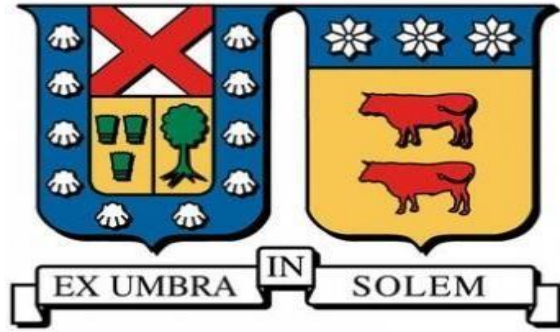




UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA COMECIAL

**ANÁLISIS ECONOMETRICO DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN
LA PERCEPCIÓN DEL IMPACTO DEL COVID-19 EN HABITANTES DE LA
REGIÓN DE VALPARAÍSO, CHILE**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

AUTOR

ALEXIS PINTO CALDERÓN

PROFESOR GUÍA

JORGE ORTEGA

PROFESOR COFERENTE

MACARENA GATICA

1. Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis padres por los valores que me han inculcado a lo largo de mi vida y por su constante apoyo y enseñanzas. Su guía y ejemplo han sido fundamentales en mi desarrollo como persona.

Asimismo, deseo agradecer a mis queridos hermanos, quienes han sido parte integral de este viaje y cuyo apoyo y compañía siempre he valorado profundamente.

Agradezco también a mi pareja, Yaritza, por su inquebrantable apoyo y amor incondicional.

Al culminar este proceso, me dedico a mí mismo este logro, reconociendo la perseverancia y responsabilidad que he cultivado a lo largo del camino. Este esfuerzo es un reflejo de mi compromiso con el crecimiento personal.

Seguiremos avanzando y aprendiendo. Esta culminación marca el comienzo de nuevos desafíos y oportunidades para seguir perfeccionándonos y viviendo una vida plena y satisfactoria.

Gracias angelitos Verito y Diego por cuidar de mí.

Alexis Pinto Calderón

ÍNDICE

1. Agradecimientos	2
2. Resumen Ejecutivo	9
3. Abstract.....	11
4. Problema de investigación	
4.1 Introducción	13
4.2 Objetivos	
4.2.1 Objetivo general	15
4.2.2 Objetivos específicos	15
5. Marco teórico	
5.1 Covid-19	16
5.2 Covid-19 y economía mundial	18
5.3 Covid-19 y Chile	19
5.3.1 Primera gran ola	22
5.3.2 Segunda gran ola	23
5.4 Covid-19 y estudios científicos	30
5.4.1 Primer estudio	31
5.4.2 Segundo estudio	32
5.4.3 Tercer estudio	33
5.4.4 Cuarto estudio	34
5.4.5 Quinto estudio	34
5.4.6 Sexto estudio	36
5.4.7 Séptimo estudio	37
5.4.8 Octavo estudio	38
5.4.9 Noveno estudio	38
5.4.10 Opinión de medico	39
5.4.11 Conclusión estudios científicos	40

6 Hipótesis	
6.1 Hipótesis 1	42
6.2 Hipótesis 2	42
6.3 Hipótesis 3	42
7 Metodología	42
7.1 Diseño de la investigación	43
7.2 Selección de datos	43
7.3 Recopilación de datos	43
7.4 Limitaciones en la investigación	44
8 Descripción de encuesta	44
9 Definición de variables	44
9.1 Variable dependiente	44
9.2 Variables independientes	44
10 Modelo estadístico	48
10.1 Modelos de regresión	49
10.1.1 Modelo de regresión múltiple	49
10.1.1.1 Suposiciones	51
10.1.2 Modelo logístico ordinal	54
10.1.2.1 Formulación del modelo de regresión logístico ordinal	55
10.1.2.2 Suposiciones y estimaciones	61
10.1.2.3 Interpretación	64
11 Modelo seleccionado	64
12 Estadística Descriptiva	66
12.1 Análisis descriptivo univariado	66
12.1.1 Género y edad	67
12.1.2 Peso e IMC	67
12.1.3 Ingreso familiar	68

	12.1.4 Número de integrantes de la familia	68
	12.1.5 Tipo de previsión	68
	12.1.6 Fumador	69
	12.1.7 Tipo de sustancia	69
	12.1.8 Tipo de alimentación	69
	12.1.9 Realización de deporte	69
	12.1.10 Número de vacunas	70
	12.1.11 Enfermedades preexistentes	70
	12.1.12 Contagiados por covid-19	70
	12.1.13 Número de veces contagiado por covid-19	70
	12.1.14 Número de días contagiado por covid-19	71
	12.1.15 Percepción del impacto del covid-19	71
12.2	Análisis descriptivo bivariado	
	12.2.1 Relación entre el impacto del covid-19 y edad	72
	12.2.2 Relación entre el impacto del covid-19 y genero	72
	12.2.3 Relación entre el impacto del covid-19 y tipo de previsión	72
	12.2.4 Relación entre el impacto del covid-19 y tipo de alimentación	73
	12.2.5 Relación entre el impacto del covid-19 y peso (kg)	73
	12.2.6 Relación entre el impacto del covid-19 y fumador	73
	12.2.7 Relación entre el impacto del covid-19 y	

tipo de sustancia	74
12.2.8 Relación entre el impacto del covid-19 e ingreso	74
12.2.9 Relación entre el impacto del covid-19 y número de integrantes de familia	74
12.2.10 Relación entre el impacto del covid-19 y realización de deporte	75
12.2.11 Relación entre el impacto del covid-19 y número de vacunas	75
12.2.12 Relación entre el Impacto del covid-19 y Número de días contagiado	75
12.2.13 Relación entre el impacto del covid-19 y número de contagios	76
12.2.14 Relación entre el impacto del covid-19 y enfermedades Preexistentes	76
12.2.15 Relación entre el impacto del covid-19 e IMC	76
13 Análisis multivariado	77
13.1.1 Regresión Logística Ordinal	
13.1.1.1 Impacto del covid-19, explicado por Genero y Edad	78
13.1.1.2 Impacto del covid-19, explicado por IMC, Tipo de alimentación y Peso (kg)	78
13.1.1.3 Impacto del covid-19, explicado por Ingreso familiar y número de integrantes de la	

	familia	79
	13.1.1.4 Impacto del covid-19, explicado por el Tipo de Sustancia	79
	13.1.1.5 Impacto del covid-19, explicado por Fumador y Deporte	80
	13.1.1.6 Impacto del covid-19, explicado por el Tipo de Previsión y Número de vacunas	80
	13.1.1.7 Impacto del covid-19, explicado por el número de días de contagio y el número de contagios ..	80
	13.1.1.8 Impacto del covid-19, explicado por Enfermedades Preexistentes	81
13.2	Conclusión análisis multivariado	82
13.3	Modelo 1	82
13.4	Modelo 2	83
13.5	Modelo 3	84
14	Conclusiones	87
15	Recomendaciones	88
16	bibliografía y referencias	90

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1	18
Gráfico 2	25
Gráfico 3	26
Gráfico 4	27
Gráfico 5	27
Gráfico 6	29
Gráfico 7	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	23
Figura 2	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	28
Tabla 2	45
Tabla 3	66
Tabla 4	67
Tabla 5	77
Tabla 6	82
Tabla 7	83
Tabla 8	84

2. Resumen Ejecutivo

Hacia finales del año 2019, un nuevo virus conocido como SARS-CoV-2 surgió en la ciudad de Wuhan, China, dando origen a la enfermedad COVID-19. La gravedad de la situación llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declararla una pandemia el 11 de marzo de 2020. Desde entonces, hasta el 2 de agosto de 2023, el impacto global del COVID-19 ha sido devastador, con más de 769 millones de casos confirmados y 6.91 millones de fallecidos en 260 países y territorios.

En el contexto latinoamericano, países como Colombia, Perú, Chile y Ecuador se encuentran entre los más afectados por esta nueva amenaza para la salud pública. Chile, en particular, ha experimentado un impacto significativo, especialmente en la región Metropolitana de Santiago, donde se han reportado 2.01 millones de personas infectadas hasta octubre de 2023. Otras regiones igualmente afectadas en el país incluyen Biobío y Valparaíso, con 520,755 y 506,844 casos respectivamente.

La comprensión de los factores que influyen en la gravedad del COVID-19 se ha vuelto fundamental. Numerosos estudios han explorado características individuales, como la edad, el género, las enfermedades preexistentes, el acceso a la atención médica y los hábitos alimenticios, con el fin de entender su impacto en la enfermedad. En la región de Valparaíso, Chile, se llevó a cabo una investigación utilizando un enfoque cuantitativo y métodos estadísticos, incluyendo análisis correlacionales y explicativos. Los datos se recolectaron a través de encuestas en línea y entrevistas presenciales, con la participación de 277 personas en total. El objetivo fue utilizar modelos econométricos para estimar el impacto del COVID-19 en la región.

Los resultados de la investigación identificaron varios factores determinantes en el impacto del COVID-19 en los habitantes de la región de Valparaíso mediante la regresión logística ordinal. Se encontró una asociación significativa entre la edad y el impacto del COVID-19, mostrando un aumento en las probabilidades de experimentar un impacto más alto a medida que aumenta la edad. Además, la participación en actividades deportivas se asoció significativamente con un menor impacto por COVID-19, mientras que la ausencia de actividad deportiva se relacionó con un mayor impacto. Del mismo modo, se observó una asociación significativa entre el número de contagios y el impacto del virus, así como una fuerte asociación entre la presencia de enfermedades preexistentes y un mayor impacto por COVID-19.

Basándose en estos hallazgos, se sugirieron recomendaciones clave, como la adopción de medidas de protección personal, el fomento de la actividad física, la concientización sobre los riesgos, el refuerzo de las medidas preventivas, la garantía de recursos médicos adecuados, la gestión de condiciones de salud y la priorización de la vacunación para las personas con enfermedades preexistentes. Estas recomendaciones se centran en la prevención, la promoción de la salud y la identificación de poblaciones de riesgo, y se enfatiza la importancia de adaptarlas a las condiciones y características locales específicas.

3. Abstract

Towards the end of 2019, a new virus known as SARS-CoV-2 emerged in the city of Wuhan, China, giving rise to the COVID-19 disease. The severity of the situation led the World Health Organization (WHO) to declare it a pandemic on March 11, 2020. Since then, until August 2, 2023, the global impact of COVID-19 has been devastating, with over 769 million confirmed cases and 6.91 million deaths in 260 countries and territories.

In the Latin American context, countries such as Colombia, Peru, Chile, and Ecuador are among the most affected by this new threat to public health. Chile, in particular, has experienced a significant impact, especially in the Metropolitan Region of Santiago, where 2.01 million infections were reported by October 2023. Other equally affected regions in the country include Biobío and Valparaíso, with 520,755 and 506,844 cases respectively.

Understanding the factors influencing the severity of COVID-19 has become crucial.

Numerous studies have explored individual characteristics such as age, gender, pre-existing conditions, access to healthcare, and dietary habits to understand their impact on the disease. In the Valparaíso region of Chile, research was conducted using a quantitative approach and statistical methods, including correlational and explanatory analyses. Data were collected through online surveys and face-to-face interviews, involving a total of 277 participants. The objective was to use econometric models to estimate the impact of COVID-19 in the region.

The research results identified several determining factors in the impact of COVID-19 on the inhabitants of the Valparaíso region through ordinal logistic regression. A significant association was found between age and the impact of COVID-19, showing an increase in

the likelihood of experiencing a higher impact as age increases. Additionally, participation in sports activities was significantly associated with a lower impact from COVID-19, while the absence of sports activity was related to a higher impact. Similarly, a significant association was observed between the number of infections and the impact of the virus, as well as a strong association between the presence of pre-existing conditions and a higher impact from COVID-19.

Based on these findings, key recommendations were suggested, such as the adoption of personal protective measures, the promotion of physical activity, awareness of risks, reinforcement of preventive measures, ensuring adequate medical resources, managing health conditions, and prioritizing vaccination for people with pre-existing conditions. These recommendations focus on prevention, health promotion, and the identification of at-risk populations, emphasizing the importance of adapting them to specific local conditions and characteristics.

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

4.1 Introducción

A finales del año 2019, la ciudad de Wuhan, China, se convirtió en el epicentro de un brote que cambiaría el curso de la historia de la salud global. En esa localidad, se identificó un nuevo tipo de coronavirus, denominado SARS-CoV-2, que dio origen a la enfermedad conocida como COVID-19. La magnitud de la crisis llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declararla una emergencia de salud pública de importancia internacional el 30 de enero de 2020, y posteriormente, el 11 de marzo de ese mismo año, la OMS la reconoció como una pandemia.

Hasta el 2 de agosto de 2023, el COVID-19 ha dejado una huella significativa en todo el mundo, con más de 769 millones de casos confirmados y 6.91 millones de fallecidos en 260 países y territorios. A mediados de marzo de 2023, el 71.3% de la población mundial, equivalente a más de 5.500 millones de personas, ya había recibido al menos una dosis de la vacuna contra el virus.

En el contexto latinoamericano, países como Colombia, Perú, Chile y Ecuador se encuentran entre los más afectados por esta nueva amenaza para la salud pública. Chile, en particular, ha experimentado un impacto significativo, especialmente en la región Metropolitana de Santiago, donde se han reportado 2.01 millones de personas infectadas hasta octubre de 2023. Otras regiones de las más afectadas en el país incluyen Biobío y Valparaíso, con 520,755 y 506,844 casos respectivamente.

A medida que el COVID-19 continúa propagándose a nivel global, surge la necesidad de comprender los factores que inciden en la gravedad, morbilidad y mortalidad de la enfermedad. Numerosos estudios científicos exploran diversas características individuales, como la edad, el género, los ingresos, las enfermedades preexistentes y el acceso a la atención médica, para entender su papel en la evolución de la enfermedad. El tipo de alimentación también ha emergido como un factor influyente en la respuesta del cuerpo humano al virus.

Dado lo expuesto, se requiere identificar los factores que influyen en el impacto del Covid-19 en las personas dentro de la región de Valparaíso, una de las zonas más afectadas en Chile por esta enfermedad, mediante un análisis econométrico. La justificación de estos resultados permitirá determinar diversos hábitos y costumbres cotidianos, lo que ayudará a enfrentar el escenario actual y promover un futuro más saludable y seguro para los habitantes de la región.

4.2 OBJETIVOS

4.2.1. Objetivo general

- Identificar factores que influyen en la percepción del impacto ocasionado por el Covid-19 en la población de la región de Valparaíso.

4.2.2. Objetivos específicos

- Evaluar la asociación entre las características de la persona y la percepción del impacto del covid-19 en ellas.
- Identificar factores de salud y estilo de vida, exposición e infección por Covid-19, y factores demográficos.

5. MARCO TEORICO

5.1 Covid-19

A fines del año 2019, en la localidad de Wuhan, China, se identificó el brote de un nuevo tipo de coronavirus llamado Sars-Cov-2 (en adelante, COVID-19). La mayoría de los afectados tenía vinculación con trabajadores del Mercado mayorista de mariscos de Huanan. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró una emergencia de salud pública de importancia internacional el 30 de enero de 2020 y la reconoció como una pandemia el 11 de marzo de 2020, cuando informó que había 4291 muertos y 118 000 casos en 114 países.

La Organización Mundial de la Salud estima que al menos al 10 de octubre de 2020 el 10% de la población mundial ya se había contagiado de esta enfermedad (unas 780 millones de personas infectadas aproximadamente), debido al gran subregistro de casos a nivel mundial.

Al 2 de agosto de 2023 se han contabilizado más de 769 millones de casos de la enfermedad en 260 países y territorios, y 6.91 millones de fallecidos. Para mediados de marzo de 2023 más de 5.500 millones de personas el 71,3% de la población mundial ya estaban vacunadas con al menos una dosis.

La pandemia ha tenido un efecto socioeconómico disruptivo. Durante 2020 y parte de 2021 se cerraron colegios y universidades en más de 124 países, lo que afectó a más de 2200 millones de estudiantes. Aproximadamente un tercio de la población mundial fue confinada y se impusieron fuertes restricciones a la libertad de circulación, lo cual condujo a una

reducción drástica de la actividad económica y a un aumento paralelo del desempleo. Se han desatado maniobras de desinformación y teorías conspirativas sobre el virus, así como algunos incidentes de xenofobia y racismo contra ciudadanos chinos y de otros países del este y sudeste asiático. Debido a la reducción de los viajes y al cierre de numerosas empresas, ha habido un descenso en la contaminación atmosférica.

