacientes con Novel coronavirus 19 se encontraron siguientes hallazgos por imágenes de TCAR.

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.32.

¹⁷ Hospital del Norte, Revista científica "imaraña", 2020.1-41.

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.34.

Cuadro 3 Hallazgo de Tomografía de Tórax por infección Coronavirus 2019

Hallazgos por Tomografía	Frecuencia
Signo de vidrio despulido	86%
Consolidación	29%
Signo de crazy-paving (empedrado)	19%
Lineales	14%
Cavitación	0%
Nodulaciones pequeñas	0%
Derrame pleural	0%
Adenopatías	0%
Distribución periférico	33%

FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020.

(*) Transcrito y traducido de Je rey P. Kanne, MD, Chest CTfindings in 2019 Novel Coronavirus (2019.nCov) Infections from Wuhan, China: Key Points for Radiologist. Radiology.2020.pg.1-3

Los pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos tenían más probabilidades de tener áreas más grandes de consolidación bilateral en las tomografías computarizadas, mientras que los pacientes que no requieren ingreso a la unidad de cuidados intensivos con enfermedad más leve tenían más probabilidades de tener opacidad en vidrio esmerilado y pequeñas áreas de consolidación. ⁽²⁾

La tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) de tórax permite una definición detallada del patrón, la distribución y la extensión de COVID - 19 neumonía. Rara vez se observa afectación pleural con derrame pleural y adenopatías. La distribución de las lesiones es principalmente bilateral, periférica y subpleural con predilección por los lóbulos inferiores. En los primeros 14 días desde el inicio de los síntomas, los GGO son el patrón más

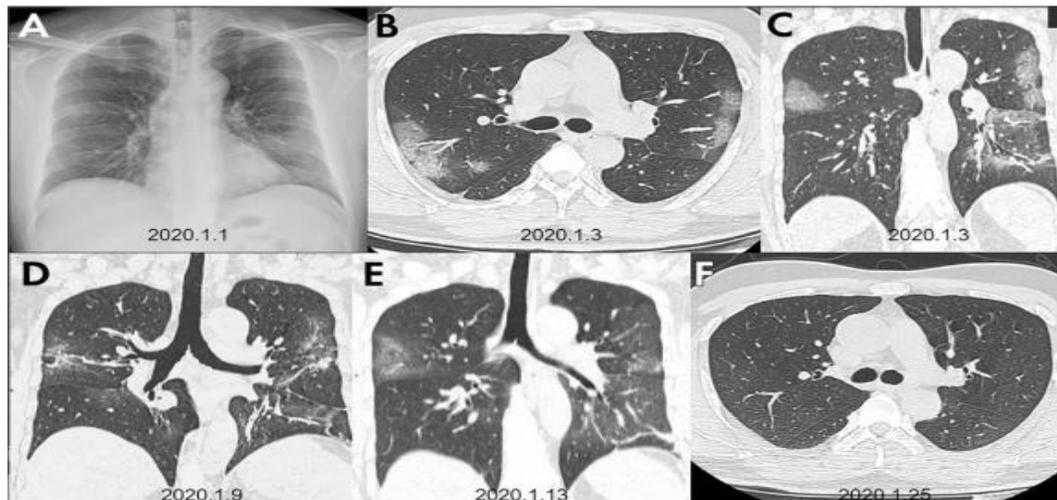
² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.35.

común que puede progresar gradualmente y superponerse con consolidaciones y áreas de pavimentación locas. La extensión máxima de las lesiones se alcanza a los 10 - 11 días después del inicio de los síntomas. Se describe una resolución gradual o fibrosis en parches residual hasta 4 semanas. Actualmente se desconoce la persistencia a largo plazo de las lesiones residuales. En casos críticos, las lesiones pueden progresar a " pulmón blanco " y SDRA agudo. ⁽³⁾

4.1.10.3. Evolución por imagen de TCAR de un paciente tratado.

Paciente que fue tratado con medicamentos antivirales y medicamentos antiinflamatorios, con atención de apoyo desde el 1 de enero de 2020 hasta su alta el 25 de enero de 2020. ⁽²⁾

Figura 4 Imágenes seriales, ilustran mejora después de la terapia.



Lian Yang, MD, et al. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. Radiology 2020 pg. 1-9

FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

³ Sagnelli C, Celia B, Monari C, Cirillo S, De Angelis G, Bianco A, et al. Management of SARS-CoV-2 pneumonia. Vol. 93, Journal of Medical Virology. John Wiley and Sons Inc; 2021,1276-87.

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.37.

La radiografía de tórax obtenida el día 7 después del inicio de los síntomas muestra opacidades en los lóbulos superior izquierdo inferior y derecho. Las tomografías computarizadas B y C obtenidas el día 9 muestran opacidades bilaterales de vidrio esmerilado multifocales. D, la tomografía computarizada obtenida el día 15 muestra la evolución a un patrón mixto de opacidades y consolidación de vidrio esmerilado. E, la tomografía computarizada obtenida el día 19 muestra la curación de las consolidaciones y opacidades en vidrio esmerilado. La tomografía computarizada obtenida el día 31 muestra la resolución completa. ⁽²⁾

- La tomografía de alta resolución es el método de diagnóstico auxiliar de elección para enfermedad pulmonar intersticial provocada por el COVID 19 al inicio, durante y después del tratamiento.
- El signo de vidrio despolido, el de pavimento “crazy-paving”, la bilateralidad y el predominio periférico son los signos más importantes al antecedente clínico y laboratorial. ⁽²⁾

4.1.11. Diagnóstico laboratorial.

Para los pacientes que cumplan con la definición de caso sospechoso de COVID-19 se debe solicitar pruebas de laboratorio para el diagnóstico respectivo. Siendo la prueba de RT-PCR la indicada para el diagnóstico de COVID-19 y para definir la condición de CURADO de la enfermedad. ⁽²⁾

Otro tipo de pruebas (serología IgM e IgG) evalúan la seroconversión del paciente frente a SARS-CoV 2, y su uso e indicación se considerarán de acuerdo a su sensibilidad y especificidad según el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas, considerando que la presencia de Anticuerpos frente

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.37.

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.38.

² *Ibíd.*

a COVID-19, es detectable recién a partir del 7mo. día la enfermedad, por lo cual antes de este tiempo la probabilidad de falsos negativos es alta. ⁽²⁾

4.1.12. Tratamiento

4.1.12.1. Oxigenoterapia:

Administrar oxigenoterapia de forma inmediata a pacientes que lo requieran de acuerdo a criterio médico. Iniciar oxigenoterapia con 5 L/min, e ir ajustando progresivamente para alcanzar $SpO_2 \geq 90\%$. Utilizar con precauciones de contacto al manipular interfaces de oxígeno contaminado de pacientes con infección por SARS-CoV 2. ⁽²⁾

4.1.12.2. Reposición de líquidos:

Tratar con precaución la reposición de líquidos intravenosos en pacientes que lo requieran. ⁽²⁾

4.1.12.3. Corticoides:

Los corticoides sistémicos reducen la necesidad de ventilación mecánica invasiva y la mortalidad en pacientes con enfermedad grave, por lo que están recomendados en pacientes con infección grave o crítica. El resumen visual de las recomendaciones de tratamiento actuales, según la gravedad de la COVID-19. ⁽¹⁸⁾

La COVID-19 puede empeorar la glucemia, tanto por los tratamientos asociados (corticoides) como por la propia infección, aumentando el riesgo de cetoacidosis diabética y de presentaciones atípicas de emergencias diabéticas. Los síntomas de COVID-19 coinciden en gran parte con los

² Ministerio de Salud y Deportes. *GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.38.*

² *Ibídem.*

² *Ibídem.*

¹⁸ Sánchez, J., Alonso, M., Barrientos, R. *Mantenimiento de tratamientos crónicos en pacientes afectados de COVID-19, FMC Formación Médica Continuada en Atención Primaria, 28(3), pp. 191–201.*

síntomas de sospecha de la cetoacidosis y parte de las situaciones que pueden predisponer a una cetoacidosis diabética han podido darse con frecuencia durante la pandemia. Es importante por ello estar alerta, recomendar que se vigilen los síntomas de alarma y glucemias y que se contacte con el centro de salud en caso de mal control persistente. ⁽¹⁸⁾

4.1.12.4. Monitorización:

Monitorizar a pacientes para identificar y tratar oportunamente complicaciones asociadas al mismo como SDRA, sepsis o choque séptico. ⁽²⁾

4.1.12.5. Antibióticos:

Indicado para el manejo de complicaciones infecciosas bacterianas, que se indicaran dentro el contexto clínico del paciente, factores de riesgo asociados, prevalencia de infecciones nosocomiales en la institución, etc. Para lo cual deberá referirse a los protocolos de especialidad disponibles para cada caso en particular. ⁽²⁾

4.1.12.6. Antivirales:

Al momento no se cuenta con tratamiento antiviral específico para la infección por SARS-CoV-2 que cuente con autorización nacional o internacional para su uso. De ser considera alguna intervención terapéutica específica de las que se encuentran en investigación, esta estará sujeta a la condición clínica del paciente y estudios científicos disponibles. ⁽²⁾

¹⁸ Sánchez, J., Alonso, M., Barrientos, R. *Mantenimiento de tratamientos crónicos en pacientes afectados de COVID-19, FMC Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 28(3), pp. 191–201.

² Ministerio de Salud y Deportes. *GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO*, Bolivia. La Paz, 2020, p.38.

² *Ibídem.*

² *Ibídem.*

La indicación y uso terapéutico del fármaco elegido dependerá de la disponibilidad del mismo a nivel nacional, indicación por Médico Especialista o por Junta Médica y Consentimiento informado respectivo. ⁽²⁾

Cuadro 4 Guía de manejo de pacientes COVID-19 para el primer nivel de atención.

Clasificación Fisiopatológica	Situación clínica		Lugar de atención	Tratamiento específico
ETAPA I (80%)	INFECCIÓN VIRAL TEMPRANA	Pacientes asintomáticos o con enfermedad leve sin evidencia clínica de neumonía ni factores de riesgo	Ambulatorio	TRATAMIENTO SINTOMATICO
TRATAMIENTO SINTOMATICO				
Propósito	Droga	Adultos	Presentación	Precauciones
Antitérmicos (no combinar)	Paracetamol	500 mg c/6h VO por 3 días	comprimidos 100mg y 500mg (12 comp.)	No usar en hepatitis
	Ibuprofeno	400-600 mg c/8h VO por 3 días	comprimidos 20-400-600 mg (10 comp.)	No usar en pacientes con antecedentes de ulcera péptica o Enf. coronaria Usar con precaución ya que puede haber daños asociados en COVID-19. Probabilidad de empeoramiento en pacientes hospitalizados por COVID-19
Fortalecimiento y/o estímulo del Sistema Inmunitario (uno	Vitamina C	1g c/24h VO por 10 días	Comprimidos 100mg (10 comp.) Comprimidos 1g (10 comp.)	Uro análisis por oxalato de calcio, talasemia, hemocromatosis, enfermedad renal.

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.38.

o las cuatro drogas)	Vitamina D3 (colecalfiferol)	1000 a 2000 UI c/24 h VO por 10 días	Capsulas 2000 UI (10 caps.) Gotas (1 envase)	Contraindicado en enfermedad renal grave
	Omega 3	1000 mg c/24 h VO por 10 días	Capsulas blandas 1000 mg (10 caps.) Suspensión 1000 mg/5MI (1 envase)	Sin efectos relevantes
	Sulfato de Zinc	40-60 mg c/24 h VO por 10 días	Comprimidos 50mg (10 comp.) Suspensión 10 y 20 mg/5MI (1 envase)	Hipersensibilidad, precaución en pacientes con úlcera gástrica
Control de la tos improductivo	Codeína	10 a 20 mg c/4 - 6 h VO por 3 días	Jarabe 10mg/5ml (1 envase)	Usar con precaución puede producir depresión respiratoria No usar en pacientes con tos productiva
	Dextrometorfano	10 a 20 mg c/4 - 6 h VO por 3 días	Jarabe 10mg/5ml (1 envase)	
Control de diarrea	Loperamida	No recomendable	Comprimidos 2mg (6 comp.)	Hipersensibilidad, diarrea infecciosa bacteriana
Antimicrobianos	Amoxicilina/ Ac. Clavulánico	875/125 mg c/12 h VO por 5 días	Capsulas (10 caps.) Suspensión 250 mg/62,5 g 5ml (1 envase)	NO ADMINISTRAR sistemáticamente antibióticos si no hay evidencia de infección bacteriana dado que la tasa de co-infección es menos a 1% Hipersensibilidad a betalactámicos o macrólidos
	Azitromicina	500 mg VO. 1er día. 250 mg VO los siguientes 4 días	Capsulas 500 mg (3 caps.) Suspensión 200 mg/5ml (1 envase)	

FUENTE: Estrategia de Vigilancia Comunitaria, Plan de contención, mitigación y recuperación postconfinamiento en respuesta a la COVID-19. Ministerio de Salud 2020

Cuadro 5 Guía de manejo de pacientes COVID-19 para el manejo hospitalario en segundo y tercer nivel.