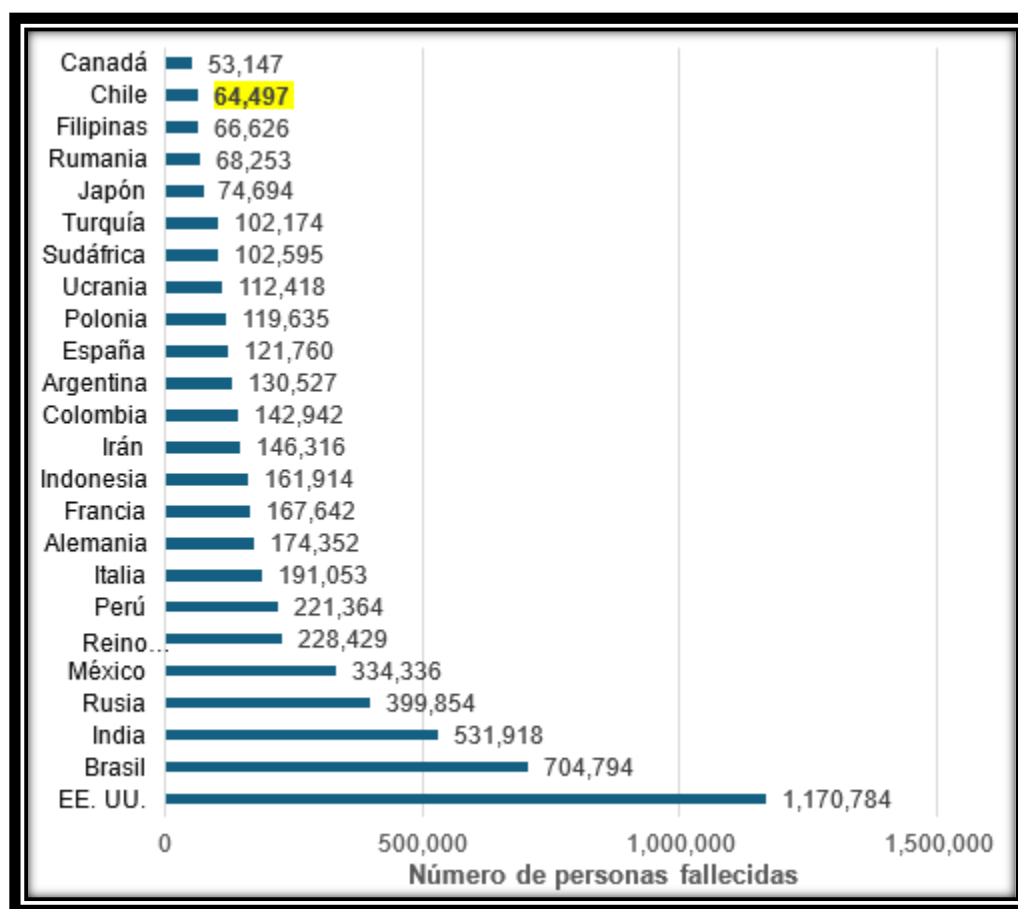


Gráfico 1: Número de personas fallecidas por covid-19 – Fuente: www.statista.com

En Gráfico 1 se puede analizar el número de muertes causadas por el SARS-CoV-2, conocido popularmente como el coronavirus de Wuhan, a nivel mundial al 2023. Hasta ese año se habían contabilizado aproximadamente siete millones de muertes debidas al virus,

de las cuales 5.271 ocurrieron en China, lugar en el que se originó el virus. Sin embargo, el país asiático ya no es el territorio donde el nuevo coronavirus se ha cobrado más vidas.

Estados Unidos encabeza la clasificación al aproximarse a los 1,2 millón de decesos, seguido de Brasil con alrededor de 704.795.

5.2 Covid-19 y economía mundial

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto heterogéneo en diversos sectores económicos. Las restricciones impuestas para contener la propagación del virus han paralizado sectores como el turismo, la hostelería y el transporte, mientras que otros, como la tecnología, la salud y el comercio electrónico, han experimentado un crecimiento significativo. La interrupción en las cadenas de suministro globales ha destacado la vulnerabilidad de las economías dependientes de estas. Gobiernos de todo el mundo han implementado medidas de estímulo económico, pero las estrategias varían, generando debates sobre su eficacia.

El endeudamiento gubernamental ha aumentado, planteando desafíos financieros a largo plazo. La pandemia ha catalizado cambios estructurales, como la aceleración de la digitalización y la reevaluación de las cadenas de suministro internacionales. La resiliencia y la adaptabilidad son cruciales para el crecimiento futuro. Aunque la recuperación económica es fundamental, persisten riesgos, como nuevas variantes del virus, perturbaciones en las cadenas de suministro y la incertidumbre en la inflación y las políticas.

La colaboración internacional y la inversión en infraestructuras resilientes son esenciales. La estrategia sanitaria mundial, incluido el acceso equitativo a vacunas y tratamientos, es vital para controlar la pandemia. La política monetaria podría endurecerse para abordar las presiones inflacionarias. La gestión prudente de las finanzas públicas y la innovación son clave para construir una economía global robusta y resistente a futuras contingencias.

5.3 Covid-19 y Chile

El primer caso de la pandemia de COVID-19 en Chile se confirmó el 3 de marzo de 2020, cuando un médico de 33 años de la comuna de San Javier (Región del Maule), pasajero de un vuelo procedente de Singapur quien fue internado en el Hospital Regional de Talca. A partir de este primer caso comprobado, el brote epidémico se expandió hasta alcanzar las dieciséis regiones del país. Para abril de 2020, Chile es el país que más test PCR realiza por millón de habitantes en América Latina.

El 18 de marzo de 2020 el presidente Sebastián Piñera decretó estado de catástrofe en todo el territorio nacional por 90 días. Posteriormente, dicho estado ha sido prorrogado a 180, 270, 360, 469 y 559 días. El estado de excepción duró hasta el 30 de septiembre de 2021.

Hasta el 20 de mayo de 2022, se contabiliza la cifra de 3,630,741 casos confirmados, 57,782 fallecidos y 3,549,681 recuperados del virus. Desde el 3 de marzo de 2020, cuando se confirmó el primer caso positivo de COVID-19 en el país, se ha producido una serie de sucesos y medidas, tales como las planificaciones sanitarias y sociales, y la implementación del instrumental necesario con el fin de evitar, contener o reducir su secuela en todos los ámbitos a nivel país.

Durante el brote en Chile, muchos eventos programados han sufrido la suspensión indefinida, la postergación no del todo definida, la disminución en su intensidad o incluso un cambio de paradigma (teleeducación, telemedicina y teletrabajo).

Como otra forma de resguardar la salud pública, en Chile se han aplicado medidas de aislamiento social como las cuarentenas para limitar la transmisión del virus Sars-Cov-2. Para asegurar su cumplimiento por parte de la ciudadanía, estas medidas fueron acompañadas de diversos tipos de multas y sanciones. En el mundo, la primera cuarentena a causa de la pandemia de COVID-19 tuvo lugar en China, cuando el gobierno ordenó el encierro de la provincia de Hubei el 23 de enero de 2020 que incluía a Wuhan, ciudad en donde apareció el SARS-CoV-2 que origina la enfermedad (OMS, 2020).

En Chile, a principios de 2020, se anunció que los chilenos o extranjeros residentes debían entrar en cuarentena obligatoria de 10 días cuando ingresen al país, no importando su origen. Adicionalmente, si las personas contaban con un resultado positivo en la prueba PCR, o es un caso sospechoso que presentara un resultado positivo en la prueba de antígenos, contactos estrechos, o casos probables les correspondía una cuarentena por 11 días (desde el inicio de los síntomas o desde la toma de muestras) (Ministerio de Salud, 2021). Estas medidas fueron similares a largo del mundo. En los países de ALAC, por ejemplo, en Argentina, Bolivia, Paraguay, Ecuador, Perú, Venezuela, República Dominicana, Colombia y Cuba, se establecieron cuarentenas durante el mes de marzo de 2020 (OCDE, 2020). En Europa también diversos países implementaron la cuarentena. En Francia, Italia, Polonia, España, Serbia, Austria, Países Bajos, Suiza, Ucrania, Bélgica,

Luxemburgo, entre otros, establecieron cuarentenas durante el mes de marzo (OCDE, 2020). En Estados Unidos, las medidas tomadas dependieron de cada gobierno federal. En el caso chileno, en el mes de abril de 2020, se presentó el “Plan Retorno Seguro” que contemplaba las siguientes etapas: a) Retorno de los servidores públicos a los servicios públicos necesarios para la comunidad; b) Retorno de los trabajadores a sus actividades en el sector privado y la sociedad civil; c) Retorno de los estudiantes a sus establecimientos educacionales. Las tres etapas anteriores debían estar relacionadas al nivel de la pandemia y debían aplicarse con coordinación de los actores. El Plan no incluía a los grupos de riesgo, como adultos mayores, enfermos cardíacos, enfermos crónicos y mujeres embarazadas. En julio de 2020, como parte de la estrategia gradual de desconfinamiento y con el fin de enfrentar la pandemia según la situación sanitaria y realidad de cada comuna o zona en particular, se anunció el “Plan Paso a Paso, nos cuidamos” o llamado también “Plan Paso a Paso”, que contenía 5 pasos graduales que van desde la Cuarentena hasta la Apertura Avanzada. De acuerdo con cada uno de los pasos en que se encontraba cada comuna o zona en particular se determinaba el nivel de movilidad permitido, el universo de personas en cuarentena, las actividades permitidas, entre otras.

En la figura 1, se presenta lo que restringe el “Plan Paso a Paso” en cada uno de los pasos. Todas estas medidas se complementaban con un horario de toque de queda desde las 21:00 hasta las 05:00 (Gobierno de Chile, 2020).

	CUARENTENA	TRANSICIÓN	PREPARACIÓN	APERTURA INICIAL	APERTURA AVANZADA
Movilidad	Restringida, se entregan permisos para actividades esenciales	Desplazamientos permitidos de lunes a viernes	Desplazamiento permitido de lunes a domingo, excepto toque de queda	Desplazamiento permitido de lunes a domingo, excepto toque de queda	Desplazamiento permitido de lunes a domingo, excepto toque de queda
Cuarentena	Permanente	Fines de semana y mayores de 75 años	Solo para mayores de 75 años	Solo para mayores de 75 años con permiso para salir a caminar una vez al día	Sin cuarentena
Actividades sociales y recreativas	Prohibidas	10 personas juntas con autocuidado de lunes a viernes	50 personas juntas con autocuidado de lunes a viernes	50 personas juntas con autocuidado cualquier día de la semana	150 personas juntas con autocuidado cualquier día de la semana
Restaurants, cines, teatros	Funcionamiento prohibido	Funcionamiento prohibido	Funcionamiento prohibido	25% de la capacidad	75% de la capacidad
Clases presenciales	De acuerdo a disposición de la autoridad				
Autocuidado: Mascarillas, distancia física y lavado de manos	Permanente				
Toque de queda	A nivel nacional, de acuerdo a disposición de la autoridad				

Figura 1: “Plan Paso a Paso” - Fuente: www.digital.gob.cl

5.3.1 Primera gran ola (mediados de 2020)

Los casos nuevos confirmados fueron gradualmente aumentando en los meses posteriores a su detección, hasta llegar a más de 1000 casos nuevos diarios por primera vez el día 2 de mayo de 2020. Aquella semana marcó el inicio de la primera gran ola de la pandemia, con importantes incrementos en este indicador durante los meses de mayo y junio de 2020, teniendo su pico más alto de contagios diarios el día 14 de junio, con 6938 casos nuevos, y el pico más alto de muertes diarias un día antes, el 13 de junio, con un ratio de 195 pacientes fallecidos ese día. La situación se mantuvo crítica hasta mediados de julio de 2020, cuando los contagios nuevos disminuyeron lo suficiente y se estabilizaron en el tramo de 1500 a 2000 casos por día, y las muertes diarias pudieron bajar por primera vez de

las 50 el día 8 de agosto, y estabilizarse en torno a las 40 muertes diarias hasta el fin de ese año. Esta primera ola tuvo su foco principalmente en la capital chilena, a diferencia de la segunda ola. La situación crítica de esta primera ola contribuyó al cambio de mando del primer ministro de salud.

5.3.2 Segunda gran ola (mediados de 2021)

Los contagios se mantuvieron relativamente estables hasta el día 18 de diciembre, cuando se volvió a romper la barrera de los 2000 casos nuevos diarios, punto desde el cual dicho indicador no ha vuelto a bajar. Esta segunda ola de la pandemia se puede dividir en dos etapas. En su etapa inicial el incremento, primeramente, de los contagios diarios, y luego de las muertes diarias, tiene un correlato con las fiestas de fin de año y la posterior etapa veraniega de vacaciones. A diferencia de la primera ola, los grandes incrementos de esta segunda ola se produjeron de manera resaltante en regiones. En este primer momento de la segunda ola se observa un tope de contagios hacia el día 9 de enero de 2021, con 4956 casos nuevos diarios, y de muertes diarias hacia el día 1 de febrero, con 101 fallecidos.

Coincidentemente, este primer momento de la segunda ola empezaba a decaer hacia fines de febrero de 2021, como efecto del inicio del proceso vacunatorio masivo a nivel nacional, el cual en términos numéricos de cobertura fue reseñado internacionalmente. No obstante, de marzo en adelante el proceso entró en una nueva espiral de incremento de contagios, que se aceleró hasta romper con el máximo histórico de la pandemia, y marcó así un segundo instante dentro de esta segunda gran ola. El día 9 de abril se alcanzó los 9000 casos nuevos diarios, mientras, el día 13 abril se llegó al tope de 141 defunciones diarias. Ante tal escenario la entidad nacional de salud puso en plan un confinamiento generalizado que

puso en cuarentena a la mayoría de las comunas del país, y en conjunto con un efectivo plan de vacunación, se vio un retroceso consistente de esta segunda ola hacia mediados de julio, momento en que nuevamente los contagios retrocedieron por debajo de los 2000 nuevos casos diarios reportados, y por debajo de 1000 a partir de mediados de agosto.

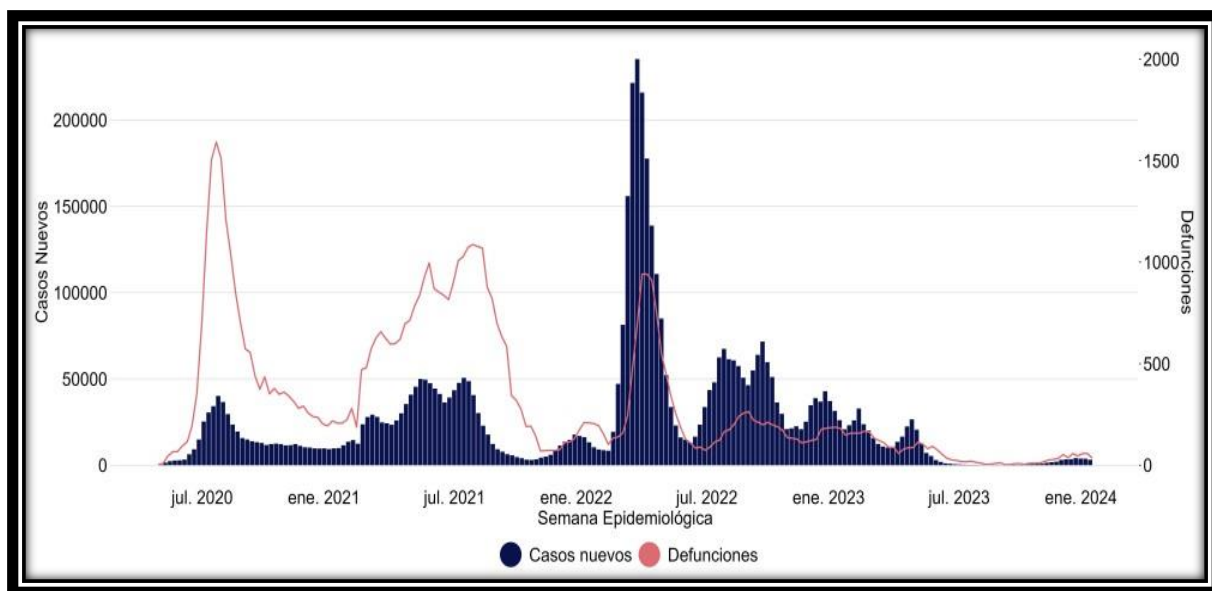


Gráfico 2: Casos nuevos confirmados y defunciones por covid-19, 2024 -Fuente: www.epi.minsal.cl

En el análisis del gráfico 2, se destaca que las defunciones alcanzaron su punto máximo en 2020, mientras que el número de nuevos casos alcanzó su punto máximo en 2022. Se observa que no hay una tendencia clara entre las defunciones de 2020 a 2022, al igual que con los nuevos casos, salvo en el periodo de 2023 a 2024. Este patrón se atribuye principalmente a las olas de contagios que ocurrieron en los años 2020, 2021 y a principios de 2022.

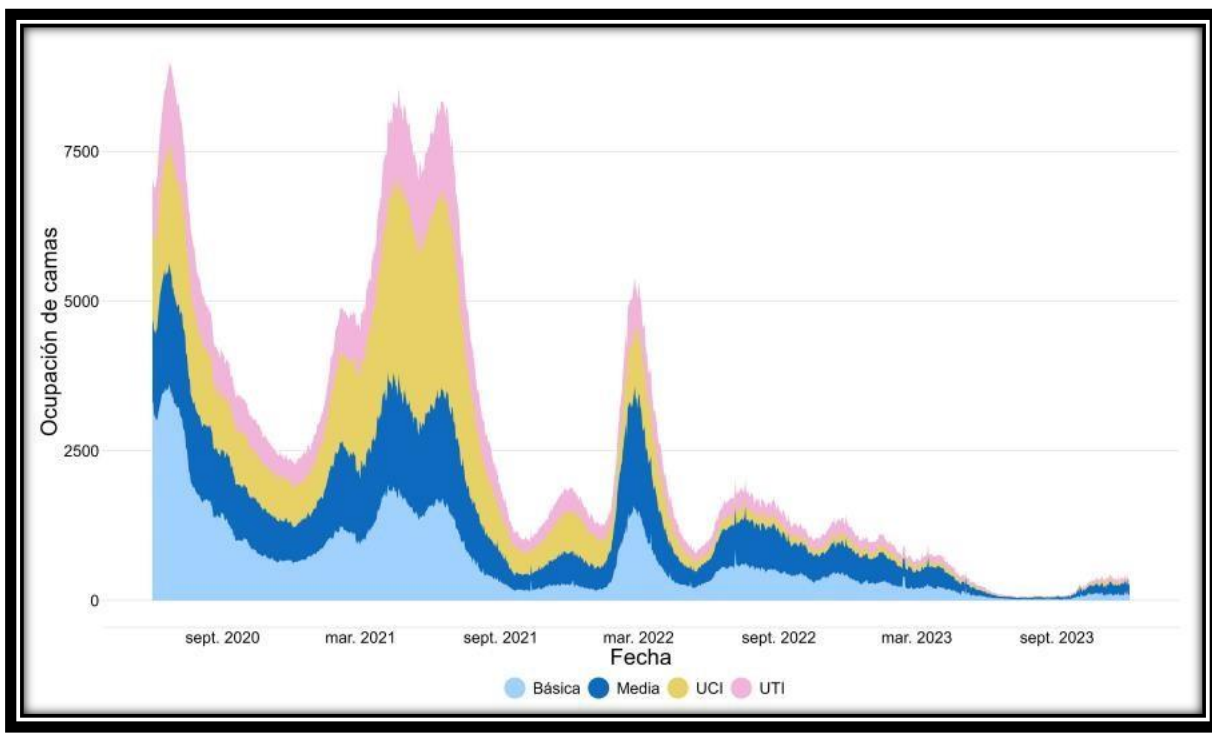


Gráfico 3: Evolución de la hospitalización de pacientes por covid-19, 2024 Fuente: www.epi.minsal.cl

En el análisis del gráfico 3, el punto máximo de hospitalizaciones ocurrió en los años 2020, 2021 y principios de 2022, correlacionado con las olas de contagios en esos periodos. Las leyendas del gráfico, aunque siguen una tendencia similar, muestran un aumento significativo de camas UCI en comparación con las camas básicas y medias entre 2020 y 2021. Sin embargo, a partir de mediados de 2022, se evidencia una disminución en la tendencia de camas UCI y UTI.

Actualmente se cuenta con un total de 453 camas ocupadas por pacientes Covid19, distribuidas en básicas, media, UTI y UCI. Por otro lado, la mayor parte de los pacientes hospitalizados sufre de hipertensión arterial, diabetes, obesidad, enfermedad cardiovascular y cardiopatía vascular, entre otras enfermedades crónicas.

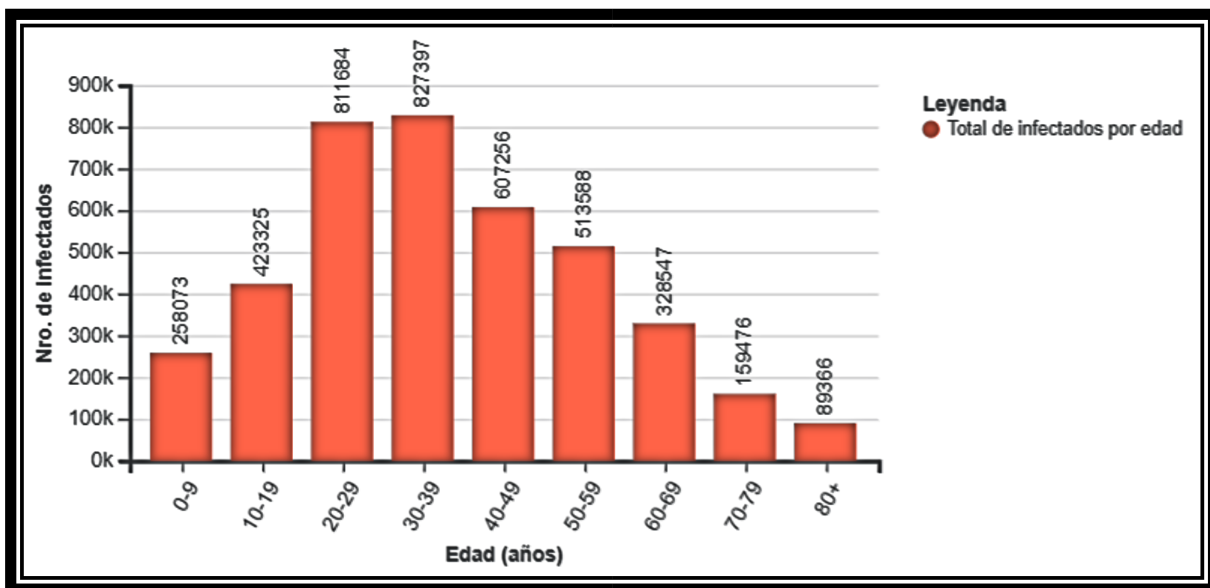


Grafico 4: Total infectados por covid-19 en grupos etarios - Fuente: www.epi.minsal.cl

En el análisis al grafico 4 al año 2022, los grupos de edad de 30-39 años y 20-29 años presentan la mayor cantidad de infectados, con un total de 1,639,081 casos. Le siguen los grupos de 40-49 años y 50-59 años, que suman un total de 1,120,844 infectados.

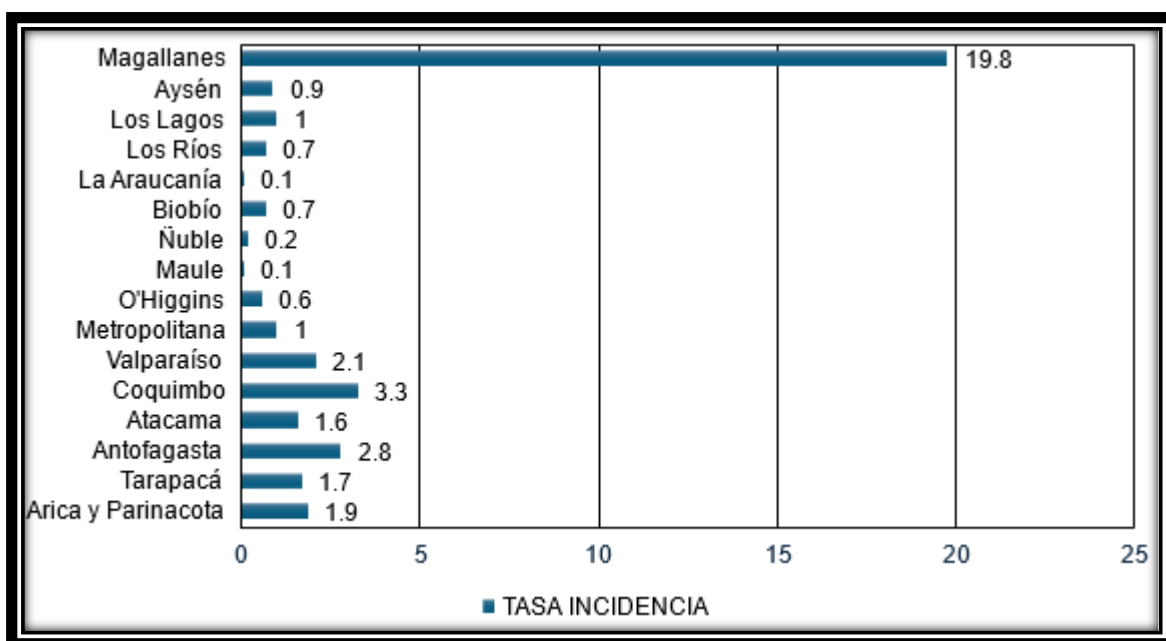


Gráfico 5: Tasa de incidencia de covid-19 por región – Fuente: Elaboración Propia – Datos: www.yomevacuno.visoterritorial.cl

El gráfico 5 muestra que hoy en día la región de Magallanes tiene la tasa de incidencia más alta, con 19,8 casos de COVID-19 por cada 100,000 habitantes. En comparación, las regiones de Coquimbo, Antofagasta y Valparaíso tienen tasas significativamente más bajas, con 3,3, 2,8 y 2,1 casos por cada 100,000 habitantes, respectivamente.

Tabla 1: Cobertura de vacunación por covid-19 por región

REGIÓN	COBERTURA DE VACUNACIÓN
Arica y Parinacota	94.6 %
Tarapacá	95.3 %
Antofagasta	94.5 %
Atacama	98.6 %
Coquimbo	96.9 %
Valparaíso	95.7 %
Metropolitana	88.3 %
O'Higgins	100 %
Maule	98.5 %
Ñuble	100 %
Biobío	95.1 %
La Araucanía	97 %
Los Ríos	98.7 %
Los Lagos	97.6 %
Aysén	100 %
Magallanes	98.9 %

Fuente: Elaboración propia – Datos: www.yomevacuno.visorterritorial.cl

En la Tabla 1, se destaca que las regiones de O'Higgins, Ñuble y Aysén alcanzan una cobertura de vacunación del 100%. En contraste, las regiones de Arica y Antofagasta presentan una menor cobertura, registrando un 94,6% y 94,5% respectivamente.

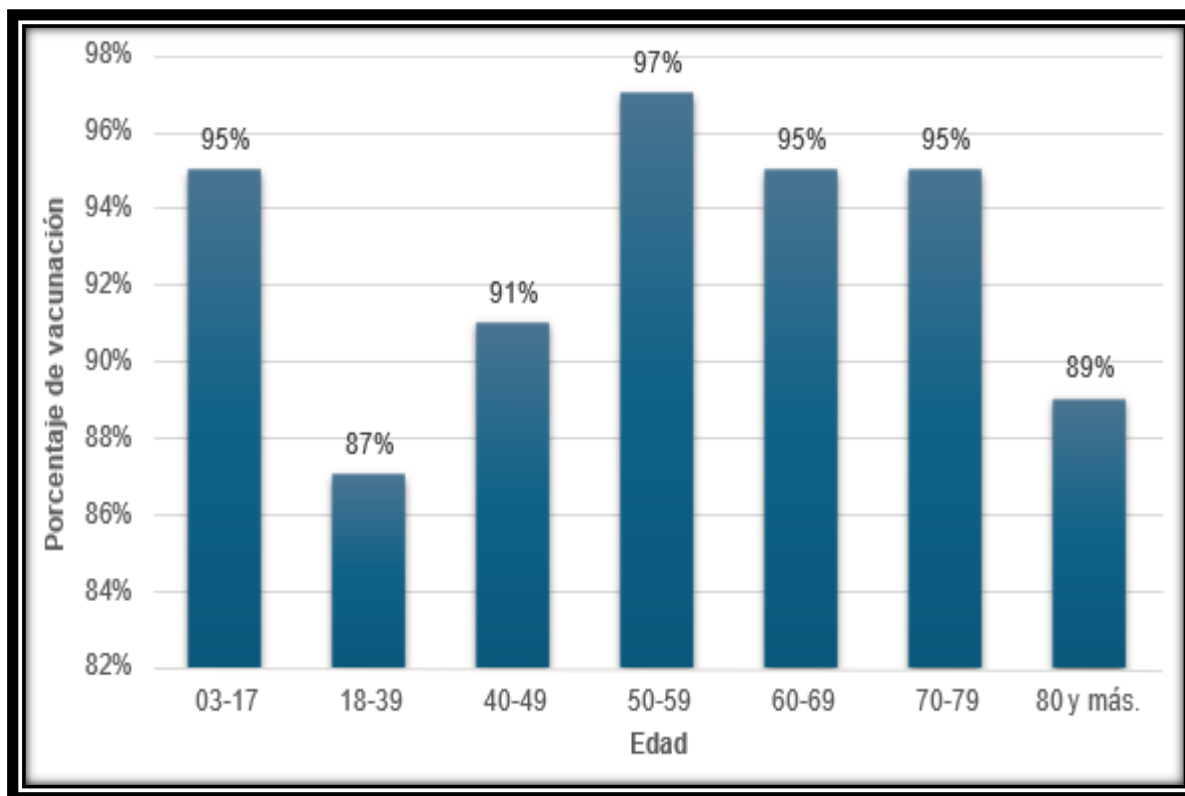


Grafico 6: Distribución por porcentaje de vacunación por rango etario – Fuente: Elaboración propia – Datos: www.yomevacuno.visorterritorial.cl

El gráfico 6 revela que el rango etario de 50 a 59 años muestra el porcentaje más alto de vacunación, alcanzando el 97%. En contraste, el rango de 18 a 39 años presenta el porcentaje más bajo, con un 87% de vacunados.

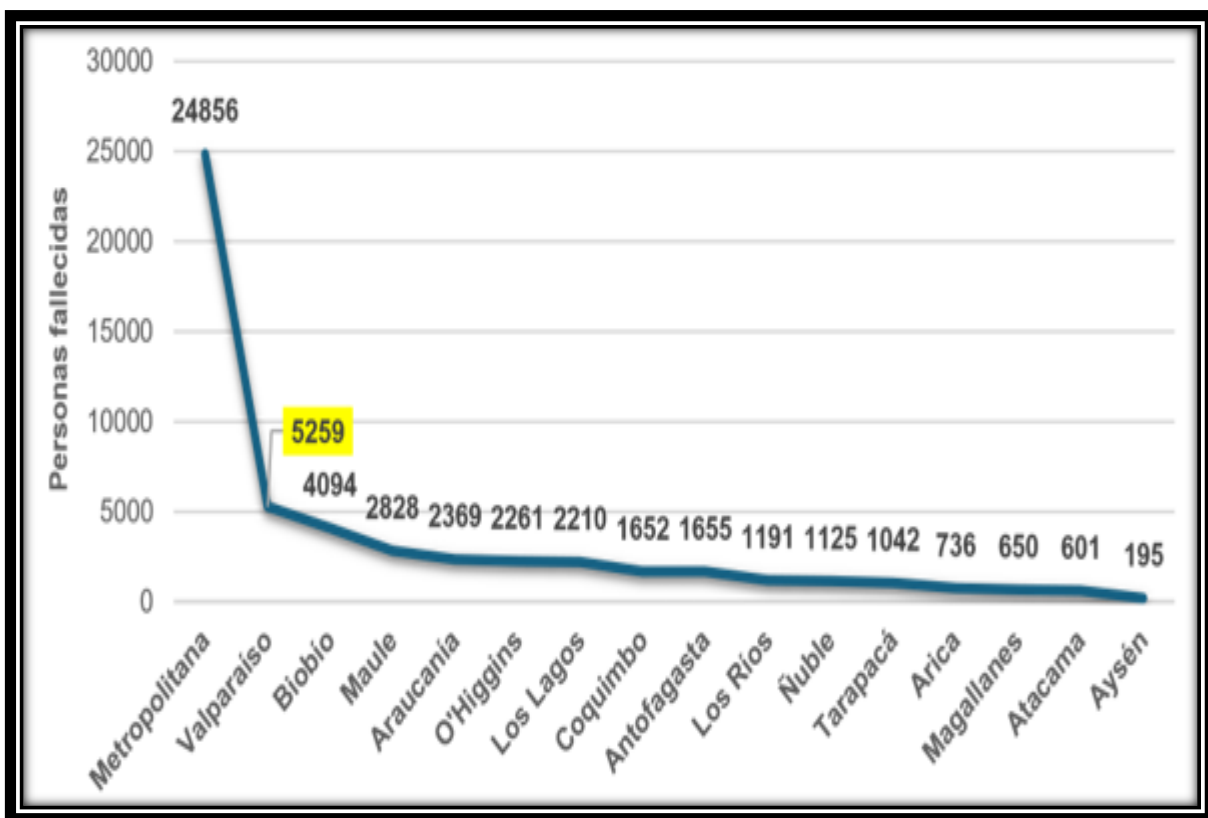


Gráfico 7: Total de defunciones de covid-19 por región – Fuente: Elaboración Propia –
Datos: www.gob.cl

El Gráfico 7 destaca que la región metropolitana tiene la mayor cantidad de muertos, registrando 24.856 defunciones, seguida por la región de Valparaíso con 5.259 defunciones.

5.4 Covid-19 y Estudios Científicos

El interés generalizado en la sociedad y en la comunidad científica por comprender los factores de riesgo asociados al COVID-19 ha motivado numerosos estudios dirigidos a identificar las condicionantes y características individuales que influyen en la susceptibilidad y gravedad de la enfermedad. La variabilidad en la respuesta a la exposición al virus es evidente, ya que, incluso frente a una misma exposición, las manifestaciones clínicas pueden oscilar desde la ausencia total de síntomas hasta situaciones que requieren cuidados críticos.

La determinación de los rasgos distintivos de base que diferencian a los pacientes afectados por COVID-19 es esencial para delinear los factores de riesgo más relevantes. Diversos tipos de factores, como la edad, condiciones de salud preexistentes, factores genéticos, y características inmunológicas, pueden modular la gravedad del impacto del virus en el cuerpo humano. Al mismo tiempo, se ha observado que hay individuos que parecen gozar de una total inmunidad al COVID-19, lo cual añade una capa adicional de complejidad a la comprensión de esta enfermedad.

A continuación, se analizarán estudios científicos relevantes que abordan este tema, explorando los hallazgos más recientes en relación con los factores de riesgo, las características de los pacientes y la búsqueda de estrategias efectivas de prevención y tratamiento. Estos estudios contribuirán a arrojar luz sobre la diversidad de respuestas al virus y proporcionarán información valiosa para fortalecer las medidas de salud pública y personalizar enfoques terapéuticos.

5.4.1 Primer estudio

Este estudio, el primero en su tipo realizado en China sobre COVID-19, examinó los factores de riesgo asociados con la mortalidad en adultos hospitalizados con la enfermedad en la ciudad de Wuhan. Se llevó a cabo un seguimiento de 191 pacientes, revelando que las personas mayores, aquellos que mostraban signos de sepsis o septicemia, y aquellos con problemas de coagulación sanguínea al ingresar al hospital tenían una mayor probabilidad de fallecer por el nuevo coronavirus.