Clasificación Fisiopatológica		Situación clínica	Lugar de atención	Tratamiento específico
ETAPA II (15%)	ENFERMEDAD LEVE/MODERADA	<p>Pacientes con evidencia de neumonía en los estudios por imagen, pero SIN PARÁMETROS RESPIRATORIOS DE GRAVEDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • CURB-65=1 o CRB-65=0 • Parámetros respiratorios (todos) <ul style="list-style-type: none"> ○ Saturación de oxígeno respiratorio ambiental <ul style="list-style-type: none"> ▪ >93% ▪ >90% en pacientes con EPOC ▪ Entre 85 y 90% si altitud >3000 msnm ○ Frecuencia respiratoria <30 resp/min 	SALA GENERAL	<p>Tratamiento de sostén:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tromboprofilaxis <ul style="list-style-type: none"> ○ Dosis estándar. Enoxaparina 40mg c/24 h SC ○ Dosis intermedia. Enoxaparina 40mg c/12 h SC ○ Indicaciones de dosis intermedia <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obesidad IMC >30 ▪ Dímero D >4 veces al valor normal ▪ Ferritina >4 veces al valor normal ○ Ajuste de Dosis <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clearance de creatinina <30 ml7min reducir 50% la dosis • Antimicrobianos <ul style="list-style-type: none"> ○ NO ADMINISTRAR sistemáticamente antibióticos si no hay evidencia de infección bacteriana dado que la tasa de co-infección es menor a 1% ○ NO ADMINISTRAR sistemáticamente antivirales (oseltamivir) dado que la circulación poblacional de virus de influenza es baja
	ENFERMEDAD GRAVE	<p>Pacientes con evidencia de neumonía en los estudios por imagen y parámetros respiratorios de gravedad, pero SIN CRITERIOS de hospitalización en Unidad de Terapia Intensiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros respiratorios que mejoran con oxígeno suplementario (hasta 5 L/min) 	SALA GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> • Dexamentosa 6 mg c/24h EV por 10 días, a partir de los 7 días del inicio de los síntomas (si no se dispone de Dexamentosa usar prednisona 40mg VO c/24 h por 10 días) <p>NOTA. Controlar glucemia en pacientes diabéticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de sostén: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tromboprofilaxis: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dosis estándar. Enoxaparina 40mg c/24 h SC ○ Dosis intermedia. Enoxaparina 40mg c/12 h SC ○ Indicaciones de dosis intermedia <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obesidad IMC >30

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Saturación de oxígeno respirando ambiental <ul style="list-style-type: none"> ▪ <92% ▪ >90% en pacientes con EPOC ▪ Entre 85 y 90% si altitud >3000 msnm ○ Frecuencia respiratoria >30 resp/min ○ Presión parcial de oxígeno arterial (PaO₂)/fracción de oxígeno respirado (FiO₂)<300mmHg • CURB-65=2 o CRB-65=1-2 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dímero D >4 veces al valor normal ▪ Ferritina >4 veces al valor normal ○ Ajuste de Dosis <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clearance de creatinina <30 ml/7min reducir 50% la dosis ○ Pronación vigil: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los pacientes con hipoxemia deberán ser estimulados a colocarse en PRONO vigilar la mayor parte posible ○ Oxigenoterapia <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener la saturación de O₂ >93% (88-92% si EPOC o restrictivo severo) usando bigotera a bajo flujo (5 L/min). Si no responde evaluar O₂ a alto flujo (10-15 L/min). Considerar en este caso la producción de aerosoles • Antimicrobianos <ul style="list-style-type: none"> ○ NO ADMINISTRAR sistemáticamente antibióticos si no hay evidencia de infección bacteriana. ○ NO ADMINISTRAR sistemáticamente antivirales (oseltamivir) dado que la circulación poblacional de virus de influenza es baja • Plasma convaleciente compatible 400 a 500 mL/día (2 transfusiones secuenciales de 200 a 250 mL) <ul style="list-style-type: none"> ○ En adultos con COVID-19. Ante la falta de evidencia contundente sobre su uso de plasma convaleciente o inmunoglobulina hiperinmune ○ Si el equipo médico desea considerar su uso se debe tener en cuenta los riesgos potenciales (reacciones adversas, contraindicaciones) y evaluar ante todo riesgo-beneficio-costo. ○ En caso de decidirse el uso de plasma convaleciente compatible asegurar un nivel de anticuerpos totales en el
--	--	--	--	---

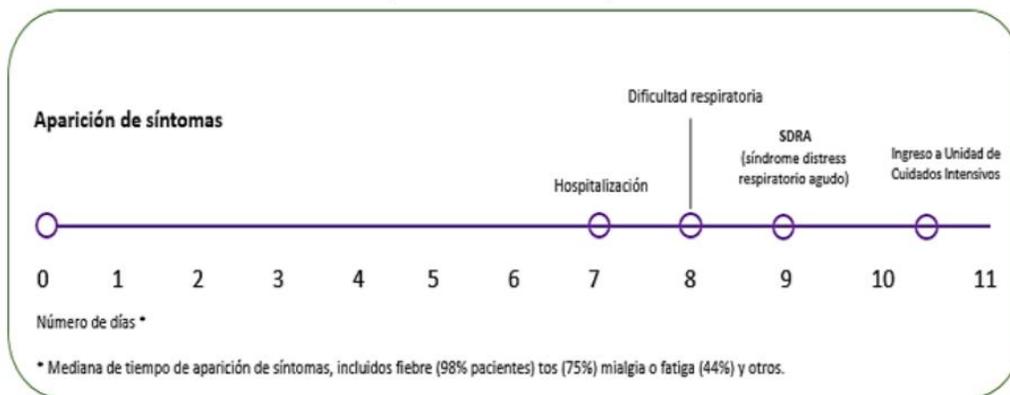
				<p>plasma del donante de al menos 1:160</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ En pacientes (receptores) en los que se considere la administración de plasma después de los 10 días posteriores al inicio de los síntomas se recomienda test de anticuerpos de ELISA o inmunofluorescencia para evitar el uso de plasma en pacientes con anticuerpos positivos <p>NOTA. Vigilar posibles eventos adversos (TRALI-Injuria Pulmonar Aguda Asociada a la Transfusión; TACO-Sobrecarga Circulatoria Asociada a la Transfusión)</p>
--	--	--	--	---

FUENTE: Estrategia de Vigilancia Comunitaria, Plan de contención, mitigación y recuperación postconfinamiento en respuesta a la COVID-19. Ministerio de Salud 2020.

4.1.13. Tiempo de la infección por coronavirus.

El tiempo promedio desde la aparición de los síntomas hasta el ingreso hospitalario fue de 7 días, hasta el inicio de la dificultad respiratoria 8 días, y hasta el ingreso a UTI 10,5 días. ⁽²⁾

Figura 5 Línea de tiempo de la Infección por Coronavirus.



Adaptado de: Huang et al. The Lancet. Jan. 24, 2020.

FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.25.

4.1.14. Mortalidad por SARS-CoV 2.

La mortalidad hospitalaria fue del 4,5% en pacientes con COVID-19 de diversa gravedad. La enfermedad pulmonar intersticial fue un fuerte factor de riesgo independiente para la mortalidad en COVID-19. ⁽¹⁵⁾

Tras el análisis multivariante, se encontró que el sexo masculino, la neumonía grave, la disfunción multiorgánica, la malignidad, la sepsis y las enfermedades pulmonares intersticiales eran factores de riesgo independientes para la mortalidad. La tasa de mortalidad en pacientes hospitalizados en la fase temprana de la pandemia COVID-19 era una amenaza grave y que aquellos pacientes con sexo masculino, neumonía grave, disfunción multiorgánica, malignidad, sepsis y enfermedades pulmonares intersticiales tenían un mayor riesgo de mortalidad; por lo tanto, estos pacientes deben ser vigilados de cerca. ⁽¹⁵⁾

La tasa de mortalidad relacionada con covid-19 varía entre los países y se ve afectada por varios factores de riesgo. ⁽¹⁵⁾

La edad avanzada y la presencia de comorbilidades crónicas (enfermedad cardiovascular, hipertensión, diabetes, enfermedad pulmonar crónica, renal y cerebrovascular o malignidad) se han considerado los principales factores de riesgo para el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y la mortalidad en el SRAS-CoV 2 pacientes. ⁽³⁾

¹⁵ *Kokturk, N. et al. The predictors of COVID-19 mortality in a nationwide cohort of Turkish patients, Respiratory Medicine, 183(0), p. 106433*

¹⁵ *Ibídem*

¹⁵ *Ibídem*

³ *Sagnelli, C. et al. Management of SARS-CoV-2 pneumonia, Journal of Medical Virology, John Wiley and Sons Inc., pp. 1277–1278*

4.1.15. Enfermedades crónicas no transmisibles.

Los factores de riesgo de las enfermedades infecciosas están determinados por el patógeno, el huésped y el medio ambiente. La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV 2), incluye un espectro de enfermedades, desde infección asintomática hasta neumonía grave caracterizada por lesión respiratoria aguda en aproximadamente el 20% de los pacientes que se presentan a la atención médica. Los factores de riesgo asociados con la gravedad de la enfermedad incluyen edad avanzada, diabetes, inmunosupresión e insuficiencia orgánica. El reconocimiento de los factores de riesgo de morbilidad y mortalidad es importante para determinar las estrategias de prevención, así como para apuntar a las poblaciones de alto riesgo para posibles terapias. ⁽¹⁹⁾

Algunos estudios han encontrado que el sexo masculino, algunos grupos étnicos y las personas con diabetes tipo 2 y otras enfermedades crónicas podrían tener un mayor riesgo de resultados adversos por infección grave por SARS-CoV 2. ⁽²⁰⁾

Organización Mundial de la Salud que presentan datos clave sobre las Enfermedades Crónicas No Transmisibles, fueron examinados para los datos de prevalencia de la obesidad, donde la obesidad se ha definido como Índice de Masa Corporal $<30 \text{ kg m}^2$. ⁽¹⁹⁾

La infección por SARS-CoV 2 suelen ser muy grave, especialmente en pacientes mayores y aquellos con enfermedad preexistente destacando

¹⁹ Jayawardena, R. et al. Obesity: A potential risk factor for infection and mortality in the current COVID-19 epidemic, *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 14(6), pp. 2199–2203.

²⁰ Gao, M et al. Associations between body-mass index and COVID-19 severity in 6.9 million people in England: a prospective, community-based, cohort study, pp. 1-10.

¹⁹ Jayawardena, R. et al. Obesity: A potential risk factor for infection and mortality in the current COVID-19 epidemic, *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 14(6), pp. 2199–2203.

enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias y otras condiciones subyacentes. ⁽¹⁷⁾

En un análisis de supervivencia realizado después del brote de COVID-19 en la provincia de Wuhan, China, se observó una alta tasa de gravedad entre pacientes varones mayores de 65 años con comorbilidades subyacentes como diabetes, hipertensión, enfermedad coronaria y enfermedades respiratorias. La obesidad en las personas <60 años es un factor de riesgo epidemiológico recién identificado que puede contribuir al aumento de las tasas de morbilidad experimentadas en los Estados Unidos. ⁽²¹⁾

4.1.15.1. Obesidad.

La obesidad se ha relacionado durante mucho tiempo con un mayor riesgo de enfermedades no transmisibles (ENT), sin embargo, investigaciones previas han establecido que también se asocia con un mayor riesgo de infecciones virales. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 1.900 millones de adultos (18 años) tenían sobrepeso y más de 650 millones eran obesos en 2016. Este número se ha triplicado en las últimas dos décadas. Una revisión retrospectiva de pacientes adultos ingresados con COVID-19 mostró que el 33% de los pacientes obesos tenían una tasa más alta de ingreso en la UCI e intubación, en comparación con los pacientes con peso normal (21%, $p=0,001$) y el 78% de este número tenían más probabilidades de sufrir fiebre y dificultad para respirar. De manera similar, los pacientes con COVID-19 con un índice de masa corporal (IMC) de 30 a 34 kg m² y > 35 kg m² tenían 1.8 veces y 3.6 veces más probabilidades de ser

¹⁷ Hospital del Norte, Revista científica "imaraña", 2020.1-41.