De los 191 pacientes, 137 fueron dados de alta y 54 fallecieron en el centro hospitalario. Se destacó que la interpretación de los hallazgos podría estar limitada por el tamaño de la muestra, y se advirtió que la duración de la expulsión viral estaba influenciada por la gravedad de la enfermedad. Todos los pacientes del estudio estaban hospitalizados, con dos tercios presentando una enfermedad grave o crítica. La fiebre tuvo una duración promedio de aproximadamente 12 días, mientras que la tos persistió más tiempo, afectando al 45% de los supervivientes al momento del alta.

Los pacientes tenían una edad media de 56 años, siendo en su mayoría hombres (62%). Además, alrededor de la mitad de ellos presentaba condiciones crónicas subyacentes, siendo la hipertensión arterial y la diabetes las más comunes. Desde el inicio de la enfermedad, la media del tiempo hasta el alta fue de 22 días, y el tiempo promedio hasta la muerte fue de 18.5 días. Estos resultados proporcionan una visión significativa sobre los factores de riesgo asociados con la mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19 en Wuhan. (*Fei Zhou, Bin Cao. 2020*)

5.4.2 Segundo estudio

Las personas que experimentan depresión enfrentan un mayor riesgo de desarrollar COVID prolongado, según expertos de Harvard, según un estudio publicado en la revista JAMA Psychiatry. El estudio, liderado por Wang y sus colegas, analizó a más de 54,000 personas en abril de 2020 para comprender la relación entre la angustia psicológica previa a la infección por COVID-19 y las probabilidades de desarrollar COVID prolongado.

Al inicio del estudio, se evaluó la angustia psicológica de los participantes, y durante el siguiente año, más de 3,000 contrajeron COVID-19. Tras analizar ambos grupos, los investigadores encontraron que la angustia previa a la infección, incluida la depresión, la ansiedad, la preocupación, el estrés percibido y la soledad, se asoció con un aumento del 32% al 46% en el riesgo de COVID prolongado. Además, esta angustia psicológica también se vinculó con un riesgo entre el 15% y el 51% de deterioro en la vida diaria debido a la prolongada duración de la COVID. La investigación contó con la participación de Luwei Quan, Jorge Chavarro, Natalie Slopen, Laura Kubzansky, Karestan Koenen y Marc Weisskopf, proporcionando una visión valiosa sobre la conexión entre la salud mental y las consecuencias a largo plazo del COVID-19. (Siwen Wang, Luwei Quan, Jorge Chavarro, Natalie Slopen, Laura Kubzansky, Karestan Koenen y Marc Weisskopf. 2020)

5.4.3 Tercer estudio

Un análisis llevado a cabo por el Hospital de Asuntos de los Veteranos de EE. UU. examinó a 3,789 pacientes que se sometieron a la prueba de COVID-19, llegando a la conclusión de que los fumadores tenían la mitad de las probabilidades de dar positivo en comparación con

los no fumadores y los exfumadores combinados. Es importante señalar que la mayoría, si no todos, de los pacientes en este estudio ya presentaban síntomas al momento de realizarse la prueba.

Una salvedad en la interpretación de este hallazgo es que todos los pacientes de la muestra tenían más de 54 años, y un 37% se encontraba en el rango de edad de 70 a 75 años. De manera similar, una red centinela en el Reino Unido realizó 3,802 pruebas de COVID-19 y también concluyó que los fumadores tenían la mitad de las probabilidades de dar positivo en comparación con los no fumadores. En este caso, todos los pacientes evaluados presentaban síntomas de gripe o infecciones respiratorias. (*Hospital de Asuntos de los Veteranos de EE. UU, 2020*)

Adicionalmente, otro estudio en el Reino Unido, con una muestra considerable de 2.4 millones, concluyó que los fumadores tenían más probabilidades de autoinformar síntomas de COVID-19. De manera intrigante, entre un subconjunto de esta muestra que dio positivo para COVID-19, los fumadores tenían menos probabilidades de dar positivo en la prueba. Estos resultados plantean interrogantes adicionales sobre la relación entre el tabaquismo y la susceptibilidad al virus, subrayando la complejidad de este tema y la necesidad de investigaciones más detalladas. (*The Lancet Infectious Diseases, 2020*)

5.4.4 Cuarto estudio

La Clinic Mayo, una entidad sin ánimo de lucro dedicada a la práctica clínica, la educación y la investigación, tiene su sede central, la Mayo Medical School, y sus dependencias para la investigación en Rochester, Minnesota. Según esta entidad, el riesgo de experimentar síntomas peligrosos asociados al COVID-19 aumenta con la edad, siendo las personas de 85 años y más particularmente propensas a desarrollar síntomas graves. En los Estados

Unidos, aproximadamente el 81% de las muertes por esta enfermedad ocurrieron en individuos mayores de 65 años.

La Clinic Mayo destaca que los riesgos se incrementan aún más para las personas mayores cuando tienen otras afecciones médicas. Entre estas condiciones se incluyen problemas pulmonares crónicos, enfermedades cardíacas, trastornos cerebrales o neurológicos, diabetes, obesidad, cáncer, ciertos trastornos sanguíneos, sistema inmunológico debilitado, enfermedades renales o hepáticas crónicas, problemas de salud mental y, por último, el Síndrome de Down. Los profesionales de la Mayo Clinic afirman que estas condiciones médicas aumentan significativamente la probabilidad de contraer una forma grave de COVID-19. Estos señalamientos subrayan la importancia de considerar factores de riesgo específicos al evaluar la gravedad de la infección por el virus. (The Clinic Mayo, 2019)

5.4.5 Quinto estudio

Dos recientes estudios realizados por investigadores de la Universidad Washington en St. Louis, así como del sistema de Atención de Veteranos en St. Louis y la Universidad de St. Louis en Missouri, Estados Unidos, han arrojado luz sobre las reinfecciones y el riesgo de síntomas persistentes en personas que han contraído el virus SARS-CoV-2.

En el primer estudio, publicado en Nature Medicine el 25 de mayo, los investigadores compararon la salud de casi 34,000 personas que experimentaron al menos una reinfección después de haber sido vacunadas contra el COVID-19. Estos individuos fueron contrastados con tres grupos de personas denominados grupos de control. El primero, llamado contemporáneo, estaba compuesto por casi 5 millones de personas que vivieron durante la pandemia sin historial de infección por el SARS-CoV-2. El segundo grupo, de casi 5.5

millones de personas, vivió antes de la pandemia, y el tercero, de casi 3 millones de personas, estaba compuesto por individuos vacunados contra el COVID-19. Los resultados revelaron que, aunque los síntomas de COVID prolongado, incluyendo el mayor riesgo de muerte, pueden presentarse en personas vacunadas que se reinfectan, su frecuencia es menor en este último grupo.

En el segundo estudio, los investigadores ampliaron su investigación para determinar si tener dos o más infecciones aumenta el riesgo de desarrollar síntomas prolongados de COVID-19. Compararon tres grupos: el primero con más de 257,000 personas que tuvieron una sola infección de SARS-CoV-2, el segundo con casi 39,000 personas que experimentaron dos, tres o cuatro infecciones, y el tercero con más de 5.5 millones de personas sin historial de infección. En el grupo de reinfecciones, se observó que más de 36,000 personas fueron infectadas dos veces, más de 2,200 tres veces, y 246 cuatro veces. Los resultados indicaron que tener dos o más infecciones no proporciona mayor protección contra el desarrollo de síntomas prolongados; de hecho, aumenta la posibilidad de presentar síntomas persistentes. Este riesgo fue independiente de si alguien había sido vacunado o no y fue proporcional al número de infecciones, incrementándose con cada infección subsiguiente. Además, se encontró que el riesgo de desarrollar nuevos síntomas persistía durante al menos seis meses después de la reinfección. (Yan Xie, Evan Xu, Bnejamin Bowe, Ziyad Al-Aly, 2022)

5.4.6 Sexto estudio

Según el estudio británico REACT-2, publicado a mediados de abril de este año, diversos factores aumentan el riesgo de padecer COVID persistente. Estos factores incluyen la edad, la obesidad, el tabaquismo, el uso de cigarrillos electrónicos, haber sido hospitalizado por

COVID-19 o ser trabajador de la salud. La Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia y los colectivos de afectados LONG COVID ACTS, en una encuesta, señalan que este fenómeno afecta con mayor frecuencia a mujeres, representando un 79% de los casos de edad media, aunque puede presentarse a cualquier edad con síntomas persistentes que superan los seis meses.

El COVID persistente, según los expertos, puede afectar entre el 10% y el 15% de los pacientes que han tenido COVID-19, incrementándose al 15% en aquellos que han experimentado la enfermedad en forma grave. Luis Manuel Entrenas destaca que este fenómeno puede manifestarse en cualquier edad y resalta la importancia de comprender y abordar sus impactos, considerando los múltiples factores de riesgo involucrados. (Luis Entrenas, Marta Entrenas, 2020)

5.4.7 Séptimo estudio

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las personas con diabetes, al igual que las personas mayores y aquellas con otras afecciones médicas preexistentes como hipertensión arterial, enfermedades cardíacas u obesidad, conforman la población de riesgo

con mayor probabilidad de experimentar complicaciones graves y enfermarse gravemente por COVID-19. La evidencia científica indica que los diabéticos no tienen un mayor riesgo de contraer la infección, pero una vez infectados, su evolución tiende a ser más grave y con una mayor tasa de mortalidad. Por ejemplo, el riesgo de un desenlace fatal por COVID-19 es al menos un 50% mayor en pacientes con diabetes en comparación con personas no diabéticas.

La diabetes ocupa el segundo lugar entre las patologías que requieren hospitalización en cuidados intensivos, con un 21% de los pacientes en unidades de cuidados intensivos (UCI) siendo personas con diabetes, según la ex presidenta de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes (Soched), la doctora Carmen Gloria Aylwin. Los informes del Ministerio de Salud de Chile respaldan esta observación, ya que el 68° informe epidemiológico indica que un 22.4% de los hospitalizados en Chile por COVID-19 son diabéticos. Además, el informe semanal de defunciones señala que el 2% de las personas que fallecen por el virus tenían diabetes como enfermedad preexistente. También destaca que aquellos que padecen diabetes y se infectan tienden a fallecer más rápidamente, en menos días, en comparación con quienes no tienen esta condición de salud. Estos datos subrayan la importancia de reconocer y abordar específicamente los riesgos asociados a la diabetes en el contexto de la pandemia de COVID-19. (Carmen Gloria, 2020)

5.4.8 Octavo estudio

Un equipo de investigadores españoles de la Universidad de las Islas Baleares (UIB) y del CIBEROBN ha llevado a cabo un estudio que analiza la posible influencia de los nutrientes

esenciales en la prevención del COVID-19. Publicada en la revista *Nutrients*, la investigación representa una actualización de la evidencia existente sobre el papel que juegan las vitaminas y minerales en el contexto de la pandemia.

El estudio se centra en seis vitaminas (A, D, C, B6, B9 y B12) y cuatro minerales (hierro, zinc, cobre y selenio) que han demostrado tener un papel crucial en el mantenimiento saludable del sistema inmunológico. Los resultados revelan una correlación entre los factores nutricionales y los indicadores epidemiológicos, indicando que los países con el perfil más deficiente en la ingesta de estos micronutrientes, como España, Italia, Bélgica, Reino Unido y Francia, son los que han experimentado un impacto más significativo de la pandemia de COVID-19. Este hallazgo sugiere la importancia de la nutrición como un componente clave en la respuesta del sistema inmunológico frente a la infección por el virus. (Andreu Palou, 2021)

5.4.9 Noveno estudio

Según un estudio publicado en la revista *The BMJ Nutrition, Prevention and Health*, que examinó datos de trabajadores sanitarios en seis países, incluido el Reino Unido, los vegetarianos tienen un 73% menos de probabilidades de verse afectados por el coronavirus. Además, los pescatarianos autodeclarados tenían un 59% menos de probabilidades de enfermar en comparación con aquellos que consumen carne roja y blanca.

El estudio analizó las dietas de los participantes mediante un cuestionario en línea, encuestando a 2,300 personas que no habían contraído el virus y a 568 que sí. Entre los infectados, 138 experimentaron síntomas moderados a graves, mientras que 430 tuvieron

una forma leve o muy leve de la enfermedad. Los participantes indicaron su dieta en el año previo a contraer COVID-19, con opciones como dieta basada en plantas, dieta cetogénica, dieta vegetariana, dieta mediterránea, dieta pescatariana, dieta paleolítica, dieta baja en grasas, dieta baja en carbohidratos, dieta alta en proteínas, entre otras.

Los resultados mostraron que, en seis países las dietas basadas en plantas o pescatarianas se asociaron con menores probabilidades de desarrollar COVID-19 de forma moderada a grave. El profesor François Balloux, del Instituto de Genética de la UCL, destacó que los médicos que siguen dietas basadas en plantas o pescatarianas tienden a tener un riesgo significativamente menor de desarrollar síntomas graves de COVID-19 después de la infección. Aunque se requiere una mayor validación para confirmar una relación directa y causal entre la dieta y la gravedad de la enfermedad por COVID-19, el tamaño de la muestra y los análisis realizados parecen competentes según el profesor Balloux. (François Balloux, 2021)

5.4.10 Opinión de Médico

El doctor Elmer Huerta, prestigioso oncólogo peruano, médico y comunicador radicado en Estados Unidos, se refirió a esta situación en un podcast especial de la CNN, *Coronavirus: Hechos vs. Ficción*: “El principal factor para tener riesgo de morir por COVID-19 es la edad. Por otro lado, los estudios señalan también que los hombres tienen el doble de riesgo de morir por coronavirus que las mujeres”. En este sentido, un nuevo análisis de la prestigiosa revista científica *Nature* determinó que por cada 1.000 personas infectadas con el coronavirus que tienen menos de 50 años, casi ninguna morirá. Para las personas de cincuenta y sesenta años, morirán alrededor de cinco, más hombres que mujeres. Luego, el

riesgo aumenta abruptamente a medida que se acumulan los años. Por cada 1.000 personas de setenta o más años que están infectadas, morirán alrededor de 116. (Elmer Huerta, 2021)

5.4.11 Conclusión Estudios

En resumen, diversos estudios han identificado factores clave que influyen en el impacto del COVID-19. En pacientes hospitalizados, la edad avanzada, signos de sepsis o septicemia, y problemas de coagulación sanguínea al ingreso aumentan la probabilidad de mortalidad. La angustia psicológica previa a la infección, como la depresión, se asocia con un mayor riesgo de desarrollar COVID prolongado. Además, el tabaquismo se ha vinculado a una menor probabilidad de dar positivo en pruebas de COVID-19, aunque con algunas limitaciones en la interpretación de los hallazgos.

La Mayo Clinic destaca que la edad y ciertas condiciones médicas, como enfermedades cardíacas o pulmonares, diabetes, obesidad y cáncer, aumentan el riesgo de síntomas graves. Dos estudios en EE. UU. sugieren que las reinfecciones aumentan el riesgo de síntomas prolongados, independientemente de la vacunación. En el Reino Unido, el COVID persistente afecta más a mujeres y puede afectar al 10-15% de los pacientes, aumentando al 15% en casos graves.

La diabetes, según la OMS, es un factor de riesgo significativo, con pacientes diabéticos presentando mayor gravedad y mortalidad. La nutrición, específicamente la deficiencia de ciertas vitaminas y minerales se ha relacionado con un mayor impacto del virus, destacando la importancia de una dieta equilibrada. Además, un estudio en el Reino Unido sugiere que las dietas basadas en plantas o pescatarianas pueden reducir el riesgo de COVID-19.

El análisis del doctor Elmer Huerta subraya la importancia de la edad como principal factor de riesgo, con hombres mayores siendo más vulnerables. En general, estos hallazgos resaltan la complejidad de los factores que influyen en la gravedad del COVID-19, enfatizando la necesidad de enfoques multidisciplinarios para comprender y abordar eficazmente la pandemia.

6. HIPOTESIS

Dentro de los supuestos a plantear en la presente investigación se plantean las siguientes:

6.1 Hipótesis 1: Los factores demográficos de las personas tienen un efecto significativo en la percepción del impacto del covid-19.

6.2 Hipótesis 2: Los factores salud y estilo de vida tienen un efecto significativo en la percepción del impacto del covid-19.

6.3 Hipótesis 3: Los factores de exposición e infección por covid-19 en las personas tienen un efecto significativo en la percepción del impacto del covid-19.

7. METODOLOGÍA

La presente investigación será desarrollada bajo un enfoque cuantitativo, ya que los datos recopilados se analizarán a través de métodos estadísticos para probar las teorías e hipótesis planteadas. Asimismo, el alcance de este estudio será de dos tipos: correlacional, puesto que se busca determinar si las variables planteadas se encuentran correlacionadas, de tal manera que se puedan predecir resultados acordes al objetivo de la investigación, y de tipo explicativo, porque se requiere establecer las causas del problema identificado en esta investigación. A continuación, se mostrará el detalle de las actividades realizadas para procesar y analizar la información recopilada a fin de responder a las preguntas planteadas en el presente trabajo.

7.1 Diseño de la investigación

La presente investigación es de carácter cuantitativo y corresponde a un diseño no experimental, transversal y correlacional, debido a que se lleva a cabo una recopilación única de datos sin manipular las variables de estudio y con el propósito de establecer las relaciones existentes entre ellas (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

7.2 Selección de datos

La selección de datos en cuestión está formada en su totalidad por habitantes de la región de Valparaíso.

7.3 Recopilación de datos

La recopilación de datos fue dada a través de una encuesta de Google Forms, publicada en redes sociales vía Facebook, Instagram y WhatsApp, la cual se llama “Estudio del impacto del COVID-19 en Habitantes de Valparaíso” respondida por 293 personas. Con un error muestral de un 5% y un nivel de confianza del 95% se analizaron las respuestas de 246 individuos, abarcando tanto aspectos cualitativos como cuantitativos, según la naturaleza de las preguntas formuladas en la encuesta. Además, se llevó a cabo la recopilación de datos de forma presencial mediante entrevistas a residentes de la región de Valparaíso, alcanzando una muestra adicional de 31 personas. En conjunto, se obtuvo información de un total de 277 participantes para el estudio.