²¹ Lighter, J. et al. Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission, *Clinical Infectious Diseases*, 71(15), pp. 896–897.

ingresados en cuidados agudos y críticos, respectivamente, que los pacientes con un IMC 35 kg m^2 .⁽¹⁹⁾

La mortalidad por COVID-19 por millón de habitantes también se correlacionó de manera significativa y positiva con la prevalencia de obesidad ($r=0,34$; $p < 0,05$)⁽¹⁹⁾

La prevalencia de la obesidad es un factor de riesgo significativo entre las personas susceptibles a ser infectadas por el virus del SARS-CoV-2, pero la mayor proporción de muertes por COVID-19 se informó entre países con una prevalencia de obesidad moderada. Países de América del Sur como Perú, Chile y Ecuador tienen un mayor número de mortalidad, a pesar de un nivel moderado de obesidad, debido a las escasas instalaciones de atención de la salud.⁽¹⁹⁾

La obesidad es un factor de riesgo importante para los resultados adversos después de la infección con SARS-CoV 2. Su objetivo era examinar esta asociación, incluyendo interacciones con características demográficas y conductuales, diabetes tipo 2 y otras condiciones de salud.⁽²⁰⁾

4.1.15.2. Diabetes Mellitus tipo 2.

La diabetes es una de las comorbilidades más frecuentes en personas con COVID-19, con una prevalencia que varía según los estudios entre el 7 y el 30%. Los diabéticos infectados con SARS-CoV-2 tienen una tasa más alta de admisión hospitalaria, neumonía severa y mayor mortalidad en comparación con sujetos no diabéticos. La hiperglucemia crónica puede comprometer la inmunidad innata y la inmunidad humoral. Además, la diabetes se asocia con

¹⁹ Jayawardena, R. et al. *Obesity: A potential risk factor for infection and mortality in the current COVID-19 epidemic, Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 14(6), pp. 2199–2203.

¹⁹ *Ibíd.*

¹⁹ *Ibíd.*

²⁰ Gao, M et al. *Associations between body-mass index and COVID-19 severity in 6.9 million people in England: a prospective, community-based, cohort study*, pp. 1-10.

un estado inflamatorio crónico de bajo grado que favorece el desarrollo de una respuesta inflamatoria exagerada y, por tanto, la aparición del síndrome de distrés respiratorio agudo. Evidencia reciente ha demostrado que el SARS-CoV-2 también es capaz de producir un daño directo al páncreas, que podría empeorar la hiperglucemia e incluso inducir la aparición de diabetes en sujetos previamente no diabéticos. El control de la glucemia y de las comorbilidades debe ser individualizado a fin de reducir la incidencia de complicaciones y disminuir la carga en los sistemas de salud. ⁽²²⁾

4.1.15.3. Hipertensión Arterial.

Los pacientes con enfermedad cardiovascular o hipertensión arterial presentan peor pronóstico, se ha asociado a complicaciones tales como daño miocárdico agudo, arritmias (taquibradiarritmias) y enfermedad tromboembólica. La hipertensión arterial y la enfermedad renal crónica se asociaron a mayor riesgo de muerte. ⁽²³⁾

4.1.15.4. Insuficiencia Renal Aguda.

Si bien la incidencia el fracaso renal agudo (FRA) en pacientes hospitalizados oscila entre 0,5 y 25% en la literatura, siendo incluso mayor en la UTI, se ha descrito como un factor asociado a la mortalidad. Se ha descrito a afectación directa del SARS-CoV-2 a nivel de las células renales y daño renal secundario a disfunción de otros órganos, a microangiopatía trombótica y a otros factores sistémicos más clásicos, como la hipoperfusión, la septicemia o la rabiomiólisis. ⁽²⁴⁾

²² Ren J, Zhan A, Wang X, et al. Traditional Chinese medicine for COVID-19 treatment. *Revista. Journal Pharmacological Research*.2020;104743.

²³ Águila-Gordo, D. et al. Mortality and associated prognostic factors in elderly and very elderly hospitalized patients with respiratory disease COVID-19', *Revista Espanola de Geriatría y Gerontología*, pp. 1–9.

²⁴ Tarragón, B. et al. Fracaso renal agudo en pacientes hospitalizados por COVID-19', *Nefrología*, 41(1), pp. 34–40.

4.2. MARCO LEGAL.

Cuadro 6 Marco Legal Internacional y Nacional.

INTERNACIONAL	
Reglamento Sanitario Internacional Organización Mundial de la Salud, 2005	Instrumento jurídico internacional tiene que por objeto ayudar a la comunidad internacional a prevenir y afrontar riesgos agudos de salud pública susceptibles de atravesar fronteras y amenazar a poblaciones de todo el mundo, obliga a los países a reforzar sus medios actuales de vigilancia y respuesta sanitarias para poder detectar, notificar y controlar los eventos de salud pública.
NACIONAL	
Constitución Política del Estado Plurinacional, 2009	La Constitución establece en el artículo 18 una de las garantías fundamentales que otorga el Estado a sus ciudadanos, el derecho a la salud. Orienta la gestión del riesgo al garantizar el bienestar, desarrollo, seguridad y protección e igual dignidad de las personas, las naciones, los pueblos y las comunidades, fomentando el respeto mutuo y el diálogo intracultural, intercultural y plurilingüe con acceso a la salud. Toda persona tiene derecho a la vida e integridad física, psicológica y sexual.
Decreto Supremo N° 2342 Reglamento de la Ley Gestión de Riesgos, 2015	Establece que el nivel central del Estado debe coordinar con las Entidades Territoriales Autónomas (ETAs) la atención de desastres y/o emergencias. Artículo 18.

FUENTE: Estrategia de Vigilancia Comunitaria, Plan de contención, mitigación y recuperación postconfinamiento en respuesta a la COVID-19. Ministerio de Salud 2020.

Cuadro 7 Normativas.

NORMATIVA	TÍTULO	OBJETIVO
Específica	Decreto Supremo N° 4179 del 12 de marzo 2020	El Artículo 2 del DS declara situación de Emergencia Nacional por la presencia del brote de Coronavirus y fenómenos adversos reales e inminentes provocados por amenazas: naturales, sicionaturales y antrópicas en el territorio nacional.

	Decreto Supremo N° 4196 de 17 de marzo de 2020	El Artículo 2 del DS declara emergencia sanitaria nacional y cuarentena en todo el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia.
	Decreto Supremo N° 4199 de 21 de marzo de 2020	Declaratoria de Cuarentena total en el territorio nacional.
	Ley 1293, del 1 de abril 2020	Ley para la Prevención, Contención y Tratamiento de la infección por el Coronavirus que declara de interés y prioridad nacional las actividades, acciones medidas necesarias para la prevención, contención y tratamiento de la infección del Coronavirus.
	Decreto Supremo N° 4229 de 29 de abril de 2020	El DS amplía la vigencia de la cuarentena por la emergencia sanitaria nacional de la COVID-19 desde el 1 al 31 de mayo 2020; y establece la cuarentena condicionada y dinámica, en base a las condiciones de riesgo determinadas por el Ministerio de Salud en su calidad de órgano Rector, para la aplicación de las medidas correspondientes que deberán cumplir los municipios y/o departamentos.
	Decreto Supremo N° 4290 del 15 de julio de 2020	Otorga atención en salud gratuita por COVID-19 a personas en situación de calle y población en situación de riesgo social que no sea adscritos al SUS o no cuenten con cedula de Identidad.
	Decreto Supremo N° 4302 del 31 de julio de 2020	DS que amplía la cuarentena nacional, condicionada y dinámica dispuesto por el DS N° 4276 del 31 de julio hasta el 31 de agosto 2020.

FUENTE: Estrategia de Vigilancia Comunitaria, Plan de contención, mitigación y recuperación postconfinamiento en respuesta a la COVID-19. Ministerio de Salud 2020.

4.3. MARCO INSTITUCIONAL.

4.3.1. Hospital Municipal Boliviano Holandés.

La Red de Salud Boliviano Holandés dependiente de la Gobernación de la Ciudad de La Paz, SEDES La Paz y SERES El Alto. Cuenta actualmente con siete Centros de Salud de Primer Nivel, los cuales cumplen con las normativas vigentes dadas por los entes rectores tanto a nivel Nacional y Departamental, así mismo cuenta con la referencia del manejo de los pacientes al Hospital Municipal Boliviano Holandés este dentro del Segundo Nivel de atención en salud. Siendo que la Red de Salud Boliviano Holandés de acuerdo a su ubicación geográfica cuenta con bastante población migrante de las diferentes comunidades aledañas a la Ciudad de El Alto. ⁽²⁵⁾

²⁵ Servicio Departamental de Salud, La Paz (SEDES). Audiencia Pública de Rendición de Cuentas.2018.p.10.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan – provincia de Hubei de la República Popular China, se presentó un brote de neumonía de causa desconocida un nuevo beta-coronavirus zoonótica Coronavirus de Síndrome Respiratorio Agudo Grave-2 (SARS-CoV 2). (2,3) Las autoridades sanitarias informaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la presencia de un conglomerado de 27 casos de Síndrome Respiratorio Agudo de etiología desconocida, estableciendo un vínculo con el mercado de mariscos de Huanan, el cual además vende animales vivos. El 30 de enero del 2020 con más de 9,700 casos confirmados de 2019-nCoV en la República Popular China y 106 casos confirmados en otros 19 países, el Director General de la OMS, declaró el brote como una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional. (ESPII). El 11 de marzo, tras una evaluación de la situación a nivel mundial, la OMS lo declara como PANDEMIA. La OMS ha denominado la enfermedad como COVID-19, abreviatura de “Enfermedad por Coronavirus 2019” por sus siglas en inglés. (2,5) El Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV), autoridad global para la designación de nombres a los virus, ha denominado a éste como SARS-CoV 2. La información sobre los casos confirmados de COVID-19 reportados, señala un curso de enfermedad diferente a lo observado en casos de SARS-CoV y MERS-CoV, con un nivel más alto de contagio y menor proporción de letalidad. (2)

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) parece tener una vía zoonótica de origen, ya que el SARS-CoV 2 se correlaciona con un 88% de identidad a los dos coronavirus de murciélagos, bat-SL-CoVZC45 y bat-SL-CoVZXC2; los murciélagos fueron considerados como los anfitriones del

² Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.12.

reservorio natural. La COVID-19 se transmite principalmente a través de gotitas respiratorias por transmisión directa de persona a persona. (2,3,26)

La alta mortalidad ha sido y es uno de los temas más controvertidos durante la pandemia de la COVID-19. El aumento del número de defunciones, por características clínico epidemiológicas como las enfermedades crónicas no transmisibles son un factor de mortalidad grave y por la accesibilidad a los servicios de salud. Los ENTs son un Riesgo mayor de mortalidad desde el comienzo y la expansión de la epidemia por la COVID-19 hasta constituirse una verdadera pandemia, los portadores de ENTs tales como la hipertensión arterial (HTA), enfermedades cardiovasculares (ECV), obesidad, diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), enfermedad renal crónica (ERC), pacientes con neoplasias (CA), pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y asma bronquial (AB) de larga fecha, pacientes con enfermedades hepáticas crónicas (EHC) y otras crónicas producidas por trastornos de la inmunidad donde se incluyen algunas reumáticas y neurológicas”. (1)

En una crisis epidémica es necesario establecer un sistema específico de vigilancia de la mortalidad que permita conocer las causas de todas las defunciones casi en tiempo real. ¿Cuáles serían los resultados a futuro si el problema no se soluciona? (4)

¹ Serra-Valdés. M. *Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19, Cuba, La Haba, 2020.*

² Ministerio de Salud y Deportes. *GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO, Bolivia. La Paz, 2020, p.88.*

³ Sagnelli, C. et al. *Management of SARS-CoV-2 pneumonia, Journal of Medical Virology, John Wiley and Sons Inc., pp. 1276–1287.*

⁴ Emans, S. et al. *Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19, The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information, ELSEVIER. pp. 2020–2022.*

²⁶ Andrade, J., Muzykovsky, K., Truong, J. *Risk factors for mortality in COVID-19 patients in a community teaching hospital, Journal of Medical Virology, 2021, 93(5), pp. 3184–3193.*

5.1. Pregunta de investigación.

¿Cuáles son los Factores de riesgo que están Asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en Pacientes Adultos Fallecidos del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020?

5.2. Revisión bibliográfica.

Viruez, J., et al. SARS-CoV-2 Pneumonia in Critical Care at Three Altitude Levels in Latin America. Presentation and Clinical Outcome. 2021 13 (1): 7-13.

Las diferentes posiciones sobre el rol de la hipoxia barométrica en la presentación y evolución de los pacientes con COVID-19 motivan el presente trabajo, el cual incluye pacientes con neumonía por SARS-CoV 2 ingresados a unidades de cuidados intensivos a tres niveles de altitud en Latinoamérica: Bogotá (Colombia) a 2.650 msnm, Huaraz (Perú) a 3.100 msnm y El Alto (Bolivia) a 4.150 msnm. Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, multicéntrico. Se incluyeron 120 pacientes, 40 en Bogotá, 40 en Huaraz y 40 en El Alto. El 67,5% corresponde al sexo masculino. La mediana de edad fue de 57,6 años (rango intercuartílico 20,17 años). La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial sistémica presente en el 35%. Se presentó variabilidad en los tres grupos en cuanto a las características clínicas respiratorias, con nivel más profundo de desaturación paralelo al incremento de la altitud desde Bogotá, Huaraz y El Alto (89% vs. 80% vs. 76% $p > 0.001$ respectivamente) así como un aumento progresivo de la frecuencia respiratoria (16 vs. 20 vs. 28 ciclos por minuto $p > 0.001$ respectivamente). El 93,4% de los pacientes recibió ventilación mecánica. La mortalidad global fue del 43,3% con variaciones importantes entre la ciudad de Huaraz (17,5%) vs. Bogotá y el Alto (55% y 57,5%, respectivamente). Existió una gran variabilidad en el manejo tanto ventilatorio como farmacológico. El desarrollo de guías

locales, basadas en las características propias, resulta de vital importancia para enfrentar la pandemia COVID-19. ⁽⁵⁾

Sagnelli, C., et al. Manejo de la neumonía SARS-CoV-2. 2020.

La infección por el síndrome respiratorio agudo grave coronavirus 2 (SARS-CoV 2) se ha extendido rápidamente por todo el mundo desde diciembre de 2019 para convertirse en una emergencia mundial de salud pública por las elevadas muertes y hospitalizaciones en las Unidades de Cuidados Intensivos. El espectro de gravedad de la neumonía SARS-CoV 2 abarca desde condiciones clínicas leves hasta graves. El curso clínico de la enfermedad SARS-CoV 2 está relacionado con múltiples factores, incluyendo las características del huésped (genética, estado inmunológico, edad y salud general), la carga viral y, sobre todo, la distribución del huésped de las vías respiratorias y los pulmones de las células receptoras virales. ⁽³⁾

Ortega, M., et al. An integrative look at SARS-CoV-2 (Review). 2021 7:415-434.

El SARS-CoV-2 es un miembro recientemente descubierto de los betacoronavirus y el agente etiológico de la enfermedad COVID-19. El SARS-CoV-2 es responsable de la pandemia mundial que ha tenido lugar en 2020 y está provocando un número notablemente mayor de infecciones y muertes en comparación con coronavirus anteriores, como el SARS-CoV o MERS-CoV. Con base en la literatura científica actualizada, la presente revisión recopila los conocimientos más relevantes del SARS-CoV-2, COVID-19 y las respuestas clínicas y típicas que los pacientes han exhibido contra este virus, discutiendo las terapias actuales y futuras y proponiendo estrategias con las

⁵ Viruez, J. Molano, D. Merino, A. Tinoco, A. Neumonía por SARS-CoV-2 en cuidados intensivos a tres niveles de altitud en Latinoamérica, *Revista Respirar*, 2020, 13:8.

³ Sagnelli, C. et al. Management of SARS-CoV-2 pneumonia, *Journal of Medical Virology*, John Wiley and Sons Inc., pp. 1276–1287.

que combatir la enfermedad y prevenir una nueva amenaza global. La agresividad del SARS-CoV-2 surge de su capacidad para infectar y propagarse fácil y rápidamente a través de su estrecha interacción con el receptor 2 de la enzima convertidora de angiotensina humana (ACE-2). Si bien no todos los pacientes responden de manera similar e incluso pueden ser asintomáticos, se ha descrito una amplia gama de manifestaciones asociadas con COVID-19, particularmente en grupos de población vulnerables, como ancianos o personas con otras afecciones subyacentes. La función adecuada del sistema inmunológico juega un papel clave en la respuesta favorable de un individuo a la infección por SARS-CoV-2. Una respuesta hiperactivada, por el contrario, podría explicar los casos más graves de COVID-19, y esto finalmente puede conducir a insuficiencia respiratoria y otras complicaciones, como eventos trombóticos o tromboembólicos. *“Se ha estimado que el período de incubación del virus es de aproximadamente 5-7 días, aunque en algunos casos puede llegar a los 14 días. La tasa de reproducción del SARS-coV-2 (que refleja su contagio) es de aproximadamente 2.2-2.6, y su intervalo de serie promedio (tiempo transcurrido desde que aparecen los síntomas en una persona transmisora hasta que aparecen en un individuo infectado) es de 7.5 días. La carga viral es otro factor importante para la transmisión de este virus. Se sabe que la mayor carga viral se encuentra en el tracto respiratorio superior hasta 3 días después del inicio de los síntomas. Sin embargo, también se ha descrito la transmisión en algunos individuos entre 1 y 3 días antes del inicio de los síntomas, lo que indica que la carga viral puede ser suficiente para su transmisión incluso antes de que surjan los síntomas”* ⁽²⁷⁾

²⁷ Ortega, M., et al. An integrative look at SARS-CoV-2. 2021 7:415-434.

Serra. M., Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19. 2020. 10(2).

En los últimos 40 años, la humanidad se ha visto afectada por tres pandemias de envergadura que han cobrado muchas muertes: el aumento de la incidencia y las tasas de prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles, la pandemia de la enfermedad por el virus de inmunodeficiencia humana/sida y en la actualidad la pandemia por la COVID-19. El objetivo del presente artículo es dar a conocer la relación entre las enfermedades crónicas no transmisibles y la COVID-19, a pesar de que aún quedan incógnitas en el conocimiento de esta enfermedad nueva y el porqué de la elevada mortalidad que provoca. Se analiza la repercusión que tiene para las enfermedades crónicas la patogenia de la enfermedad. La mortalidad es elevada y se concentra fundamentalmente en mayores de 60 años y con enfermedades crónicas no transmisibles asociadas, donde tiene manifestaciones atípicas y efectos devastadores. La aparición de otro brote de enfermedad infecciosa humana causada por un patógeno nuevo subraya el desafío de las enfermedades infecciosas emergentes y la importancia de una preparación sostenida para enfrentarlo. Este ambiente trae aparejado el miedo, la desinformación y muchas incógnitas que aún quedan por dilucidar en futuras investigaciones. ⁽¹⁾

¹ Serra-Valdés. M. *Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19, Cuba, La Haba, 2020.*

VI. HIPÓTESIS

H₀: Los Factores de riesgo no están asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en Pacientes Adultos Fallecidos del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

H₁: Los Factores de riesgo si están asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en Pacientes Adultos Fallecidos del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

VII. OBJETIVOS.

7.4. Objetivo General.

Determinar los Factores de riesgo Asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en Pacientes Adultos Fallecidos del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

7.5. Objetivo Específico.

- 7.5.1. Describir las características Sociodemográficas (Edad, Sexo, Lugar de residencia) en pacientes adultos fallecidos con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.
- 7.5.2. Estimar el Periodo de Incubación y el Tiempo de Internación de la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en Pacientes Adultos Fallecidos.
- 7.5.3. Asociar la unidad de Internación de mayor Mortalidad hospitalaria por la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.
- 7.5.4. Asociar las Enfermedades Crónicas no Transmisibles y el Tratamiento Previo con medicamentos (antibióticos, antipiréticos, analgésicos y corticoides), con la Neumonía por el Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en pacientes adultos fallecidos.

VIII. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

8.1. Enfoque de investigación

Se realizó un estudio de investigación de enfoque Cuantitativo (usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico).⁽²⁸⁾

8.2. Tipo de investigación.

El tipo de investigación es observacional, de casos y controles, analítico y transversal.

- Es observacional, porque no existe intervención del investigador. Se limitará a medir las variables.⁽²⁸⁾
- Es un diseño de casos y controles en el cual se compara a las personas fallecidas por Neumonía de SARS-CoV 2 a las que se denomina 'grupo de casos' con un grupo de personas no fallecidas por Neumonía de SARS-CoV 2 al que se llama 'grupo control o testigo' ambos grupos son similares en todas las variables. Representa una estrategia muestral en base a la presencia (caso) o ausencia (control) del evento de interés o variable de estudio.⁽²⁹⁾
- Es analítico, (porque el análisis estadístico por lo menos es bivariado, además plantea y propone una prueba de hipótesis, su nivel más básico establece asociación o correlación entre factores).⁽³⁰⁾

²⁸ Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, Metodología de la investigación.* 2010 (5): pp. 4-5.

²⁸ *Ibídem*, p.149.

²⁹ Lazcano-Ponce, E., Salazar-Martínez, E. and Hernández-Ávila, M. *Estudios epidemiológicos de casos y controles. Fundamento teórico, variantes y aplicaciones, Salud Pública de México,* 2001. 43(2).

³⁰ José Supo (2012) 'Seminarios de Investigación Científica Sinopsis del libro 2012', *Seminarios de Investigación Científica*, p. 34. Disponible at: www.seminariodeinvestigacion.com.pp. 135-150.

- Es transversal: Porque los datos recolectados fueron tomados en un tiempo determinado sin realizar seguimiento. ⁽²⁸⁾

8.3. Contexto o lugar de intervención.

Esta investigación se llevó a cabo en el municipio de El Alto, geográficamente al oeste de Bolivia, cuarta sección municipal de la provincia Murillo, forma parte del área metropolitana de la ciudad de La Paz - El Alto, se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 4,150 m. y tiene una superficie de 363 km². El Hospital Municipal Boliviano Holandés ubicada en ciudad Satélite del municipio de El Alto, Hospital de Segundo Nivel. ⁽²⁵⁾

Actualmente, cuenta con aproximadamente 189 personas trabajando en diferentes turnos y en diferentes áreas, las especialidades que brindan sus servicios son: Medicina Interna, Terapia Intensiva, Emergencias, Neumología, Cardiología, Neurología, Ginecología, Obstetricia, Pediatría, Neonatología, Cirugía, Traumatología, Oftalmología, Odontología, Rayos X, Ecografía obstétrica y Laboratorio. Se apertura el Área COVID en junio del 2020, en el pabellón de quemados. Los profesionales en salud son: Médicos internistas, Neumólogo, Médicos generales, Licenciadas en Enfermería, Auxiliares en Enfermería, Manual de Limpieza, entre otros. ⁽³¹⁾

8.4. Periodo de investigación.

Se estableció como periodo de investigación desde el 5 de mayo al 30 de diciembre de la gestión 2020.

²⁸ Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, Metodología de la investigación.* 2010 (5): p. 151.

²⁵ Servicio Departamental de Salud, La Paz (SEDES). *Audiencia Pública de Rendición de Cuentas.* 2018.p.10.

³¹ Servicio Departamental de Salud La Paz. *Pandemia Coronavirus COVID- 19. Seguimiento de los casos COVID 19.* 2020.

8.5. Marco muestral.

8.5.1. Población.

La población está constituida por pacientes fallecidos de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, en el área de COVID y Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés del municipio de El Alto, gestión 2020.