7.4 Limitaciones en la investigación

Una de las limitaciones de la investigación fue la no recopilación de las características de cada una de las personas fallecidas por covid-19 en la región de Valparaíso dado que esas informaciones no son de uso público.

8. Descripción de encuesta

Ver Anexo 1

9. Definición de variables

Para el desarrollo del modelo estadístico de la presente investigación se han identificado las siguientes las variables:

9.1 Variable Dependiente

- Impacto del covid-19

9.2 Variable Independientes

- Edad

- Género

- Tipo de Alimentación

- Índice de Masa Corporal (IMC)

- Peso (Kg)

- Fumador

- Tipo de sustancia

- Ingreso familiar

- Realización de deporte

- Previsión de salud

- Número de vacunas

- Número de contagios

- Número de días de contagio

- Enfermedades preexistentes

En la Tabla 2 se indicarán las variables de estudio, clasificación de la variable, definición conceptual, indicador y unidad de medida.

Tabla 2: Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADOR	TIPO	ESCALA	CATEGORIAS
Y= Impacto	Percepción del impacto del covid-19 en el cuerpo	Ordinal	1-3	• 1 IMPACTO BAJO • 2 IMPACTO MEDIO • 3 IMPACTO ALTO
X1= Género	Género de la persona	Nominal	0-1	• 1 HOMBRE • 0 MUJER
X2= Edad	Edad de la persona	Cuantitativa	Años	• Valor Mínimo = 18 • Valor Máximo = 67
X3= Peso	Peso de la persona	Cuantitativa	Kilogramos	• Valor Mínimo = 42 • Valor Máximo = 117
X4= IMC	IMC de la persona	Ordinal	1-4	• 1 BAJO PESO • 2 NORMAL • 3 SOBREPESO • 4 OBESIDAD
X5= Familia	Número de integrantes de la familia	Cuantitativa	Número de personas	• Valor Mínimo = 1 • Valor Máximo = 8
X6= Ingresos	Ingresos económicos de la persona	Ordinal	1-3	• 1 INGRESO BAJO • 2 INGRESO MEDIO • 3 INGRESO ALTO
X7= Deporte	Realización de deporte	Nominal	0-1	• 0 NO REALIZA DEPORTE • 1 REALIZA DEPORTE

X8= Enfermedad	Enfermedades preexistentes en la persona	Nominal	0-1	• 0 NO TIENE ENFERMEDADES PREEXISTENTES • 1 SI TIENE ENFERMEDADES PREEXISTENTES
X9= Previsión	Previsión de salud de la persona	Nominal	1-3	• 1 FONASA • 2 ISAPRE • 3 OTRA PREVISIÓN
X10= Alimentación	Tipo de alimentación de la persona	Nominal	1-3	• 1 OMNIVORO • 2 VEGETARIANO • 3 VEGANO
X11= Fumador	Tipo de sustancia que consume la persona	Nominal	1-3	• 1 NO FUMA • 2 FUMA CIGARRO • 3 FUMA MARIHUANA
X12= Vacunas	Número de vacunas que posee la persona	Cuantitativa	Número de vacunas	• Valor Mínimo = 0 • Valor Máximo = 5
X13= Veces_Contagio	Números de veces que se ha contagiado la persona	Cuantitativa	Número de veces	• Valor Mínimo = 1 • Valor Máximo = 5
X14= Días_Contagio	Percepción de los días contagiado por covid-19	Cuantitativa	Días	• Valor Mínimo = 2 • Valor Máximo = 65

Fuente: Elaboración propia

10. Modelo Estadístico

Con la finalidad de encontrar la relación existente entre las variables independientes y dependientes que serán planteadas en esta investigación, es necesario dar una breve descripción teórica de la ciencia a utilizar; así como también de la metodología a aplicar para la obtención de los resultados.

La econometría se basa en el uso de métodos estadísticos para lograr la estimación de las relaciones económicas, probar teorías económicas y finalmente evaluar e implementar políticas públicas y de negocios (Wooldridge, 2010).

Respecto a la metodología de la econometría, existen diversos planteamientos; sin embargo, según Gujarati & Porter (2010), la metodología tradicional o también llamada clásica es la más utilizada en una investigación empírica, en las ramas de economía, ciencias sociales y del comportamiento. Esta se encuentra estructurada por lineamientos, los cuales serán aplicados durante la presente investigación:

- Planteamiento de la teoría o de la hipótesis
- Especificación del modelo matemático de la teoría
- Especificación del modelo econométrico y estadístico de la teoría

- Obtención de datos
- Estimación de los parámetros del modelo econométrico
- Pruebas de hipótesis
- Pronóstico o predicción
- Utilización del modelo para fines de control o de políticas

10.1 Modelos de Regresión

El objetivo de la regresión es estimar y/o predecir la media o valor promedio poblacional a través del estudio de la dependencia de una variable dependiente (valores conocidos o fijos) en términos de una o más variables explicativas. Para ello se estudiará la utilización de dos modelos econométricos: Modelo de regresión múltiple y modelo logístico ordinal.

10.1.1 Modelo de regresión múltiple

La regresión múltiple es un método estadístico que se utiliza para analizar la relación entre una variable dependiente y dos o más variables independientes. A grandes rasgos, este enfoque busca modelar la relación lineal entre la variable dependiente y las variables independientes, permitiendo entender cómo las últimas afectan a la primera.

Para la aplicación de este tipo de análisis econométrico es necesario conocer las clases de datos a utilizar. Por ello, Gujarati & Porter (2010) menciona 3 tipos de datos de acuerdo a su naturaleza para el análisis empírico:

- Datos de series de tiempo: Una serie de tiempo es un conjunto de valores de una variable en diferentes momentos, la cual debe ser recopilada en intervalos regulares de tiempo; es decir, diario, mensual, trimestral, quincenal, decenal y anual.
- Datos transversales: Los datos transversales son aquellos recopilados de una o más variables en un momento determinado y son también llamados de corte transversal, generalmente la muestra tomada de este tipo de datos proviene de individuos, hogares, empresas, ciudades, estados, países u otras unidades.
- Datos combinados: Son aquellos que mezclan elementos de series de tiempo y transversales

Según Gujarati & Porter (2010), el objetivo de este método es determinar de manera aproximada los coeficientes de la ecuación del modelo planteado, minimizando el error de estimación; es decir, la diferencia del error observado y el error calculado al cuadrado. Los estimadores obtenidos a partir de la aplicación de esta metodología se les conocen como estimadores de mínimos cuadrados. Dentro de las propiedades estadísticas de los estimadores MCO, se encuentran las siguientes:

- Los estimadores se expresan en términos de cantidades observables, se obtienen a través de muestras y se calculan con facilidad.
- Los estimadores son datos puntuales, ya que proporcionan un solo valor del parámetro poblacional.
- Con la obtención de los estimadores, se puede definir la línea del modelo de regresión muestral.

Finalmente, según Gujarati & Porter (2010) plantean que el modelo clásico de regresión lineal múltiple debe estar basado en 10 supuestos simplificadores. Sin embargo, se valida el modelo a través de los 3 supuestos más relevantes.

10.1.1.1 Supuestos del modelo regresión múltiple

- Supuesto 1: No hay colinealidad exacta entre las variables independientes.
- Supuesto 2: Para las variables independientes dadas, la varianza de ϵ_i (término de perturbación o error) es constante u homoscedástica. 45
- Supuesto 3: Para las variables independientes dadas, no hay autocorrelación o correlación serial entre las perturbaciones.

A continuación, se procede a definir la situación ideal para el modelo con la aplicación de cada supuesto:

- Supuesto 1: No existencia de multicolinealidad entre las regresoras (variables independientes o explicativas) incluidas en el modelo de regresión.

Este supuesto hace referencia a la relación lineal exacta o aproximadamente exacta entre las variables independientes; es decir, existe multicolinealidad cuando hay una fuerte relación entre ellas.

Para la detección de la multicolinealidad en el modelo planteado se utilizan dos métodos:

- Diagrama de dispersión: si se observa una relación lineal, se puede deducir que el coeficiente de correlación es de 1 y por ende existe una fuerte relación.
 - Coeficiente de correlación: si el valor absoluto del coeficiente es mayor a 0.8; se concluye que existe fuerte relación entre las variables analizadas.
- Supuesto 2: Para las variables independientes dadas, la varianza de o) término de perturbación o error) es constante u homoscedástica.

Este supuesto que consiste en evaluar la existencia de homoscedasticidad o la igualdad de varianzas de los errores del modelo a plantear. Para ello, se aplica la prueba general de heteroscedasticidad de White, en el cual el valor de ji cuadrada obtenido debe ser menor al

valor de la ji cuadrada crítico para determinar la no existencia de heteroscedasticidad (desigualdad de varianzas de los errores).

- Supuesto 3: Para las variables independientes dadas, no hay autocorrelación o correlación serial entre las perturbaciones.

Este supuesto consiste en determinar la no correlación entre los errores de las observaciones presentadas. Para la detección de este supuesto se utiliza la prueba de Durbin - Watson, en donde se utiliza el número de datos (n) y el número de variables explicativas (k) del modelo de regresión lineal múltiple obtenido, con el fin de obtener los valores de DL y DU en la tabla estadística de Durbin -Watson.

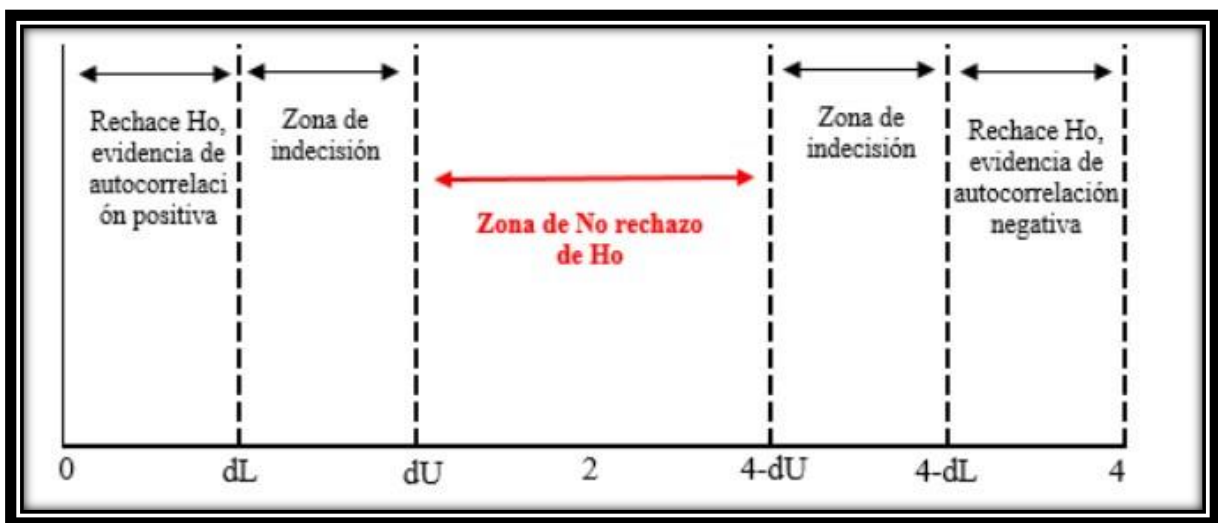


Figura 2: Estadístico d de Durbin Watson – Fuente: Gujarati & Porter (2010)

Después de obtener los valores de DL, DU, 4-DU y 4-DL, se procede a ubicar en el gráfico el estadístico d de Durbin-Watson. En base a esta ubicación, si se encuentra dentro de la zona de no rechazo, la conclusión es la no evidencia de autocorrelación entre los errores del

modelo. Es relevante destacar que para cada supuesto se formulan dos hipótesis, nula y alternativa, cuyo rechazo o no rechazo desempeña un papel fundamental en la validación del modelo propuesto.

10.1.2 Modelo Logístico ordinal

Suele suceder que en las investigaciones del tipo de encuesta las respuestas se den en una escala de tipo Likert, por ejemplo, “totalmente de acuerdo”, “algo de acuerdo”, o “desacuerdo”. O las respuestas de una encuesta sobre educación quizá sean “menor a la educación media superior”, “educación media superior”, “licenciatura”, “posgrado”. Dado que se quiere estudiar este tipo de respuestas, las cuales son codificadas, como por ejemplo: 0 (menor a la educación media superior), 1 (educación media superior), 2 (licenciatura) y 3 (posgrado), por lo tanto estas son escalas ordinales, pues hay un orden claro y natural entre las categorías, pero no se puede decir que 2 (licenciatura) es dos veces 1 (educación media superior), o que 3 (posgrado) es tres veces 1 (educación media superior), pues no tendría sentido.

En el presente proyecto de investigación se estudiará el modelo de regresión logística ordinal “donde el logit es el logaritmo de la razón entre las probabilidades acumuladas de dos segmentos de la escala, divididos arbitrariamente por determinados puntos de corte”, se sustenta en el supuesto de que la variable dependiente Y ordinal representa la medida en bruto de una variable de intervalo o de razón subyacente, aunque esta suposición no se necesita para justificar su aplicación (McCullagh y Nelder, 1989).

Se supone que el efecto de las variables predictoras es el mismo en cada categoría de la variable dependiente Y. Es lo que se denomina supuesto de paralelismo entre las líneas de regresión.

El modelo de regresión logística cuando la variable dependiente es ordinal fue llamado originalmente modelo logit acumulativo (Walker y Duncan, 1967) y posteriormente McCullagh (1980) lo denominó modelo de razones proporcionales. Se considera la probabilidad de dicho suceso y de los demás sucesos que se encuentran antes o después del mismo, en el orden que se esté analizando las categorías previamente ordenadas para el análisis. A pesar de que los valores de las categorías se ordenan en rangos, la distancia real entre las categorías es desconocida. Este modelo se usa para estimar las Odds de estar por encima o debajo de un determinado nivel de la variable de dependiente Y.

10.1.2.1 Formulación del modelo de regresión logístico ordinal

Sea Y una variable de respuesta categórica, con $y_1, \dots, y_g$ categorías a partir de variables explicativas $X = (X_1, \dots, X_m)$, con $g \geq 3$ y siendo una regresión ordinal, se obtiene el siguiente modelo:

$$f(\gamma_j(X)) = f(P(Y \leq y_j | X))$$

donde $j = 1, \dots, g - 1$, f es la función de enlace (Logit, Log – Log, probit) y además notar que $\gamma_j(X) = P(Y \leq y_j | X)$.

Ahora las funciones de enlace pueden ser:

$$f(Y) = \text{Logit}(P(Y)) = \log\left(\frac{P(Y)}{1 - P(Y)}\right) = \log\text{Odds}(Y)$$

Así al cociente entre ambos se le denomina Odds, es decir se compara la probabilidad de ocurrencia de un evento con la probabilidad de que no ocurra.

Log-Log

$$f(Y) = \text{Log}[-\text{Log}(1 - P(Y))]$$

Probit

$$f(Y) = \Phi^{-1}(P(Y)), \Phi(x) = P(Z \sim N(0, 1) \leq x)$$

La función de enlace Logit es adecuado cuando la respuesta esta uniformemente representada, así en adelante se considera el enlace Logit. Ahora se presenta como se van a definir las probabilidades sobre el modelo:

$$P(Y \leq y_j | X) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha_j - \beta^T X)}}$$

$$\begin{aligned} 1 - P(Y \leq y_j | X) &= 1 - \frac{1}{1 + e^{-(\alpha_j - \beta^T X)}} \\ &= \frac{e^{-(\alpha_j - \beta^T X)}}{1 + e^{-(\alpha_j - \beta^T X)}} \\ &= P(Y > y_j | X) \end{aligned}$$

Al analizar las probabilidades odds se tiene lo siguiente:

$$Odds = \frac{P(Y \leq y_j | X)}{1 - P(Y \leq y_j | X)} = \frac{P(Y \leq y_j | X)}{P(Y > y_j | X)} = \frac{\frac{1}{1 + e^{-(\alpha_j - \beta^T X)}}}{\frac{e^{-(\alpha_j - \beta^T X)}}{1 + e^{-(\alpha_j - \beta^T X)}}}$$

$$Odds = e^{(\alpha_j - \beta^T X)}$$

Así la función de enlace logit, es la siguiente:

$$f(Y) = \text{Logit}(P(Y)) = \log\left(\frac{P(Y)}{1 - P(Y)}\right) = \log Odds(Y) = \alpha_j - \beta^T X$$

Finalmente, se formula el modelo logit como sigue: Sean Y la variable dependiente ordinal, con $g \geq 3$ categorías tales que $y_1, \dots, y_g$, X es el vector de variables explicativas ($X_1, X_2, \dots, X_m$) con $k = 1, \dots, m$ se tiene el siguiente modelo lineal:

$$f(\gamma_j(X)) = f(P(Y \leq y_j | X)) = \alpha_j - \beta^T X$$

donde: $j = 1, \dots, g - 1$, $P(Y \leq y_j | X)$ es la probabilidad acumulada del evento ($Y \leq j$), f es conocida como la función de enlace, la cual para el presente proyecto la función de enlace es: logit, $\alpha_j - \beta^T X$ que es el predictor lineal en el cual α_j son los parámetros de los

interceptos desconocidos, que satisfacen la condición de $\alpha_1 \leq \alpha_2 \leq \dots \leq \alpha_{g-1}$ y $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_m)$ T también son parámetros a estimar.