En dicha gestión durante la 1ra ola de la pandemia, se tuvo un total de 37 pacientes fallecidos de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 y 109 pacientes internados (positivos COVID 19) que no fallecieron con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.

8.5.2. Muestra.

Cálculo del tamaño de la muestra:

Para determinar el tamaño muestral con el fin de comparar las proporciones de las muestras y determinar la asociación entre variables, se usa el siguiente algoritmo: ⁽³²⁾

$$w = \frac{p_1 (1 - p_2)}{p_2 (1 - p_1)}$$

Díaz. y Fernández. 2002.

Donde:

p_1 = Probabilidad de exposición entre los casos

p_2 = Probabilidad de exposición entre los controles

w = OR probable asociado al factor de estudio

³² Díaz, P., Fernández, P. Investigación: Cálculo del tamaño muestral en estudios de casos y controles, *Atención Primaria* ,2002, 9(1709), pp. 148–150.

Para la probabilidad de exposición entre los casos se tomó como referencia los resultados de un estudio realizado en el Municipio de El Alto, en el Hospital del Norte y 2 países (Colombia y Perú) pacientes con “*Neumonía por SARS-CoV 2 ingresados a unidades de cuidados intensivos a tres niveles de altitud*” en Latinoamérica: Bogotá (Colombia) a 2.650 msnm, Huaraz (Perú) a 3.100 msnm y El Alto (Bolivia) a 4.150 msnm. La mortalidad global fue del 43,3% ⁽⁵⁾

Para la probabilidad de exposición los controles tomamos como referencia: son los resultados de un estudio realizado en Italia, “*Readmisión y muerte después del alta hospitalaria inicial entre pacientes con COVID-19 en un gran sistema multihospitalario*” hubo 2.179 hospitalizaciones por COVID-19, de las cuales 678 pacientes (31,1%) fueron tratados en una UCI, 279 (12,8%) fueron ventilados mecánicamente, 307 (14,1%) recibieron vasopresores y 1.775 pacientes fueron dados de alta hospitalaria (85,5%). ⁽³³⁾

Reemplazando:

$$w = \frac{43,3 (1 - 81,5)}{81,5 (1 - 43,3)}$$

$$w = \frac{3.485,65}{3.447,45}$$

$$w = 1.01$$

Una vez conocida la frecuencia de exposición entre los casos y de los controles se procede al cálculo del tamaño muestral utilizando la siguiente formula:

⁵ Viruez, J. Molano, D. Merino, A. Tinoco, A. *Neumonía por SARS-CoV-2 en cuidados intensivos a tres niveles de altitud en Latinoamérica, Revista Respirar, 2020, 13:8.*

³³ Donnelly, J. et al. *Readmission and Death after Initial Hospital Discharge among Patients with COVID-19 in a Large Multihospital System, JAMA - Journal of the American Medical Association, 2020, 325(3), pp. 304–306.*

$$n = \frac{\left[Z_{1-\alpha/2} * \sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta} * \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

$Z_{1-\alpha}$: Nivel de confiabilidad	1.96
$Z_{1-\beta}$: Poder estadístico generalmente 0,8 *	0.842
p: Promedio de probabilidades ($p_1+p_2/2$)	0.624
p_1 : Probabilidad de exposición entre los casos	0.815
p_2 : Probabilidad de exposición entre los controles	0.433
W: OR probable asociado al factor de estudio	1.001

* La potencia de una prueba estadística o el poder estadístico representa la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es realmente falsa. Es decir, representa la capacidad de un test para detectar como estadísticamente significativas diferencias o asociaciones de una magnitud determinada (la probabilidad de no cometer un error del tipo II) que generalmente se toma un valor de 0,8. ⁽³⁴⁾

Desarrollo de la fórmula:

$$n = \frac{\left[1,960 * \sqrt{2(0,624)(1 - 0,624)} + 0,842 * \sqrt{0,815(1 - 0,815) + 0,433(1 - 0,433)} \right]^2}{(0,815 - 0,433)^2}$$

$$n = \frac{[1,960 * 0,685 + 0,842 * 0,762]^2}{0,382}$$

³⁴ Pértegas Díaz, S., Pita Fernández, S. *Cálculo del poder estadístico de un estudio*, Atención Primaria en la Red, 2003, pp. 1-7.

$$n = \frac{3,937}{0,382}$$

$$n = 24,03$$

Se obtiene un tamaño de muestra para los controles de 24,03 casos. Por lo tanto, se requiere estudiar a 25 pacientes por grupo (25 pacientes fallecido de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 y 75 pacientes vivos con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2) con una relación 1:3, con un total de 100 casos para llevar a cabo el presente estudio de investigación de tipo correlacional.

Teorema del límite central, el cual señala que una muestra de más de 100 casos será una muestra con una distribución normal, lo cual sirve para el propósito de hacer estadística inferencial. ⁽²⁸⁾

Cuadro 8 Tabla cálculo del tamaño de la muestra para comparar frecuencias en dos grupos (dos grupos categóricos) en Excel.

α = Error tipo I (máximo error tipo I)	α =	0,050
$1-\alpha/2$ = Nivel de confianza a dos colas	$1-\alpha/2$ =	0,975
$Z_{1-\alpha/2}$ = Valor tipificado	$Z_{1-\alpha/2}$ =	1,960
β = Error tipo II (Máximo error tipo II)	β =	0,200
$1-\beta$ = Poder estadístico	$1-\beta$ =	0,800
$Z_{1-\beta}$ = Valor tipificado	$Z_{1-\beta}$ =	0,842
p_1 = Casos (pacientes fallecidos por neumonía SARS-CoV 2)	P_1 =	0,433
p_2 = Controles (pacientes vivos por neumonía SARS-CoV 2)	P_2 =	0,815
p = Promedio de la prevalencia	p =	0,624
TAMAÑO DE CADA GRUPO	n =	24,03

Fuente: Hoja de cálculo en Excel, 2020.

²⁸ Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, Metodología de la investigación. 2010 (5): p. 189.

Tipo de muestra: Probabilística para la comparación de 2 proporciones. Es una prueba estadística para analizar si dos proporciones o porcentajes difieren significativamente entre sí. ⁽²⁸⁾

8.5.3. Selección de la muestra.

8.5.3.1. Criterios de inclusión.

- Pacientes adultos fallecidos con diagnóstico de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, internados en el área COVID y Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés.
- Pacientes adultos vivos con diagnóstico de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, internados en el área COVID y Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés.
- Pacientes que presentan positividad en los exámenes laboratoriales: RT- PCR, Tomografía simple de tórax.
- Paciente con antecedente de contacto con un caso COVID-19 confirmado en los últimos 14 días antes del inicio de los síntomas.
- Historial clínico que presentan el certificado médico único de defunción (CEMEUD).

8.5.3.2. Criterios de exclusión.

- Pacientes fallecidos que no fueron internados en otros servicios médicos del Hospital Municipal Boliviano Holandés.

²⁸ Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, Metodología de la investigación.* 2010 (5): p. 322.

- Pacientes que ingresaron solo con: prueba rápida positivo o dudoso para COVID-19, con placa radiográfica simple de tórax.
- Paciente o familiares que solicitud de alta hospitalaria.

8.6. Operacionalización de variables:

Los pacientes elegidos fueron hospitalizados (por horas o días de internación) en el área COVID y la unidad de terapia intensiva (dependiendo de la gravedad de la infección y disponibilidad de camas), se definió el diagnóstico: Neumonía por SARS-CoV 2 con pruebas RT-PCR positivo, Tomografía simple de Tórax y antecedente de contacto con un caso COVID-19 confirmado en los últimos 14 días antes del inicio de los síntomas.

Cuadro 9 Operacionalización de Variables.

Variables INDEPENDIENTES	Definición conceptual	Escala de medición	Valor final medida	Instrumento de recolección de datos
Sexo	Se refiere a las características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer.	Nominal dicotómica	Masculino Femenino	Ficha de recolección de datos
Edad	Se base en tiempo que pasado desde el nacimiento hasta la edad actual de la persona.	Numérica discreta	Años	Ficha de recolección de datos
Lugar de residencia	Es la situación en que la persona vive en el momento del censo, y en el que además, ha estado y tiene la intención de permanecer.	Nominal dicotómica	Urbano Rural	Ficha de recolección de datos
Periodo de incubación	Cuando un patógeno/de una enfermedad describe la duración entre la exposición inicial y el inicio de los síntomas de la enfermedad.	Numérica discreta	Días	Ficha de recolección de datos

Tiempo de internación	Es el período de confinamiento de un paciente en un hospital o en otro centro de salud.	Numérica discreta	Días	Ficha de recolección de datos
Servicio de internación	Es el espacio diseñado para que el paciente permanezca en cama, todo el tiempo necesario hasta obtener su Alta Médica.	Nominal dicotómica	Área COVID UTI	Ficha de recolección de datos
Enfermedades Crónicas no Transmisibles	Son enfermedades de larga duración cuya evolución es generalmente lenta.	Nominal dicotómica	Si No	Ficha de recolección de datos
Tratamiento previo con medicamentos	Conjunto de medios farmacológicos que se ponen en práctica para curar o aliviar una enfermedad.	Nominal dicotómica	Si No	Ficha de recolección de datos
Variable DEPENDIENTE	Definición conceptual	Escala de medición	Valor final categóricas	Instrumento de recolección de datos
Neumonía por SARS-CoV 2	Es una neumonía muy grave, causada por un nuevo virus de la familia de los coronavirus.	Nominal dicotómica	Pacientes Fallecidos Pacientes No fallecidos	Ficha de recolección de datos

Fuente: Elaboración propia

8.6.1. Plan de análisis.

El presente estudio recolecta los datos mediante la: Técnica de análisis de la documentación: de Historias clínicas, Ficha de Notificación Epidemiológica y el certificado médico único de defunción (CEMED) del Hospital Municipal Boliviano Holandés. (ver anexo 1)

El instrumento que se empleó para la recolección de los datos, es una base de datos institucional en ficha digital (Excel 2016) otorgada por el área de información de estadística del Hospital Municipal Boliviano Holandés, la misma que no requiere de validación. Sin embargo, se requiere de mayor información por las variables de interés por lo cual se utilizó un formulario estructurado por el investigador para la obtención de los datos, que contiene preguntas cerradas como las variables: sexo, edad, lugar de residencia, periodo de internación, tiempo internación, periodo de incubación,

antecedentes de enfermedades crónicas no transmisibles y fallecidos por SARS-CoV 2 (ver anexo 4).

Materiales y recursos: se utiliza una laptop TOSHIBA AMD 6ta generación y Excel 2016.

8.6.2. Análisis estadístico.

Se realizará un análisis bivariado, de la variable principal Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 (Neumonía SARS-CoV 2), con las variables secundarias.

Estadística descriptiva: Para las variables numéricas se utiliza medidas de tendencia central: Promedio. Y para las medidas de dispersión: Desviación estándar. Como representaciones gráficas se usaron Tablas para variables categóricas y numéricas.

Para las variables categóricas se emplearon las frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Como representaciones gráficas se usaron las tablas para variables categóricas y numéricas.

Estadística analítica: La medida de asociación entre dos variables categóricas se efectuó mediante la χ^2 de dependencia "Pearson", si ambas eran dicotómicas, en cuyo caso la valoración del efecto se realizó mediante la estimación del odds ratio (OR), y su precisión con su intervalo de confianza del 95%. En todos los casos, como grado de significación estadística se empleará un valor de $p < 0,05$. La aplicación estadística fue el paquete IBM/SPSS® versión 22.

IX. RESULTADOS.

Tabla 1. Factores de riesgo asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en pacientes adultos fallecidos del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

FACTOR	Neumonía por SARS CoV 2			
	Paciente fallecido (n=25)	X ²	p-valor	OR IC 95%
Sexo masculino	18	4.35	0.04	2.77 (1.042 - 7.449)
Edad ≥ 60 años	60.36	9.16	0.00	4.12 (1.596 - 10.664)
Residencia Urbano*	22	0.00	1.0	1.11 (0.284 - 4.475)
Periodo de Incubación* ≤ 14 días	22	0.46	0.49	0.413 (0.086 - 1.989)
Tiempo de Internación ≤ 10 días	19	7.69	0.01	4.03 (1.446 - 11.231)
Unidad de Internación COVID	17	6.35	0.01	0.25 (0.083 - 0.774)
Con antecedentes de Enfermedades crónicas No Transmisibles	20	4.13	0.04	2.98 (1.009 - 8.779)
Con antecedentes de Tratamiento previo*	18	0.07	0.79	0.87 (0.316 - 2.411)

* Corrección de Yates

FUENTE: Elaboración propia, en base a los datos recolectados de historias clínicas y certificado médico de defunción (CEMED) del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

Se relacionaron las siguientes variables:

- Se encontró que el sexo (masculino), la edad (≥ de 60 años), Tiempo de Internación (≤ 10 días), Enfermedades Crónicas no Transmisibles (como antecedente) son factores de riesgo significativos y existe asociación con la mortalidad de neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.

- El ser internado en el servicio COVID, es un factor protector significativo, para evitar la mortalidad de neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.
- No se encontró asociación entre la, residencia (Urbano), periodo de incubación (≤ 14 días) antecedentes de tratamiento previo (con medicamentos) y la mortalidad de neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.

Con respecto a las variables residencia (Urbano), periodo de incubación (≤ 14 días), antecedentes de tratamiento previo (con medicamentos); en la prueba de chi cuadrado se encontró frecuencias esperadas bajas o menor a cinco, para evitar encontrar una mayor cantidad de error se realizó la corrección de Yates o corrección por continuidad.

9.1. Resultados al primer objetivo específico.

Tabla 2 Promedio de la variable Edad, en pacientes adultos fallecidos con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

Estadísticos descriptivos	Edad (años)	
	Neumonía por SARS CoV 2	
	Paciente fallecido (n=25)	Paciente vivo (n=75)
Media	60.36	50.60
Error estándar	2.038	1.61
Intervalo de confianza al 95%	Límite inferior 56.15	Límite superior 47.39
	Límite superior 64.57	Límite inferior 53.81

FUENTE: Elaboración propia, en base a los datos recolectados de historias clínicas y certificado médico de defunción (CEMED) del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

DESCRIPCIÓN:

En el estudio llevado a cabo con un tamaño de muestra calculado mediante fórmula matemática (n=25) se tiene: la media aritmética de la edad de los pacientes adultos fallecidos de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 es de 60,36 años, con un error estándar 2.038 y con IC al 95% (56.15 - 64.57 años).

En relación al grupo de los controles con un tamaño de muestra (n=75) se tiene: la media aritmética de la edad de los pacientes adultos vivos con diagnóstico de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 es de 50,60 años, con un error estándar 1.61 y con IC al 95% (47.39 - 53.81 años).

Tabla 3 Frecuencia Absoluta y Relativa del Sexo y Lugar de Residencia en pacientes adultos fallecidos con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

Características demográficas		Neumonía por SARS CoV 2			
		Paciente fallecido (n=25)		Paciente vivo (n=75)	
		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sexo	Masculino	18	72.0	36	48.0
	Femenino	7	28.0	39	52.0
Lugar de Residencia	Urbano	22	88.0	65	86.7
	Rural	3	12.0	10	13.3

FUENTE: Elaboración propia, en base a los datos recolectados de historias clínicas y certificado médico de defunción (CEMED) del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

DESCRIPCIÓN:

Del total de 25 casos con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en adultos fallecidos el sexo con mayor mortalidad es el masculino con 18 casos (72%) con respecto al sexo femenino con 7 casos (28%).

El lugar de residencia de mayor frecuencia es el área urbana con 22 casos (88%) con respecto al área rural (12%) en adultos fallecidos de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.

DESCRIPCIÓN:

Del total de 75 controles con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 son adultos vivos del sexo femenino con 39 controles (52%) con respecto al sexo masculino con 36 controles (48%)

El lugar de residencia de mayor frecuencia es el área urbana con 65 controles (86.7%) con respecto al área rural 13 controles (13.3%) en adultos vivos de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2

9.2. Resultados al segundo objetivo específico.

Tabla 4 Promedio de las variables Periodo incubación del virus y Tiempo de internación de pacientes adultos fallecidos con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

Estadísticos descriptivos	Periodo de Incubación		Tiempo de Internación		
	Paciente fallecido (n=25)	Paciente vivo (n=75)	Paciente fallecido (n=25)	Paciente vivo (n=75)	
Media	9.68	8.90	6.60	14.04	
Error estándar	0.89	0.53	1.16	1.20	
Intervalo de confianza al 95%	Límite inferior	7.83	7.86	4.20	11.65
	Límite superior	11.52	9.96	9.00	16.43

FUENTE: Elaboración propia, en base a los datos recolectados de historias clínicas y certificado médico de defunción (CEMED) del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

DESCRIPCIÓN:

En el estudio llevado a cabo con un tamaño de muestra calculado mediante fórmula matemática (n=25) se tiene: la media aritmética del periodo de Incubación del virus en pacientes adultos fallecidos de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 es de 9.68 días, con un error estándar 0.89 y con IC al 95% (7.83 - 11.52 días).

En relación al grupo de los controles con un tamaño de muestra (n=75) se tiene: la media aritmética del periodo de Incubación del virus en los pacientes adultos vivos con diagnóstico de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 es de 8.09 días, con un error estándar 0.53 y con IC al 95% (7.86 - 9.96 días).

DESCRIPCIÓN:

En el estudio llevado a cabo con un tamaño de muestra calculado mediante fórmula matemática (n=25) se tiene: la media aritmética del tiempo de internación de pacientes adultos fallecidos de Neumonía por Síndrome

Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 es de 6.60 días, con un error estándar 1.16 y con IC al 95% (4.20 - 9.00 días).

En comparación al grupo de los controles con un tamaño de muestra (n=75) se tiene: la media aritmética del tiempo de internación de los pacientes adultos vivos con diagnóstico de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 es de 14.04 días, con un error estándar 1.20 y con IC al 95% (11.65 - 16.43 días).

9.3. Resultados al tercer objetivo específico.

Tabla 5 Relación de la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 con la unidad de mayor mortalidad, en pacientes adultos fallecidos del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

Servicio de Internación	Neumonía por SARS CoV 2			
	Paciente fallecido (n=25)		Paciente vivo (n=75)	
	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Área COVID	17	68.0	67	89.3
Unidad de Terapia Intensiva	8	32.0	8	10.7

FUENTE: Elaboración propia, en base a los datos recolectados de historias clínicas y certificado médico de defunción (CEMED) del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

DESCRIPCIÓN:

Del total de 25 casos de adultos fallecidos de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, el servicio con mayor mortalidad es el área COVID con 17 casos (68%) con respecto a la Unidad de Terapia Intensiva con 8 casos (32%) en relación al grupo de los controles del total de 75 controles de adultos vivos con diagnóstico de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, de 67 controles (89,3%) llegaron a

sobrevivieron a la enfermedad, con respecto a la unidad de Terapia Intensiva de 8 controles (10,7%) llegaron a sobrevivieron a la enfermedad.

ANÁLISIS:

Existe asociación significativa entre la unidad de internación área COVID internación y sobrevivir a la enfermedad de la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en pacientes adultos vivos.

($\chi^2=6.35$; p valor=0,01)

INTERPRETACIÓN:

El estar internado en el servicio de área COVID es un factor de protección para evitar la mortalidad de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.

OR = 0.25 IC95% (0.83 – 0.77)

9.4. Resultados al cuarto objetivo específico.

Tabla 6 Relación de la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 con las Enfermedades Crónicas no Transmisibles y el Tratamiento previo con medicamentos, en pacientes adultos fallecidos del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

Antecedentes		Neumonía por SARS CoV 2			
		Paciente fallecido (n=25)		Paciente vivo (n=75)	
		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Enfermedades crónicas No Transmisibles	Si	20	80.0	43	57.3
	No	5	20.0	32	42.7
Tratamiento previo*	Si	18	72.0	56	74.7
	No	7	28.0	19	25.3

FUENTE: Elaboración propia, en base a los datos recolectados de historias clínicas y certificado médico de defunción (CEMED) del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

* Tratamiento previo (antibióticos, antipiréticos, analgésicos y corticoides)

DESCRIPCIÓN:

Del total de 25 casos de adultos fallecidos de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, se presenta con 20 casos (80%) los antecedentes de Enfermedades Crónicas no transmisibles.

ANÁLISIS:

Existe asociación significativa entre la mortalidad de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 y tener antecedentes de Enfermedades Crónicas no transmisibles.

($\chi^2=4.13$; p valor=0.04)

INTERPRETACIÓN:

Aquellos pacientes con Enfermedades Crónicas no Transmisibles tienen la probabilidad de 2.98 VECES de fallecer de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus en comparación de aquellos que no tienen antecedente Enfermedades Crónicas no Transmisibles.

OR: 2.98 (1.01 – 8.78)

DESCRIPCIÓN:

Del total de 25 casos de adultos fallecidos de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, se presenta con 18 casos (72%) los antecedentes de tratamiento previo con medicamentos.

ANÁLISIS:

No existe asociación significativa entre la mortalidad de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 y tener antecedentes de tratamiento previo con medicamentos.

($\chi^2=0.07$; p valor=0.79)

INTERPRETACIÓN:

El haber recibido tratamiento previo con medicamentos no es no es un factor de riesgo para la mortalidad de Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2.

OR: 0.87 (0.35 – 2.41)

X. DISCUSIÓN.

En esta tesis se relacionó varios factores de riesgo asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en pacientes adultos que fallecieron en áreas de internación del Hospital Municipal Boliviano Holandés del Municipio de El Alto durante la 1ra ola de la pandemia, se demostró que en el sexo masculino con un $p=0,04$ y OR 2,77; edad ≥ 60 años con un $p=0,00$ y OR 4,12; tiempo de internación ≤ 10 días con un $p=0,01$ y OR 4,03 y las Enfermedades Crónicas no Transmisibles con un $p=0,04$ y OR 2,98 son factores de riesgo asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 y el estar internado en el área COVID es un factor protector para evitar la mortalidad hospitalaria con un $p=0,01$ y OR 0,25, el cual es plasmado en la tabla 6. Estos resultados son respaldados según Serra Valdés, MA y otros la asociación de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles se tiene un p-valor menor a 0,05 ⁽¹⁾. En tal sentido se debería esta relación consistente porque las poblaciones son similares.

XI. CONCLUSIONES.

En el trabajo de Tesis se relacionó los siguientes factores de riesgo que están asociados a la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2, internados en las 2 unidades autorizadas del Hospital Municipal Boliviano Holandés, periodo 2020.

De acuerdo al objetivo general, según los objetivos sociodemográficos (edad es de 60,36 años, sexo masculino) y El tiempo de internación es de 6.60 días, las Enfermedades Crónicas no transmisibles, son factores de riesgo y existe asociación significativa con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en pacientes adultos fallecidos. Por otra parte, el área COVID es un factor protector significativo para evitar mayor mortalidad.

No fue posible demostrar asociación con la residencia urbana, periodo de Incubación, tratamiento previo con medicamentos (antibióticos, antipiréticos, analgésicos y corticoides), porque posiblemente se desarrolló sesgo de medición en la recolección de datos.

De acuerdo al primer objetivo específico, del total de 25 casos con Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 en pacientes adultos fallecidos la media de la edad fue de 60.36 años, El sexo con mayor mortalidad es masculino. El lugar de residencia de mayor frecuencia es urbano.

Con respecto al segundo objetivo específico, la media aritmética del periodo de Incubación es de 9.68 días, El tiempo de internación es de 6.60 días.

De acuerdo al tercer objetivo específico, el servicio con mayor mortalidad es el área COVID.

Con respecto al cuarto objetivo específico, las Enfermedades Crónicas no transmisibles se encontró asociación y el recibir tratamiento previo con medicamentos (antibióticos, antipiréticos, analgésicos y corticoides) no se encontró asociación.

XII. RECOMENDACIONES.

El presente estudio tuvo un diseño metodológico tipo analítico transversal de casos y controles, se sugiere otro estudio de tipo longitudinal mediante un análisis estadístico multivariado como es la regresión logística, para establecer si la Neumonía por Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 tiene un efecto de causalidad con los Factores de riesgo asociados en pacientes adultos fallecidos. Es por eso que se recomienda avanzar hacia el nivel investigativo explicativo (estudio de causalidad o relaciones de causalidad) donde se debe demostrar relaciones de causalidad para descartar asociaciones.