Además, notar que β no depende de las y_j categorías ordinales, de forma que el modelo asume que la relación entre X y Y, es independiente de las y_j categorías ordinales, y es por esto el modelo también se denomina de razones proporcionales porque el log de la Odds Ratio es idéntico a lo largo de los intervalos entre los puntos de corte de las y_j categorías.

El modelo proporciona las probabilidades:

Acumuladas:

$$P(Y \leq y_j | X) = [1 + e^{-(\alpha_j - \beta^T X)}]^{-1}$$

Absolutas:

$$P(Y = y_j | X) = P(Y \leq y_j | X) - P(Y \leq y_{j-1} | X)$$

Así si existen j niveles de una variable dependiente de tipo ordinal, el modelo llevará a cabo $j - 1$ predicciones, cada una estimando las probabilidades acumuladas en un determinado nivel o por debajo de la categoría g de la variable dependiente Y

Dado que se tiene los odds, donde los Odds = $P(Y)/(1-P(Y))$, es decir los odds son una razón de probabilidad, indicando que la razón entre las dos probabilidades de ocurrencia/no

ocurrencia de un evento es grande o pequeña, con la cual se puede analizar la razón entre Odds, a esto se le llama OddRatio(OR), lo cual permite comparar el pronóstico bajo dos condiciones distintas.

Una vez que el modelo de probabilidades proporcionales se ajusta y los parámetros se estiman, el proceso para calcular la razón de probabilidades es el mismo que en la regresión logística estándar.

Primero consideraremos el caso especial donde la exposición es la única variable independiente y se codifica 1 y 0. Sea X_k una variable independiente tal que: $X_k = 1$ o $X_k = 0$, se tiene:

$$Odds(Y \leq y_j) = \frac{P(Y \leq y_j | X_k)}{P(Y > y_j | X_k)} = \exp(\alpha_j - \beta_k X_k)$$

$$OR = \frac{\frac{P(Y \leq y_j | X_k=1)}{P(Y > y_j | X_k=1)}}{\frac{P(Y \leq y_j | X_k=0)}{P(Y > y_j | X_k=0)}} = \frac{\exp(\alpha_j - \beta_k(1))}{\exp(\alpha_j - \beta_k(0))} = \frac{\exp(\alpha_j - \beta_k)}{\exp(\alpha_j)} = e^{(\beta_k)}$$

Y de esto se puede analizar mejor la interpretación de los estimadores la cual se expone más adelante.

Finalmente, al expandir el modelo para agregar más variables independientes es sencillo, como se demostró anteriormente para llegar al modelo, ahora con la última idea desarrollada, el modelo se puede resumir como sigue:

$$P(Y \leq y_j|X) = \frac{1}{1 + \exp \left[- \left(\alpha_j - \sum_{k=1}^m \beta_k X_k \right) \right]}$$

donde: $j = 1, 2, \dots, g - 1$ con g el número de categorías.

Notar que: $P(Y \leq g|X) = 1$

Las odds para el resultado menor o igual que el nivel y_j son entonces e de la cantidad α_j más la suma de las X_k variables independientes por su respectivo coeficiente β_k .

$$Odds = \frac{P(Y \leq y_j|X)}{P(Y > y_j|X)} = \exp \left(\alpha_j - \sum_{k=1}^m \beta_k X_k \right)$$

Los Odds Ratio (OR) se calcula de la forma usual, con la exponencial del coeficiente β_k , si X_k es decodificada con 0 o 1. Al igual que en la regresión logística estándar, el uso de múltiples variables independientes permite la estimación de una razón de probabilidades para una variable que controla los efectos de las otras covariables en el modelo.

$$OR = \exp(\beta_k), \quad \text{si } X_k \text{ es codificada } (0,1)$$

10.1.2.2 Suposiciones y estimaciones

Se tienen las siguientes suposiciones sobre el modelo:

1. Residuos

- No se supone normalidad, homocedasticidad ni incorrelación de los residuos.

2. Datos

- El modelo de regresión ordinal supone una condición sobre los datos a modelar: odds proporcionales o líneas paralelas El modelo de probabilidades proporcionales es una suposición importante. Según este modelo, la odds ratio que evalúa el efecto de una variable de exposición para cualquiera de estas comparaciones será la misma independientemente de dónde se realice el punto de corte.

Además, con lo desarrollado del modelo se deduce que:

$$\widehat{OR}_{\Delta X_k=c}(Y \leq y_j) = e^{\beta_k c}$$

para todo $j = 1, \dots, g - 1$

Para la estimación y significación de los parámetros del modelo, se tiene lo siguiente:

Los parámetros del modelo se pueden estimar por máxima verosimilitud, maximizando numéricamente la función de verosimilitud:

$$L(\alpha, \beta | Y, X) = \prod_{i=1}^n \prod_{j=2}^{g-1} \left[\frac{1}{1 + e^{-(\alpha_1 + \beta' X_i)}} \right]^{\delta_{i1}} \left[\frac{1}{1 + e^{-(\alpha_j + \beta' X_i)}} - \frac{1}{1 + e^{-(\alpha_{j-1} + \beta' X_i)}} \right]^{\delta_{ij}}$$

donde:

$$\delta_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si el } i\text{-ésimo individuo muestra } Y = y_j \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases}$$

Se realizará la prueba de Wald para resolver el contraste de hipótesis:

$H_0 : \beta_k = 0$ contra $H_1 : \beta_k \neq 0$; según el estadístico:

$$\frac{\widehat{\beta}_k}{\sqrt{\widehat{I}_{kk}^{-1}}} \underset{H_0}{\sim} N(0, 1)$$

o equivalentemente,

$$\frac{\widehat{\beta}_k^2}{\widehat{I}_{kk}^{-1}} \underset{H_0}{\sim} \chi_1^2$$

donde I es la matriz de información de Fisher.

Análogamente, la prueba de razón de verosimilitudes permite contrastar:

$$H_0 : \beta_{k1} = \dots = \beta_{ks} = 0 \text{ contra } H_1 : \exists r : \beta_{kr} \neq 0$$

10.1.2.3 Interpretación

Ahora para interpretar los parámetros, se debe considerar que:

$$\log \left(\frac{P(Y \leq y_j | X)}{1 - P(Y \leq y_j | X)} \right) = \log(\text{Odds}(Y)) = \alpha_j - \beta^T X$$

con $j = 1, \dots, g - 1$ donde:

- α_j

$$\widehat{\log \text{Odds}}(Y \leq y_j | X = 0) = \alpha_j \iff e^{\alpha_j} = \widehat{\text{Odds}}(Y \leq y_j | X = 0)$$

Es decir, el intercepto de α_j es el log de $Y \leq y_j$ donde todas las variables independientes X_k son igual a cero. Esto es similar a la interpretación de la intercepción para otros modelos logísticos, excepto que, con el modelo de probabilidades proporcionales, estamos modelando las probabilidades de registro de varias desigualdades. Esto produce varias intercepciones, cada una de las cuales corresponde a las probabilidades de registro de una desigualdad diferente (dependiendo del valor de j).[20]

- β_k :

Si X_k es un factor:

$$\widehat{\log OR_{X_k}}(Y \leq y_j) = \beta_k \iff e^{\beta_k} = \widehat{OR_{X_k}}(Y \leq y_j)$$

Ahora, para los Odds Ratio, si el valor de OR es menor que uno, lo cual sucede cuando el coeficiente de la variable regresora es negativo, indica que, si las otras variables 24 explicativas permanecen constantes, los cambios en la variable explicativa analizada incrementan la probabilidad de obtener categorías de mayor valor en la variable objeto del estudio. En cambio, si los valores de Odds Ratio son mayores que uno, esto demuestra que las variaciones en la variable independiente disminuyen el riesgo de obtener categorías de mayor valor de la variable objetivo.

Como ya se ha explicado los Odds = $P(Y)/(1-P(Y))$, son una razón de probabilidad, indicando que la razón entre las dos probabilidades de ocurrencia/no ocurrencia de un evento es grande o pequeña, una forma más sencilla para comprender mejor de cómo interpretar los Odds es con un ejemplo numérico, así por ejemplo, una Odds = 3, 5 significa que la probabilidad de las respuestas en la categoría yj o por debajo de la categoría yj es 3, 5 veces más probable que la probabilidad de respuestas por encima de dicha categoría.

11. Modelo seleccionado

La variable dependiente en estudio se refiere al impacto del COVID-19 en el organismo, categorizada en tres niveles ordenados: bajo impacto, medio impacto y alto impacto. En la

elección del modelo estadístico, se opta por la implementación de un modelo logístico ordinal en lugar de un modelo de regresión múltiple. Esta decisión se fundamenta en la naturaleza ordinal de la variable dependiente, que implica una estructura jerárquica de las categorías de impacto. A diferencia del modelo de regresión múltiple, el modelo logístico ordinal no presupone una distribución normal continua, lo cual se ajusta mejor a la naturaleza discreta y ordinal de la variable en cuestión.

Un aspecto destacado del modelo logístico ordinal radica en su capacidad para proporcionar respuestas expresadas en términos de probabilidades acumulativas a través de las diversas categorías ordenadas. Este enfoque permite no solo entender la relación entre las variables predictoras y la magnitud del impacto del COVID-19, sino también evaluar la probabilidad acumulativa de transitar de una categoría de impacto a otra. Asimismo, el modelo logístico ordinal es especialmente pertinente cuando se trabaja con variables dependientes que exhiben una estructura de ordenamiento intrínseca, como es el caso presente con los niveles de impacto del virus en el organismo.

12. Estadística Descriptiva

12.1 Análisis descriptivo univariado

El estudio se realizó a través de una encuesta en el cual participaron 277 personas, quienes viven actualmente en la región de Valparaíso.

Tabla 3: Estadística de Variables explicativas

	VARIABLE	Frecuencia	Porcentaje	F. Acumulada
GENERO	FEMENINO	115	41.52	41.52
	MASCULINO	162	58.48	100.00
INGRESO	BAJO	45	16.25	16.25
	MEDIO	62	22.38	38.63
	ALTO	170	61.37	100.00
FUMADOR	NO	154	55.60	55.60
	SI	123	44.40	100.00
ALIMENTACION	OMNIVORO	240	86.64	86.64
	VEGETARIANO	27	9.75	96.39
	VEGANO	10	3.61	100.00
DEPORTE	NO	92	33,21	33,21
	SI	185	66,79	100
N° DE VACUNAS	0	3	1.08	1.08
	1	1	0.36	1.44
	2	16	5.78	7.22
	3	80	28.88	36.10
	4	156	56.32	92.42
	5	21	7.58	100.00
ENFERMEDADES PREEXISTENTES	NO	247	89.17	89.17
	SI	30	10.83	100.00
N° DE CONTAGIOS	1	100	68.03	68.03
	2	34	23.13	91.16
	3	9	6.12	97.28

	4	3	2.04	99.32
	5	1	0.68	100.00

Elaboración propia: Programa STATA

12.1.1 Género y Edad

La mayoría de los participantes que respondieron a la encuesta son hombres, representando el 58,48%, mientras que las mujeres constituyen el 41,52% restante (Tabla 3). Las edades de los participantes abarcan desde los 18 hasta los 62 años, con una edad promedio de 23,98 años y una desviación estándar de 6,12 años. (Tabla 4).

Tabla 4: Estadística de Variables explicativas

VARIABLES	Obs	MEDIA	DES. EST.	MIN	MAX
EDAD	277	23.98556	6.12489	18	67
PESO	277	72.09025	12.8089	42	117
IMC	277	25.01113	3.655873	14.53287	44.62656
Nº DÍAS CONTAGIADO	147	9.16	8.77	2	65

Elaboración propia: Programa STATA

12.1.2 Peso e IMC

Además, el peso promedio de los participantes en la encuesta se sitúa en 72,43 kg, con una desviación estándar de 12,8 kg. Se observa una variabilidad en los pesos, con un valor mínimo registrado de 42 kg y un valor máximo de 117 kg. En cuanto al Índice de Masa Corporal (IMC), se ha calculado un promedio de 25,01 con valores oscilando entre un mínimo de 14,53 y un máximo de 44,62 entre los encuestados. (Tabla 4).

12.1.3 Ingreso Familiar

En función del ingreso familiar, se observa que el 61,37% de los encuestados pertenecen a la categoría de alto ingreso, indicando que se sitúan en los deciles superiores, específicamente entre el séptimo y el décimo decil. Por otro lado, el 22,38% de los participantes se encuentra en la categoría de ingreso medio, mientras que el 16,25% restante pertenece a la categoría de bajo ingreso. (Tabla 3).

12.1.4 Número de integrantes de la familia

En relación con el número de integrantes familiares con los cuales conviven los encuestados, se observa una variabilidad que abarca desde 1 hasta 8 integrantes. Destaca que el 27,80% de los participantes viven con 3 integrantes familiares, seguido por el 27,08% que comparten su hogar con 4 integrantes. En contraste, el porcentaje más bajo se registra en la categoría de 7 integrantes, representando el 1,08% de los encuestados. (Anexo 3)

12.1.5 Tipo de Previsión

El gráfico del tipo de previsiones evidencia que Fonasa (1) es la elección del 72,92% de los encuestados, seguida por la Isapre (2) que corresponde al 22,74%. Por último, un 4,33% de los participantes indicaron utilizar otra previsión (3) distinta a Fonasa o Isapre. (Anexo 4)

12.1.6 Fumador

De acuerdo con la Tabla 3, se destaca que un 55,6% de los encuestados no consumen ni cigarros ni marihuana, ni ambas sustancias. En contraste, el 44,4% restante de los participantes indica consumir alguna de estas sustancias o ambas.

12.1.7 Tipo de sustancia

Se observa que el 45,9% de los encuestados admiten consumir marihuana. Además, el 31,97% de los participantes indican consumir tanto cigarrillos como marihuana. Por último, el 22,13% de los encuestados afirma fumar exclusivamente cigarrillos. (Anexo 5)

12.1.8 Tipo de alimentación

Se destaca en la Tabla 3 según la observación de los datos, el 86,64% de los encuestados, equivalente a 240 personas, se identifican como omnívoros. Por otro lado, el 9,75% de la muestra se clasifica como vegetarianos, y el 3,61% restante se identifica como veganos.

12.1.9 Realización de Deporte

La Tabla 3 refleja que actualmente 185 personas, equivalentes al 66,79%, practican algún deporte en su vida. En contraste, 92 personas, representando el 33,21%, no están involucradas actualmente en ninguna actividad deportiva.

12.1.10 Número de vacunas

Se evidencia que el 56,32% de los encuestados han recibido al menos 4 vacunas.

Asimismo, el 28,88% cuenta con al menos 3 vacunas, y el 7,58% ha sido inmunizado con al menos 5 vacunas. En la Tabla 3 se observa que únicamente 1 persona ha recibido al menos 1 vacuna, mientras que 3 personas declararon no haber sido vacunadas. (Anexo 6)

12.1.11 Enfermedades Preexistentes

Según la Tabla 3, se observa que únicamente el 10,83% de las personas encuestadas, equivalente a 30 individuos, informan tener alguna enfermedad preexistente. En marcado contraste, un abrumador 89% de los participantes señalan no tener antecedentes de enfermedades preexistentes.

12.1.12 Contagiados por Covid-19

Se destaca que el 53,07% de los encuestados, equivalente a 147 personas, han experimentado la infección por COVID-19. En contraste, el 46,93% restante, compuesto por las 130 personas restantes, no han contraído el virus. (Anexo 7)

12.1.13 Número de veces contagiado por Covid-19

Se destaca que el 68,03% de las 146 personas que tuvieron COVID-19 experimentaron la infección en una sola ocasión. Además, el 23,13% reportó haber tenido al menos dos contagios, seguido por el 6,12% que indicó haber tenido al menos tres episodios de COVID-19. La TABLA 11 complementa esta información, revelando que solo el 2,72% de los encuestados tuvo al menos cuatro contagios de COVID-19, lo que equivale a 4 personas. (Anexo 8)

12.1.14 Número de días contagiado por Covid-19, según el más prolongado

Según la información proporcionada en la TABLA 4, se destaca que, entre las 147 personas que contrajeron COVID-19, el promedio de días en los que estuvieron contagiados es de 9,16 días, con una desviación estándar de 8,77 días. El periodo más corto con COVID-19 fue de 2 días, mientras que el periodo más largo abarcó 65 días.

12.1.15 Percepción del impacto del Covid-19

Se evidencia que entre las personas que tuvieron COVID-19, el 39,46% percibió un bajo impacto en su organismo. Asimismo, el 32,65% reportó un impacto considerado medio, mientras que únicamente el 27,89% concluyó que experimentó un alto impacto en su organismo debido al COVID-19. (Anexo 9)

12.2 Análisis Descriptivo Bivariado

12.2.1 Relación entre el Impacto del covid-19 y Edad

Se evidencia que los participantes de 21, 22 y 23 años experimentaron las tasas más elevadas de contagio, con porcentajes del 14,29%, 15,65% y 21,09%, respectivamente. La incidencia más significativa de casos de bajo impacto por COVID-19 se registró en la población de 22 años, alcanzando un 9,52%. En contraste, la proporción más alta de casos con impacto medio se observó en el grupo de 21 años, con un 6,8%, mientras que la mayor proporción de casos con alto impacto se asoció con la edad de 23 años, con un 6,12%.