Existiría conveniencia el replicar el estudio con una muestra representativa o adecuada, incrementando el número de hospitales, ya que en esta investigación sólo fue en un solo hospital. También es recomendable ampliar datos sobre las variables estudiadas o incluir otras variables que no se han tomado en cuenta en este estudio. Por ejemplo, pacientes fallecidos en otras áreas de internación de especialidades como ser: emergencia, ginecología, obstetricia, hemodiálisis, oncología, etc. y que tipo de enfermedad crónica no transmisible padece, si son más de 2 enfermedades, entre otros de relevancia para cada especialidad.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Serra-Valdés M. Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19. Revista Finlay (Internet). 2020. 10(2): 1-10.
2. Ministerio de Salud y Deportes. GUÍA Y DE MANEJO COVID -19 MANEJO. 2020;19:1–140.
3. Sagnelli C, Celia B, Monari C, Cirillo S, De Angelis G, Bianco A, et al. Management of SARS-CoV-2 pneumonia. Vol. 93, Journal of Medical Virology. John Wiley and Sons Inc; 2021,1276–87
4. Emans SJ, Ford CA, D M, Jr CEI, et al. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information. 2020;(January):2020–2.
5. Viruez J, Molano D, Gomez M, et al. Neumonía por SARS-CoV-2 en cuidados intensivos a tres niveles de altitud en SARS-CoV-2. 2021; 13(1):8
6. Harrison AG, Lin T, Wang P. Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis. Trends Immunol. 2020;41(12):1100–15.
7. Urgente.bo. Reportan primer caso de COVID-19 en La Paz, sube a 15 la cifra en Bolivia La Paz; 2020.
Disponible en: <https://urgente.bo/noticia/reportan-primer-caso-de-covid-19-en-la-paz-sube-15-la-cifra-en-bolivia>.
8. Rubio L, Suárez J, Santos I, et al. Autopsia en muertes por Covid-19: análisis y recomendaciones a través de una revisión. Revista Ciencias Forenses Honduras. 2020;6(1):14–27.
9. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. 2021. p.1.
Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>
10. Bois CH, Saint NG. Departamento de Medicina. 2021. p.1.
Disponible en: saintbois.com.uy/innovaportal/dpto_de_medicina.html
11. News Medical Life Sciences. Periodo de Incubación COVID-19].202. p.1.
Disponible en: news-medical.net/health/coronavirus-incubación-periodo.
12. Asociación Española de Enfermería en Cardiología. Tiempo de internación. 2021.p.1.
Disponible en: enfermeriaen cardiología.com/descriptores/tiempo-de-internación.

13. Asociación Protección a la Salud. Enfermedades Crónicas no Transmisibles.2019.p.1. Disponible en: [https://www.prosalud.org/noticia\(ECNT\)](https://www.prosalud.org/noticia(ECNT))
14. Pastian-Soto G. Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. International Journal Odontostomatology. 2020;14(3):331–7.
15. Kokturk N, Babayigit C, Kul S, et al. The predictors of COVID-19 mortality in a nationwide cohort of Turkish patients. Revista Respiratory Medicine. 2021 April;183(0):106433. Disponible en <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0954611121001396>
16. Ortega M, Fraile-martínez O, Sánchez-trujillo, et al. Una mirada integradora al SARS-CoV-2. 2021;2:415–34.
17. Hospital del Norte. Revista científica “imaraña”.2020;1(2):1-41.
18. Sánchez J, Hoyos M, Rodríguez R,. Mantenimiento de tratamientos crónicos en pacientes afectados de COVID-19. Revista Formación Medica Continua en Atención Primaria.2021;28(3):191–201. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2021.01.006>
19. Jayawardena R, Jeyakumar D, Misra A, et al. Obesity: A potential risk factor for infection and mortality in the current COVID-19 epidemic. Revista Diabetes and Metabolic Syndrome Clinical Research Reviews. 2020;14(6):2199–203. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.11.001>
20. Gao M, Piernas C, Astbury N,. et al. Associations between body-mass index and COVID-19 severity in 6.9 million people in England: a prospective, community-based, cohort study. 2021:1-10 Disponible en: www.thelancet.com/diabetes-endocrinologyPublishedonline
21. Lighter J, Phillips M, Hochman S,. et al. Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission. Revista Clinical Infectious Diseases,28,julio,2020;71(15):896–7. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/71/15/896/5818333>
22. Ren J, Zhan A, Wang X,. et al. Traditonal Chinese medicine for COVID-19 treatment. Revista. Journal Pharmacological Research.2020;104743. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.104743>

23. Águila-Gordo D, Martínez del Río J, Mazoteras-Muñoz V, et al. Mortality and associated prognostic factors in elderly and very elderly hospitalized patients with respiratory disease COVID-19. *Revista Española de Geriatria Gerontología*. 2021;1–9.
24. Tarragón B, Valdenebro M, Serrano M, Fracaso renal agudo en pacientes hospitalizados por COVID-19. *Revista de Nefrología*. 2021;41(1):34–40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.08.005>
25. Servicio Departamental de Salud, La Paz (SEDES). Audiencia Pública de Rendición de Cuentas.2018.p.10. Disponible en: https://www.sedeslapaz.gob.bo/sites/default/files/_reduce.pdf.
26. Andrade JA, Muzykovsky K, Truong J. Risk factors for mortality in COVID-19 patients in a community teaching hospital. *Journal Medical Virology*. 2021;93(5):3184–93.
27. Ortega M, Fraile-Martínez O, García-Montero C, et al. An integrative look at SARS-CoV-2. *Revista International Journal of Molecular Medicine*, 2021;47(2):415–34.
28. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. *Metodología de la investigación*. 5^o Edición. Editorial Mc Graw Hill.2010. 1–656. Disponible en: <http://www.casadellibro.com/libro-metodologia-de-la-investigacion-5-ed-incluye-cd-rom/9786071502919/1960006>.
29. Lazcano-Ponce E, Salazar-Martínez E, Hernández-Avila M. Estudios epidemiológicos de casos y controles. *Fundamento teórico, variantes y aplicaciones*. *Salud Publica Mex*. 2001;43(2):135–50.
30. José Supo. *Seminarios de Investigación Científica Sinopsis del libro 2012*. *Semin Investig Científica*.2012;34. Disponible en: www.seminariodeinvestigacion.com
31. Servicio Departamental de Salud La Paz. *Pandemia Coronavirus COVID-19. Seguimiento de los casos COVID 19*. 2020. Disponible en: <https://www.sedeslapaz.gob.bo/convertido.pdf>.
32. Díaz P, Fernández P. *Investigación: Cálculo del tamaño muestral en estudios de casos y controles*. *Cadena de Atención Primaria Actual*. 2002;9(1709):148–50.

33. Donnelly JP, Wang XQ, Iwashyna TJ, Prescott HC. Readmission and Death after Initial Hospital Discharge among Patients with COVID-19 in a Large Multihospital System. JAMA - America Medical Association. 2021;325(3):304–6
34. Pértegas Díaz S, Pita Fernandez S. Cálculo del poder estadístico de un estudio. Atención Primaria en la Red. 2003;1–7.
Disponible en :http://www.fisterra.com/mbe/investiga/poder_estadistico/poder_estadistico2.pdf

XIV. ANEXOS.

ANEXO 1

Figura 6 Ficha de Notificación Epidemiológica.

 FICHA EPIDEMIOLÓGICA Y SOLICITUD DE ESTUDIOS DE LABORATORIO COVID-19		pág. 1 Iniciales del caso <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
1. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO NOTIFICADOR		
Establecimiento de Salud _____	Cód. Estab. _____	Red de Salud _____
Departamento _____	Municipio _____	Fecha de Notificación ____/____/____ Sem. Epidem. _____
Caso detectado en un punto de entrada del país No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Cuid?? _____		
2. IDENTIFICACION DEL CASO/PACIENTE		
Nombre y Apellido _____	Sexo: F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	
Nº Carnet de Identidad /Pasaporte _____	Fecha de Nacimiento ____/____/____	Edad _____
Lugar de residencia ; Departamento _____	Municipio _____	País _____
Calle _____	Zona _____	Nº _____
Teléfono _____		
3. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS		
Ocupación	Personal de salud <input type="checkbox"/>	Personal de Laboratorio <input type="checkbox"/> Otro: _____
Antecedente de vacunación para influenza	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	Fecha ____/____/____
Viajes u otras exposiciones de riesgo:		
¿Estuvo fuera del país en los últimos 14 días?	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	
¿Dónde (país y ciudad)? _____	Desde ____/____/____	Hasta ____/____/____
Fecha de ingreso al país: ____/____/____	Empresa: _____	Nº vuelo: _____ Nº asiento: _____
*¿Estuvo en otras regiones del país los últimos 14 días?	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	
Departamento _____	Municipio _____	Desde ____/____/____ Hasta ____/____/____
Dirección: _____		
*Zona de riesgo: ciudad o país con transmisión local o comunitaria		
Contacto con caso positivo de COVID-19		
¿Tuvo contacto con un caso confirmado de COVID-19 en los 14 días previos al inicio de síntomas, en domicilio o establecimiento de salud		
NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	Fecha de contacto: ____/____/____
Nombre y Apellido (del caso positivo): _____ C/Pasaporte: _____		
Lugar de exposición con el caso positivo:		
País: _____	Departamento/Estado _____	Municipio _____ Ciudad /localidad _____
Teléfono del (caso positivo): _____		
Es un caso de transmisión: Local <input type="checkbox"/> Importada <input type="checkbox"/> Comunitaria <input type="checkbox"/>		
4. DATOS CLÍNICOS		
Fecha de inicio de 1ros síntomas ____/____/____	Semana epidemiológica _____	
Fecha de 1ª consulta ____/____/____	Establecimientos de Salud 1ra consulta _____	
Ambulatorio <input type="checkbox"/>	Internado <input type="checkbox"/>	
Fecha de internación ____/____/____	Establecimiento de salud de internación _____	
Fecha de aislamiento ____/____/____	Terapia intensiva	No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Fecha de ingreso a UTI ____/____/____
Ventilación mecánica	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>

FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

Figura 7 Ficha Epidemiológica y Solicitud de Estudios de Laboratorio COVID-19.



BOLIVIA
Ministerio de Salud

FICHA EPIDEMIOLÓGICA Y SOLICITUD DE ESTUDIOS DE LABORATORIO COVID-19

pág. 2

Iniciales del caso

5. SIGNOS Y SINTOMAS

Historia de Fiebre Tos Seca Dolor de garganta (odinofagia)
 Fiebre > a 38 °C Dificultad para respirar
 Otro especificar: _____
Estado actual del paciente.
 Estado al momento del reporte
 Estable Critico Fallecido Fecha de defunción ____/____/____
Diagnostico clínico
 síndrome gripal Bronquitis Neumonía Otro especificar: _____

6. ANTECEDENTES DE ENFERMEDADES DE BASE

Presenta No presenta
 Inmunosupresión congénita o adquirida
 Diabetes
 Obesidad
 Embarazo
 Puerperio
 Desnutrición
 Enfermedad Oncológica
 Enfermedad hepática
 Enfermedad Renal Crónica
 Hipertensión Arterial
 Enfermedades cardiacas
 Bronquitis Previa
 NAC previa
 EPOC
 Asma
 Tuberculosis activa
 Otra enfermedad respiratoria
 ninguna de las Anteriores
 Otros especificar: _____
Tratamientos
Antibiótico Fecha de inicio ____/____/____
 Evolución : En curso Tratamiento Terminado
Antiviral Fecha de inicio ____/____/____
 Evolución : En curso Tratamiento Terminado

7. DATOS DE PERSONAS CON LAS QUE EL CASO SOSPECHOSO ESTUVO EN CONTACTO (desde el inicio de los síntomas)

Nombre y apellidos	Edad	Ci / Pasaporte	Teléfono	Dirección	Fecha de contacto	Relación	Lugar de contacto