(Anexo 10)

12.2.2 Relación entre el Impacto del covid-19 y Genero

Se aprecia que la incidencia de casos de bajo impacto por COVID-19 es predominantemente mayor en los hombres, representando un 25,17% de los contagiados. En cuanto al impacto medio, la mayoría de los afectados son también hombres, alcanzando un 20,41% del total de contagiados. Por último, en los casos de alto impacto, la proporción mayoritaria corresponde a mujeres, con un 17,01% de los contagiados. (Anexo 11)

12.2.3 Relación entre el Impacto del covid-19 y tipo de previsión

Se destaca que la mayoría de las personas contagiadas están afiliadas a la previsión de FONASA, abarcando un 67,35% de los casos, mientras que el 28,57% pertenece a la

previsión de Isapre y un 4,08% a otra previsión. La distribución proporcional de casos de bajo impacto, medio impacto y alto impacto está influenciada principalmente por la previsión de FONASA, registrando porcentajes del 23,81%, 21,77% y 21,77%, respectivamente. (Anexo 12)

12.2.4 Relación entre el Impacto del covid-19 y Tipo de alimentación

Se evidencia que la mayoría de las personas contagiadas son omnívoras, constituyendo un 84,35% de los casos, en contraste con el 12,24% de vegetarianos y el 3,4% de veganos. La distribución proporcional de los casos de bajo impacto, medio impacto y alto impacto está influenciada principalmente por las personas omnívoras, quienes presentan porcentajes del 23,81%, 21,77% y 21,77%, respectivamente. (Anexo 13)

12.2.5 Relación entre el Impacto del covid-19 y Peso (Kg)

Se observa que el 7,48% de las personas contagiadas por COVID-19 tienen un peso de 70 kg, lo que equivale a un total de 11 individuos. Según el Grafico 16 en el caso de aquellos que experimentan bajo impacto por COVID-19, el peso más común en esta categoría es de 75 kg, representando el 3,4% de las personas contagiadas. Por otro lado, para los casos de medio impacto y alto impacto, los pesos predominantes son de 65 kg y 70 kg, respectivamente. (Anexo 14)

12.2.6 Relación entre el Impacto del covid-19 y Fumador

Se destaca que el 55,78% de los contagiados no consumen ninguna sustancia tabáquica, mientras que el 44,22% restante sí fuma alguna o ambas sustancias. La categoría que prevalece en los casos de bajo impacto por COVID-19 es la de no fumadores, abarcando un 23,81% de los contagiados; de manera similar, esta categoría también es predominante en los casos de medio impacto por COVID-19. Por otro lado, la categoría de fumadores lidera en los casos de alto impacto por COVID-19, representando un 14,97% de los contagiados en esta clasificación. (Anexo 15)

12.2.7 Relación entre el Impacto del covid-19 y Tipo de sustancia

Se evidencia que de las 65 personas contagiadas por COVID-19 que consumen alguna o ambas sustancias, el 44,62% fuma exclusivamente marihuana, mientras que el 32,31% fuma tanto cigarros como marihuana, y el 23,08% restante solo fuma cigarros. Resulta notable que la marihuana es la sustancia predominante en las tres categorías de impacto por COVID-19, tanto en los casos de bajo impacto como en los de alto impacto. (Anexo 16)

12.2.8 Relación entre el Impacto del covid-19 e Ingreso

Se destaca que la mayoría de las personas contagiadas por COVID-19 pertenecen a hogares con un ingreso familiar alto, representando el 63,95%, en contraste con el 16,33% que pertenece a hogares con ingreso familiar bajo. Además, se observa que las personas con un

ingreso familiar alto predominan en los tres niveles de impacto por COVID-19, desde el bajo impacto hasta el alto impacto. (Anexo 17)

12.2.9 Relación entre el Impacto del covid-19 y Número de integrantes de familia

Se aprecia que el 29,93% de los contagiados por COVID-19 viven con 3 personas, siendo esta la cifra más alta, seguida por el 26,53% de los contagiados que viven con 4 personas. Resulta significativo destacar que el 11,56% de los contagiados que conviven con 4 personas experimentaron un bajo impacto de COVID-19, mientras que un porcentaje igual de contagiados que viven con 3 personas experimentaron un impacto medio y alto correspondiente en sus organismos. (Anexo 35)

12.2.10 Relación entre el Impacto del covid-19 y Realización de deporte

Se destaca que el 66,67% de los contagiados por COVID-19 actualmente practica algún deporte, mientras que el 33,33% no está involucrado en ninguna actividad deportiva. Asimismo, se observa que la práctica de deporte está asociada con un bajo y medio impacto de COVID-19, representando el 28,57% y el 25,17% respectivamente. Contrariamente, la ausencia de actividad deportiva se asocia con un alto impacto en un 14,97% de los contagiados. (Anexo 34)

12.2.11 Relación entre el Impacto del covid-19 y Número de vacunas

Se evidencia que la mayoría de las personas contagiadas por COVID-19 han recibido 4 vacunas, representando un 56,46%, seguidas por aquellas con 3 vacunas, que corresponden al 27,21%. Se destaca que, en las tres categorías de impacto de COVID-19, prevalecen las personas que han recibido 4 vacunas. (Anexo 18)

12.2.12 Relación entre el Impacto del covid-19 y Número de días contagiado

Se nota que el mayor porcentaje de contagios se registra en la categoría de 7 días, abarcando un 25,17% de los casos, seguido por el 23,81% de los contagiados con una duración de 5 días. Se destaca que, en la categoría de bajo impacto por COVID-19, predominan los contagios con una duración de 5 días, mientras que, en las categorías de medio y alto impacto, prevalecen los contagios con una duración de 7 días. (Anexo 19)

12.2.13 Relación entre el Impacto del covid-19 y Número de contagios

Se evidencia que el 68,03% de los contagiados por COVID-19 ha experimentado solo un episodio de contagio, seguido por el 23,23% que ha contraído la enfermedad en dos ocasiones. Se destaca que la mayoría de las personas que se han contagiado solo una vez predominan en las tres categorías de impacto por COVID-19, abarcando un 34,01%, 18,37% y 15,65% en los casos de bajo impacto, medio impacto y alto impacto, respectivamente. (Anexo 20)

12.2.14 Relación entre el Impacto del covid-19 y Enfermedades preexistentes

Se evidencia que el 85,71% de los contagiados no presenta enfermedades preexistentes, en contraste con el 14,29% que sí manifiesta alguna condición médica previa. Además, se observa que la mayoría de las personas que presentan alguna enfermedad experimentan un alto impacto en su organismo debido al COVID-19. (Anexo 21)

12.2.15 Relación entre el Impacto del covid-19 e IMC

Se destaca que la mayoría de las personas contagiadas por COVID-19 presentan un peso normal y sobrepeso, representando un 50,34% y 42,18%, respectivamente, según el Índice de Masa Corporal (IMC). En la categoría de bajo y medio impacto por COVID-19, se observa que el peso normal es predominante, con un 23,13% y 17,01%, respectivamente. En contraste, en el alto impacto por COVID-19, el sobrepeso prevalece, constituyendo el 14,29% del total de los contagiados. (Anexo 22)

13. Análisis Multivariado

Las asignaciones de categorías a la variable respuesta Impacto por covid-19 (1 = bajo impacto; 2 = medio impacto; 3 = alto impacto) revelan un orden de importancia significativo. Dada esta secuencia, es esencial ajustar un modelo de regresión logística ordinal para esclarecer la variabilidad con la utilización del software STATA REALEASE 18.

Es crucial destacar que, para la implementación de este modelo, se debe cumplir rigurosamente con el supuesto de proporcionalidad de "odds" en todas las variables explicativas integradas. La omisión de este requisito podría derivar en resultados incorrectos o incompletos, según Sasidharan y Menéndez (2014).

En las próximas subsecciones se presentarán detalladamente los resultados derivados de los modelos de regresión logística ordinal. En la fase inicial del análisis, se consideraron modelos de regresión ordinal para dos variables. La evaluación de la bondad de ajuste se llevó a cabo mediante una generalización del estadístico G, expuesto en la sección XX y adaptado específicamente para la regresión logística ordinal. Asimismo, se realizará la prueba de Wald, que indica el cumplimiento del supuesto de proporcionalidad de "odds".

A continuación, se exponen los resultados del ajuste de un modelo de regresión logística ordinal, considerando en algunos casos una y dos variables por modelo.

Tabla 5: Regresiones logística ordinal por variables explicativas

Número de regresión	VARIABLE DEPENDIENTE	Impacto	Coeficiente	P> z	Número de obs.	LR chi2(2)	Prob>chi2	Pseudo R2
1		GENERO	-0.681	0.031	147	11.33	0.004	0.035
	Variables independientes	EDAD	0.085	0.029				
2	Variables independientes	IMC	0.882	0.014	147	7.59	0.055	0.024
		ALIMENTACION	0.423	0.197				
		PESO	-0.025	0.127				
3	Variables independientes	INGRESO	0.017	0.93	147	0.05	0.978	0.0001
		FAMILIA	-0.02	0.85				
4	Variables independientes	SUSTANCIA	0.06	0.823	65	0.05	0.823	0.0004
5	Variables independientes	FUMADOR	0.5	0.108	147	8.7	0.013	0.027
		DEPORTE	-0.89	0.009				
6	Variables	PREVISION	-0.54	0.061	147	4.07	0.131	0.013

	independientes	NVACUNAS	0.16	0.424				
7	Variables independientes	NDIASCONTAGIO	0.06	0.01	147	22.85	0	0.071
		NCONTAGIOS	0.71	0.002				
8	Variables independientes	ENFERMEDADES PREEXISTENTES	2.58	0	147	28.02	0	0.088

Fuente: elaboración propia

13.1.1.1 Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por Género y Edad

Según la Tabla 5, se evidencia una asociación significativa entre las variables GÉNERO y EDAD con el impacto del COVID-19 ($p < 0,05$). Este resultado indica que al menos una categoría en la variable género y la variable edad contribuye de manera significativa al impacto del COVID-19. En otras palabras, la información proporcionada por estas variables es estadísticamente relevante para entender y predecir la magnitud del impacto del COVID-19.

13.1.1.2 Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por IMC, TIPO DE ALIMENTACION y PESO (kg)

Según la Tabla 5, se observa que las variables ALIMENTACIÓN y PESO no presentan una asociación significativa con el impacto del COVID-19 ($p > 0,05$). Sin embargo, la variable IMC sí muestra una asociación significativa ($p = 0,014$, $p < 0,05$), indicando que al menos una categoría en la variable IMC contribuye de manera significativa al impacto del COVID-19 en la población estudiada. Esta información resalta la importancia del Índice de Masa Corporal (IMC) como un factor relevante en la evaluación del impacto de la enfermedad.

13.1.1.3 Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por Ingreso familiar y número de integrantes de la familia

Según la Tabla 5, se observa que las variables INGRESO y FAMILIA no presentan ninguna asociación significativa con el impacto del COVID-19. Esto se sustenta en los grados de significancia registrados, los cuales son 0,93 y 0,85 respectivamente, superando el umbral de 0,05. Estos resultados indican que no hay evidencia estadística suficiente para afirmar que exista una relación significativa entre el nivel de ingreso o el tamaño de la familia y el impacto de la enfermedad en la población analizada.

13.1.1.4 Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por el Tipo de Sustancia

Según la Tabla 5, se observa que la variable SUSTANCIA no presenta ninguna asociación significativa con el impacto del COVID-19, dado que el grado de significancia asociado a esta variable es de 0,823. Este valor supera el umbral convencional de 0,05, indicando que no hay evidencia estadística suficiente para afirmar que la presencia de sustancias esté significativamente relacionada con el impacto de la enfermedad en la población estudiada.

13.1.1.5 Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por Fumador y Deporte

Según la Tabla 5, se destaca que la variable DEPORTE muestra una asociación significativa con el impacto del COVID-19, ya que el valor p es menor a 0,05. Por otro lado, la variable FUMADOR no presenta significancia con el impacto del COVID-19, dado que el valor p es mayor a 0,05. Estos resultados indican que la práctica de deporte está estadísticamente relacionada con el impacto de la enfermedad, mientras que la condición de fumador no muestra una asociación significativa en la población estudiada.

13.1.1.6 Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por el Tipo de Previsión y Número de vacunas

Según la Tabla 5, se evidencia que las variables PREVISIÓN y NVACUNAS no muestran ninguna asociación significativa con el impacto del COVID-19, ya que ambos valores de significancia son mayores a 0,05. Específicamente, los grados de significancia registrados son de 0,061 y 0,424 para las variables PREVISIÓN y NVACUNAS respectivamente. Estos resultados sugieren que, en la población analizada, no hay evidencia estadística suficiente para afirmar que la afiliación a una previsión o el número de vacunas recibidas están significativamente relacionados con el impacto de la enfermedad.

13.1.1.7 Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por el número de días de contagio y el número de contagios

Según la Tabla 5, se evidencia que las variables NDÍASCONTAGIO y NCONTAGIOS presentan una asociación significativa con el impacto del COVID-19, ya que ambos valores de significancia son menores a 0,05. Este hallazgo indica que tanto el número de días contagiado como el número de veces que una persona ha sido contagiada contribuyen de manera significativa al impacto de la enfermedad en la población estudiada.

13.1.1.8 Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por Enfermedades Preexistentes

Se observa en la Tabla 5 que la variable ENFERMEDADESPREEXISTENTES exhibe una asociación significativa con el impacto del COVID-19 ($p < 0,005$). Esta evidencia respalda

la noción de que, en al menos una categoría de la variable, existe una contribución significativa al impacto del COVID-19.

13.2 Conclusión Análisis Multivariado

Las variables significativas en el impacto del covid-19 son las siguientes:

- GENERO
- EDAD
- IMC
- DEPORTE
- NDÍASCONTAGIO
- NCONTAGIOS
- ENFERMEDADESPREEXISTENTES.

Es relevante señalar que las variables que mantienen su significancia a lo largo del análisis bivariado incluyen el género, la práctica de deporte, la duración del contagio, la frecuencia de contagios y enfermedades preexistentes. En adición, se identificaron nuevas variables con asociaciones significativas durante el análisis multivariado, como la edad y el Índice de Masa Corporal (IMC). En este contexto, se procederá a evaluar 3 modelos logísticos ordinales que involucren estas variables, con el propósito de identificar el modelo logístico ordinal más adecuado para este estudio.

13.3 MODELO 1

- Variable dependiente
 1. IMPACTO DEL COVID-19

- Variables independientes
 1. GENERO
 2. EDAD
 3. IMC
 4. DEPORTE
 5. NUMERO DE DÍAS DE CONTAGIO
 6. NUMERO DE CONTAGIOS
 7. ENFERMEDADES PREEXISTENTES.

Tabla 6: Regresión logística ordinal del Modelo 1

VARIABLE DEPENDIENTE	Impacto	Coeficiente	P> z	Número de obs.	LR chi2(2)	Prob>chi2	Pseudo R2
Variables independientes	NDIASCONTAGIO	0.38	0.136	147	51.88	0	0.1621
	EDAD	0.06	0.139				
	DEPORTE	-0.66	0.083				
	NCONTAGIOS	0.58	0.017				
	ENFERMEDADES						
	PREEXISTENTES	2.13	0				
	GENERO	-0.34	0.37				
	IMC	0.34	0.22				

En la Tabla 6 se puede apreciar que las variables de número de contagios y enfermedades preexistentes son las únicas dos variables significativas ($p < 0,05$), y las dos variables con menos significancia en el modelo son el género y el IMC.

13.4 MODELO 2

- Variable dependiente
 1. IMPACTO DEL COVID-19
- Variables independientes

1. EDAD
2. DEPORTE
3. NUMERO DE DÍAS DE CONTAGIO
4. NUMERO DE CONTAGIOS
5. ENFERMEDADES PREEXISTENTES.

Tabla 7: Regresión logística ordinal del Modelo 2

VARIABLE DEPENDIENTE	Impacto	Coeficiente	P> z	Número de obs.	LR chi2(2)	Prob>chi2	Pseudo R2
Variables independientes	NDIASCONTAGIO	0.038	0.187	147	49.82	0	0.1557
	EDAD	0.08	0.059				
	DEPORTE	-0.78	0.032				
	NCONTAGIOS	0.56	0.022				
	ENFERMEDADES PREEXISTENTES	2.28	0				

En la Tabla 7 se puede apreciar que las variables nuevamente de número de contagios, enfermedades preexistentes y deporte son las únicas 3 variables significativas ($p < 0,05$), y la variable con menos significancia en el modelo es el número de días de contagio.

13.5 MODELO 3

- Variable dependiente
 1. IMPACTO DEL COVID-19
- Variables independientes
 1. EDAD
 2. DEPORTE
 3. NUMERO DE CONTAGIOS
 4. ENFERMEDADES PREEXISTENTES.

Tabla 8: Regresión logística ordinal del Modelo 3

VARIABLE DEPENDIENTE	Impacto	Coeficiente	P> z 	Número de obs.	LR chi2(2)	Prob>chi2	Pseudo R2
Variables independientes	EDAD	1.104	0.015	147	47.89	0	0.1496
	DEPORTE	0.419	0.016				
	NCONTAGIOS	1.836	0.011				
	ENFERMEDADES PREEXISTENTES	10.497	0				

Se puede observar en la Tabla 8 que finalmente todas las variables descritas en el modelo logístico ordinal explican el impacto del covid-19 en el organismo. Según la tabla la variable DEPORTE está relacionada con una disminución en las odds de experimentar un nivel más alto de impacto de covid-19, tiene un odd ratio de 0,419 indicia que las odds de experimentar un nivel más alto de impacto en comparación con un bajo impacto disminuye en un 58,1%.

El odds ratio de 1.10 asociado a la variable EDAD indica que, para un incremento unitario en la edad, las odds de pasar a una categoría de impacto más alto son aproximadamente 1.10 veces mayores que las odds de permanecer en la misma categoría o pasar a una categoría de impacto más bajo.

El odds ratio de 1.83 asociado a la variable NCONTAGIOS indica que, manteniendo constantes las demás variables, por cada unidad adicional en el número de contagios, las odds de experimentar un impacto más alto en lugar de un impacto más bajo son aproximadamente 1.83 veces mayores.