8. LABORATORIO

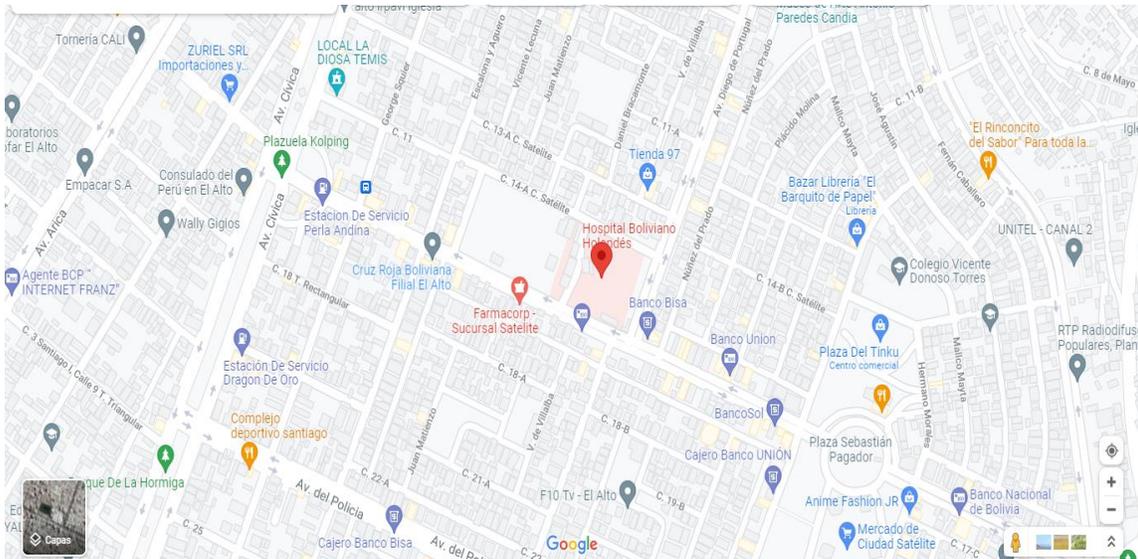
Se tomó muestra para Laboratorio: NO SI ¿Dónde?.....
 Tipo de muestra tomada:
 Aspirado Hisopado Nasofaríngeo Lavado Bronco alveolar Otra (especificar):
 Nombre de Lab. que procesa la muestra..... Fecha de toma de muestra: ____/____/____ Fecha de envío ____/____/____
 Responsable de Toma de Muestra..... Firma y sello.....
 Observaciones: _____
Resultado de Laboratorio Positivo Negativo Fecha: ____/____/____

DATOS DEL PERSONAL QUE NOTIFICA:
 Nombre y Apellido: Tel. cel.
 Firma y sello: Sello del EESS.....

FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

ANEXO 2

Figura 8 Hospital Municipal Boliviano Holandés, ubicado en ciudad Satélite del Municipio de El Alto, ciudad de La Paz.



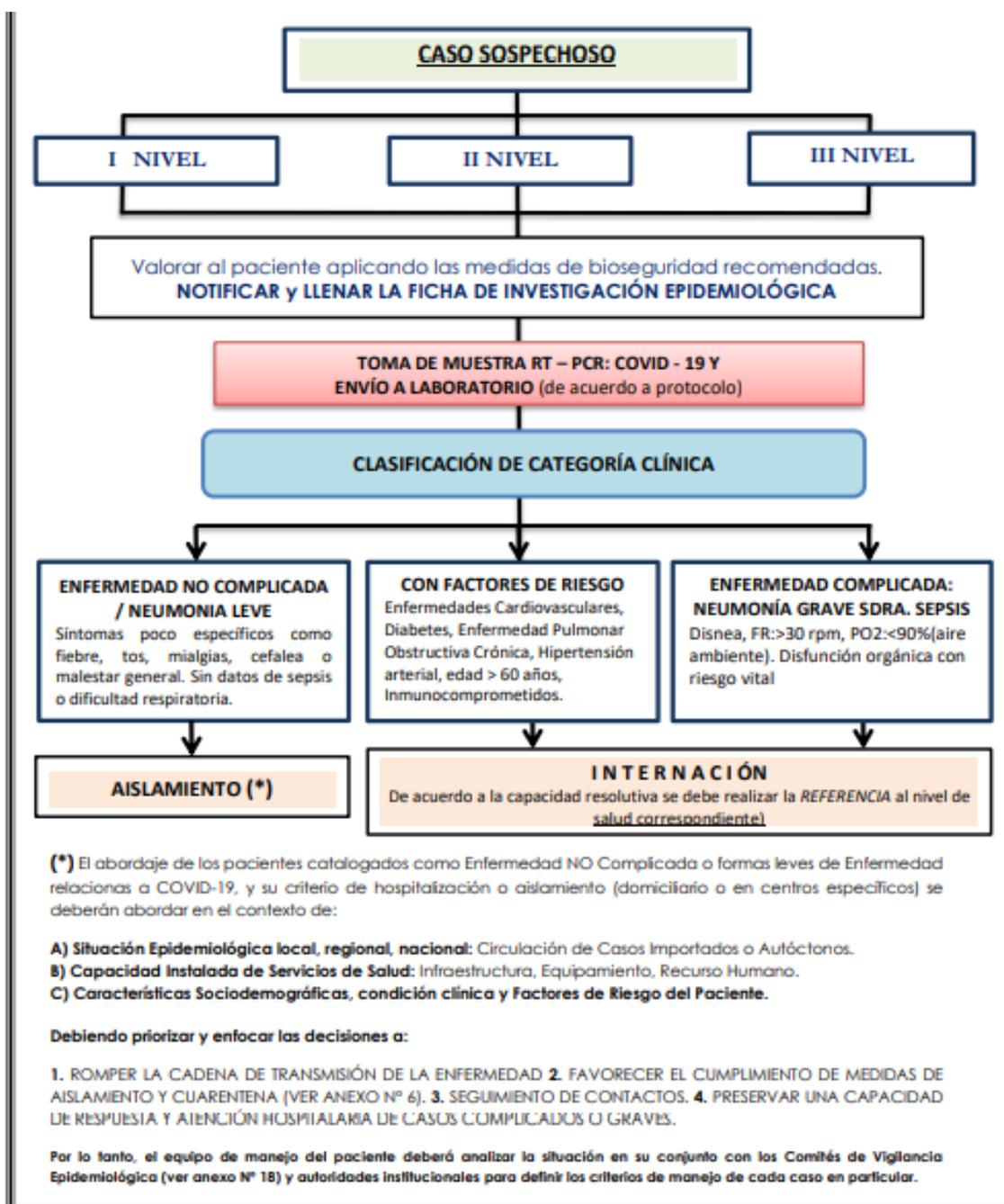
FUENTE: Google Maps.

Figura 9 La unidad de quemados, adaptada como área COVID.



FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

Figura 10 Flujo para detección y manejo de pacientes en Establecimientos de Salud.



FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

Figura 11 Flujo de manejo de paciente Crítico (UTI).



FUENTE: Guía y lineamientos de manejo COVID-19. Bolivia 2020

ANEXO 3

Figura 12 Carta de Solicitud de Investigación



La Paz 02 de diciembre 2020

Sr.
Dr. Rafael Quevedo Guzmán
DIRECTOR DEL HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDES
Presente. -

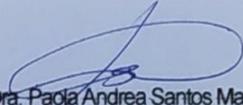
Ref.: SOLICITUD DE INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA COVID

Estimado Director, reciba usted un cordial saludo.

Mediante la presente me dirijo con la finalidad de solicitar **AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA COVID** "Revisión de historias clínicas". Durante el mes de diciembre 2020. Dicho trabajo es para realizar una TESIS DE GRADO. Además, informar que mi persona trabajó en la institución "área de COVID".

Por lo expuesto ruego a acceder a mi solicitud.
Agradeciendo su atención, me despido de usted.

Atte.


Dra. Paola Andrea Santos Magne
Ct: 7302577 Or.
Cel.: 73507850


V°B°
Dr. Adrián I. Laime Chura
MEDICINA INTERNA
M.P. L-852 • R.C.M. L-5317
02/12/20
JEFE DE SERVICIO COVID

FUENTE: Elaboración propia, carta de solicitud de Investigación al Hospital Municipal Boliviano Holandés 2020.

Figura 13 Respuesta a la Solicitud de la Carta y la aprobación de la Investigación.



**RED PÚBLICA Y SU HOSPITAL
MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS**

HOJA DE RUTA
A N° 026447
Fecha: 2.12.2020

Procedencia: *Dra Paola A. Santos Magne*
 Anexos: *Carta de autorización revisión Historia Clínica*
 Fecha Doc: *2/12/20* N° Fojas: *1* Urgente Prioritario Rutinario

Receptor	Fecha	Para	Instrucción	Proveído
				<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1</p> <p><i>M. D. W. P. A. L.</i> <i>Solicitud de autorización</i> <i>revisión Historia Clínica</i></p>
 SECRETARIA ENSEÑANZA Fecha: <i>22 de 12 de 2020</i>				<p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">2</p> <p><i>Dr. Ego Irena Condorez Sanchez</i> JEFE DE EMERGENCIA E INVESTIGACION HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS</p> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">LIC ROSIO ARTEAGA</p> <p><i>Para su atención</i></p>

Favor: 1 Analice e Informe 2 Prepare Respuesta 3 Preparar Informe 4 Prepare Copias 5 Contabilizar
 6. Para su conocimiento 7 Circular Internam. 8. Citar a Reunión 9 Archivar 10. Dar Curso

h B

Erick Quispe
Lic. F. Erick Troche Quispe
JEFE DE INFORMACIÓN DE ESTADÍSTICA HOSPITALARIA
HOSPITAL MUNICIPAL BOLIVIANO HOLANDÉS

Lic. Rosio para su atención

Paola
Dra. Paola Andrea Santos Magne
Ct: 7302577 Or.
Cel.: 73507850

Adrián
Dr. Adrián I. Laine Chura
MEDICINA INTERNA
M.P. 1452 • R.C.M. 14317
02/12/20
JEFE DE SERVICIO COVID

bre 2020

PARA Revisión es para jó en la

FUENTE: Hoja de autorización por el Hospital Municipal Boliviano Holandés 2020.

ANEXO 4

Cuadro 10 Instrumento de Recolección de Datos

N° de Historia clínica...../ Iniciales del nombre..... RT-PCR POSITIVO (+), con TAC SIMPLE DE TORÁX	
Variable Independiente	Selección de variables
Neumonía por SARS-CoV 2	<ul style="list-style-type: none"> • Paciente fallecido <input type="checkbox"/> • Paciente vivo <input type="checkbox"/>
Variables dependientes	Selección de variables
1. Sexo	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino <input type="checkbox"/> • Femenino <input type="checkbox"/>
2. Edad (años)	<ul style="list-style-type: none"> •
3. Lugar de residencia	<ul style="list-style-type: none"> • Urbano <input type="checkbox"/> • Rural <input type="checkbox"/>
4. Periodo de incubación (días)	<ul style="list-style-type: none"> •
5. Tiempo de internación (días)	<ul style="list-style-type: none"> •
6. Servicio de internación	<ul style="list-style-type: none"> • Área COVID <input type="checkbox"/> • UTI <input type="checkbox"/>
7. Enfermedades Crónicas no Transmisibles	<ul style="list-style-type: none"> • Si <input type="checkbox"/> • No <input type="checkbox"/>
8. Tratamiento previo con medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Si <input type="checkbox"/> • No <input type="checkbox"/>

FUENTE: Elaboración propia, en base a los datos recolectados de historias clínicas y certificado médico de defunción (CEMED) del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

Cuadro 11 Recodificación de variables.

Nº de Historia clínica...../ Iniciales del nombre.....		
Variable Independiente		Codificación binaria
Neumonía por SARS-CoV 2	<ul style="list-style-type: none"> • Paciente fallecido • Paciente vivo 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2
Variables dependientes		Codificación binaria
1. Sexo	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2
2. Edad (años)	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 60 • < 59 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2
3. Lugar de residencia	<ul style="list-style-type: none"> • Urbano • Rural 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2
4. Periodo de incubación (días)	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 14 • > 15 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2
5. Tiempo de internación (días)	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 10 • > 11 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2
6. Servicio de internación	<ul style="list-style-type: none"> • Área COVID • UTI 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2
7. Enfermedades Crónicas no Transmisibles	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2
8. Tratamiento previo con medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2

FUENTE: Elaboración propia, en base a los datos recolectados de historias clínicas y certificado médico de defunción (CEMED) del Hospital Municipal Boliviano Holandés, 2020.

* Casado (C) **Soltero (S), Viudo (V), Divorciado (D).