El odds ratio de 10.49 asociado a la variable ENFERMEDADESPREEXISTENTES indica que, manteniendo constantes las demás variables, las odds de experimentar un impacto más alto en lugar de un impacto más bajo son aproximadamente 10.49 veces mayores para

aquellos que tienen enfermedades preexistentes en comparación con aquellos que no las tienen.

14. CONCLUSIONES

Basándonos en los datos recopilados mediante la encuesta y utilizando la regresión logística ordinal, hemos identificado factores determinantes en el impacto del covid-19 en los habitantes de la región de Valparaíso. Los resultados revelan lo siguiente:

1. **Edad:** La edad de la persona muestra una asociación significativa, ya que el odds ratio es mayor que 1. Esto indica una relación positiva entre la edad y el aumento en las probabilidades de experimentar un impacto más alto en lugar de uno más bajo. En conclusión, a medida que aumenta la edad, se observa un impacto más pronunciado por covid-19.
2. **Realización de Deporte:** La participación en actividades deportivas también presenta una asociación significativa, dado que el odds ratio es menor que 1. Esto sugiere una relación negativa entre la realización de deporte y la probabilidad de experimentar un impacto más alto. En resumen, la ausencia de actividad deportiva se asocia con un impacto más alto por covid-19, mientras que la práctica deportiva disminuye estas probabilidades.
3. **Número de Contagios por COVID-19:** El número de contagios por covid-19 exhibe una asociación significativa, dado que el odds ratio es mayor que 1. Esto indica una relación positiva entre el aumento en el número de contagios y la probabilidad de experimentar un impacto más alto. En síntesis, un mayor número de contagios está vinculado a un impacto más fuerte por covid-19 en el organismo.
4. **Enfermedades Preexistentes:** La presencia de enfermedades preexistentes muestra una asociación significativa, con un odds ratio considerablemente mayor que 1. Esto

sugiere una asociación fuerte y positiva entre la existencia de enfermedades preexistentes y la probabilidad de experimentar un impacto más alto por covid-19. En conclusión, la presencia de enfermedades preexistentes está fuertemente relacionada con un impacto más elevado.

15. RECOMENDACIONES

Basándonos en las afirmaciones proporcionadas, se pueden sugerir las siguientes recomendaciones:

- Medidas de protección personal: Los individuos de mayor edad deben mantener medidas estrictas de higiene, distanciamiento social y uso de mascarillas, especialmente en entornos de riesgo.
- Fomentar la actividad física: Se deben promover programas de ejercicio y actividad física regular para aquellos que no participan en deportes. La actividad física puede fortalecer el sistema inmunológico y reducir el riesgo de complicaciones por covid-19.
- Concientización sobre riesgos: Informar a la población sobre la asociación entre la inactividad física y un mayor impacto del covid-19 puede motivar a las personas a adoptar un estilo de vida más activo.
- Reforzamiento de medidas preventivas: En regiones con un mayor número de contagios, se deben implementar y reforzar medidas preventivas, como restricciones de movilidad y campañas de concientización.

- **Atención médica y recursos adicionales:** Las áreas con altos niveles de contagio deben contar con recursos médicos adicionales para hacer frente a la posible carga en los servicios de salud.
- **Gestión de condiciones de salud:** Las personas con enfermedades preexistentes deben tener un manejo adecuado de sus condiciones de salud bajo la supervisión de profesionales médicos.
- **Priorización de la vacunación:** Los individuos con enfermedades preexistentes deben ser identificados como grupos prioritarios para recibir atención médica especializada según sea necesario.

En general, estas recomendaciones se centran en la prevención, la promoción de la salud y la identificación temprana de poblaciones de riesgo para minimizar el impacto del covid-19 en la comunidad. Es importante adaptar estas sugerencias según las características específicas de la población y las condiciones locales.

16. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

- www.statista.com
- Aylward B, Liang W. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). WHO-China Joint Mission Coronavirus Disease 2019.
- <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/coronavirus/indepth/coronavirus-who-is-at-risk/art-20483301>
- www.digital.gob.cl
- www.epi.minsal.cl
- www.gob.cl
- Fei Zhou, Bin Cao et al. "Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study". The Lancet, 9 de marzo de 2020
- <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2022/09/11/las-personas-quesufren-depresion-tienen-mayor-riesgo-de-padecer-covid-prolongado-segunexpertos-de-harvard/>
- https://theunion.org/sites/default/files/2021-10/SPANISH_COVID%20Master%20August%2017%202021_final.pdf
- <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/coronavirus/indepth/coronavirus-who-is-at-risk/art-20483301>
- https://nutrition.bmj.com/content/early/2024/01/02/bmjnph-2023-000629?inf_contact_key=1d2cf1853f187b2b40ee1c026b75daf9842e902fbefb79ab9abae13bfcb46658

- World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic, 2020.
- www.yomevacuno.visoterritorial.cl
- Galmés, S., Serra, F. i Palou, A. (2020). Current State of Evidence: Influence of Nutritional and Nutrigenetic Factors on Immunity in the COVID-19 Pandemic Framework.
- Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. J Med Virol. 2020
- Huaxia (ed.). New-type coronavirus causes pneumonia in Wuhan: expert. Xinhuanet, 2020.
- Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature. 2020.
- www.gob.cl
- Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding, 2019.
- Aylward B, Liang W. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). WHO-China Joint Mission Coronavirus Disease 2019.
- <https://www.nature.com/articles/s41591-022-01689-3>
- Casas Rojo JM, Antón Santos JM, Millán Núñez-Cortés J, Lumbreras Bermejo C, Ramos Rincón JM, Roy-Vallejo E, et al. Clinical characteristics of patients hospitalized with COVID-19 in Spain: results from the SEMI-COVID-19 Network. MedRxiv. 2020.

- Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents*. 2020.
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Información científico-técnica, enfermedad por coronavirus, COVID-19, 2020.

ANEXOS

ANEXO 1

Descripción de encuesta

Pregunta 1.- ¿Género?

Respuesta: Masculino y Femenino.

Pregunta 2 ¿Cuánto pesas?

Respuesta: Kg.

Pregunta 3 ¿Cuánto mides?

Respuesta: Mts.

Pregunta 4 ¿Tipo de alimentación?

Respuesta: Omnívoro, vegetariano, vegano, otro.

Pregunta 5 ¿Edad?

Respuesta: Años.

Pregunta 6 ¿Fumas algún tipo de sustancia?

Respuesta: Sí y No.

Pregunta 7 ¿Qué sustancia fumas?

Respuesta: Tabaco, Marihuana, ambos, otro.

Pregunta 8 ¿A qué decil perteneces?

Respuesta:

- 1° Decil (Entre \$0 y \$48.750 por integrante familiar)
 - 2° Decil (Entre \$48.751 y \$74.969 por integrante familiar)
-

- 3° Decil (Entre \$74.970 y \$100.709 por integrante familiar)
- 4° Decil (Entre \$100.710 y \$125.558 por integrante familiar)
- 5° Decil (Entre \$125.559 y \$154.166 por integrante familiar)
- 6° Decil (Entre \$154.167 y \$193.104 por integrante familiar)
- 7° Decil (Entre \$193.105 y \$250.663 por integrante familiar)
- 8° Decil (Entre \$250.664 y \$352.743 por integrante familiar)
- 9° Decil (Entre \$352.744 y \$611.728 por integrante familiar)
- 10° Decil (Superior a \$611.729 por integrante familiar)

Pregunta 9 ¿Integrantes de tu hogar?

Respuesta: Número de personas.

Pregunta 10 ¿Realizas algún tipo de deporte en la semana?

Respuesta: Si y No.

Pregunta 11 ¿Previsión de salud?

Respuesta: Fonasa, Isapre, otro.

Pregunta 12 ¿Número de vacunas contra el covid-19?

Respuesta: 0,1,2,3,4,5.

Pregunta 13 ¿Te contagiaste de covid-19?

Respuesta: Si y No.

Pregunta 14 ¿Cuántas veces te contagiaste de covid-19?

Respuesta: 1,2,3,4,5,6.

Pregunta 15 ¿Cuántos días aproximadamente duró el virus en tu organismo?

Considerando el contagio más prolongado si tuvieses más de un contagio.

Respuesta: Número de días.

Pregunta 16 Durante el contagio, ¿Cuánto fue el impacto del covid-19 en tu organismo?

Respuesta: Bajo impacto, medio impacto, alto impacto.

Pregunta 17 ¿Tienes enfermedades preexistentes?

Respuesta: Sí y No.

Pregunta 18 ¿Qué enfermedades?

Respuesta: Diabetes, Pulmonares, Renales, Cáncer, Hipertensión arterial, Depresión, otro.

ANEXO 2



Gráfico 8: Distribución del Peso (Kg) - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 3



Gráfico 9: Número de integrantes del hogar - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 4

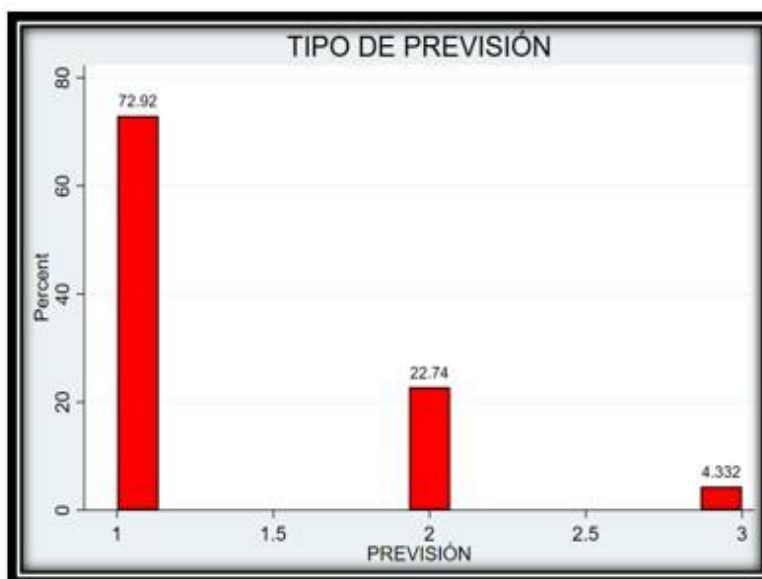


Gráfico 10: Tipo de Previsión - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 5



Gráfico 11: Estadística del Tipo de Sustancia - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 6

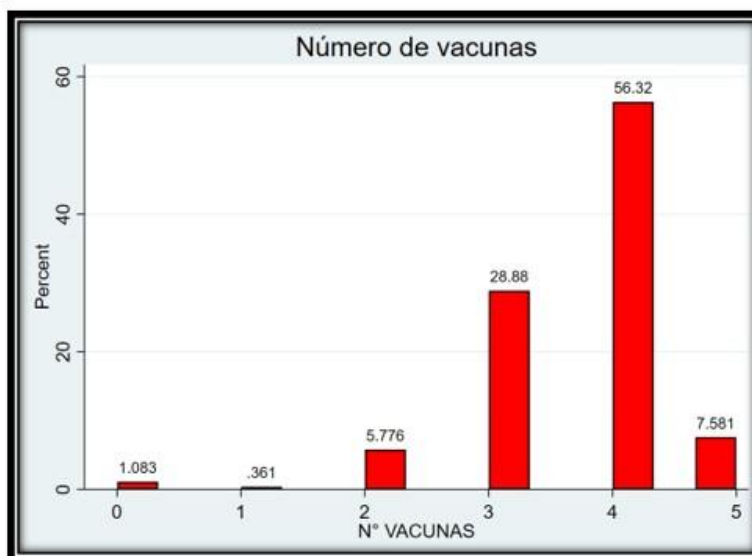


Gráfico 12: Estadística del Número de Vacunas - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 7

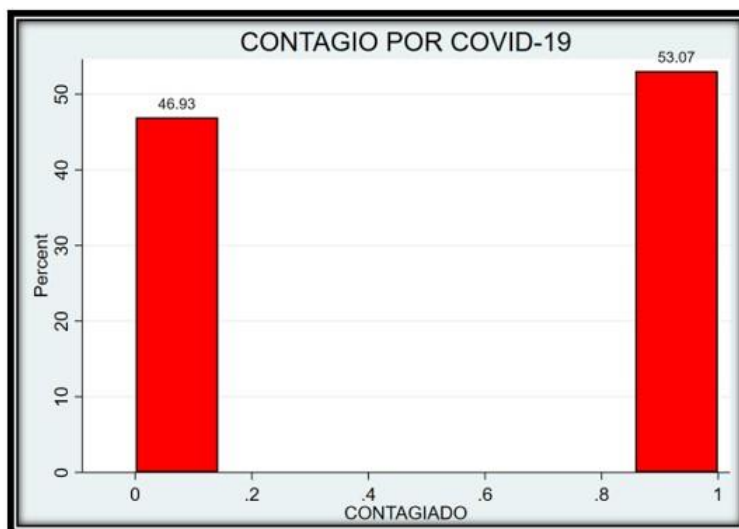


Gráfico 13: Estadística de los Contagiados por covid-19 - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 8

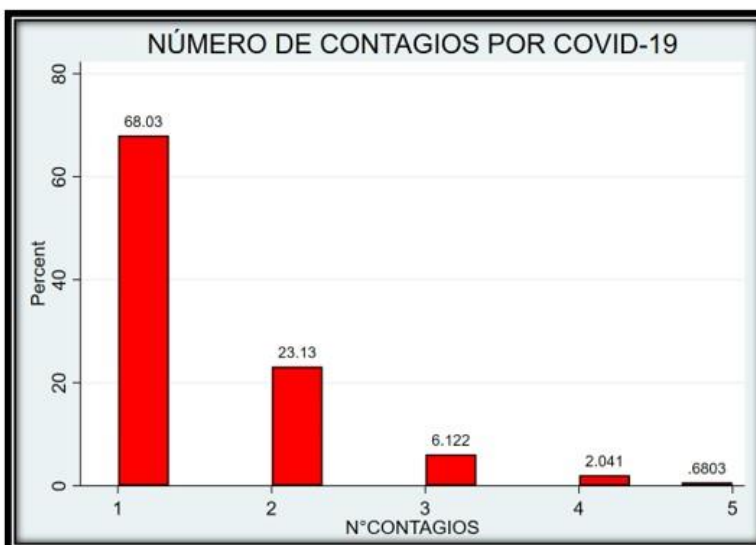


Gráfico 14: Estadística de los números de contagios - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 9

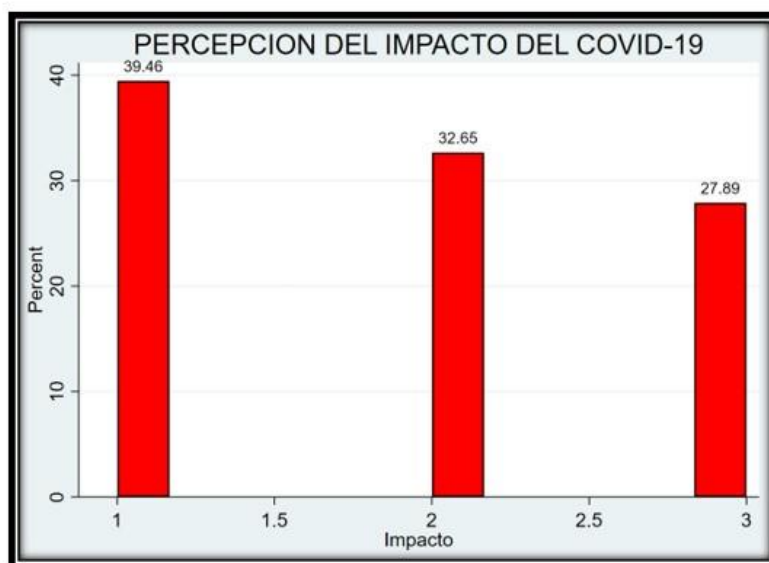


*Gráfico 15: Estadística de la Percepción del impacto del covid-19
Elaboración propia: Programa STATA*

ANEXO 10

EDAD	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
18	1	2	1	4
	0.68	1.36	0.68	2.72
19	4	4	1	9
	2.72	2.72	0.68	6.12
20	2	3	4	9
	1.36	2.04	2.72	6.12
21	7	10	4	21
	4.76	6.80	2.72	14.29
22	14	6	3	23
	9.52	4.08	2.04	15.65
23	13	9	9	31
	8.84	6.12	6.12	21.09
24	5	6	3	14
	3.49	4.08	2.04	9.52
25	4	1	3	8
	2.72	0.68	2.04	5.44
26	0	0	2	2
	0.00	0.00	1.36	1.36
27	1	2	4	7
	0.68	1.36	2.72	4.76
28	1	4	1	6
	0.68	2.72	0.68	4.08
29	3	1	0	4
	2.04	0.68	0.00	2.72
30	1	0	1	2
	0.68	0.00	0.68	1.36
31	2	0	0	2
	1.36	0.00	0.00	1.36
32	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
41	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
42	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
46	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
67	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68

TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(36)=		44,0942	Pr = 0.167	
Likelihood-ratio chi2(36)		46,0378	Pr = 0.122	
Fisher's exact=		0,21		

Tabla 13: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y la Edad
Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 11

GENERO	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
FEMENINO	21	18	25	64
	14.29	12.24	17.01	43.54
MASCULINO	37	30	16	83
	25.17	20.41	10.88	56.46
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(2)=		7,0514	Pr = 0.02	
Likelihood-ratio chi2(2) =		7,0327	Pr = 0.03	
Fisher's exact=		0,03		

Tabla 14: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y el Género
Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 12

PREVISIÓN	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
FONASA	35	32	32	99
	23.81	21.77	21.77	67.35
ISAPRE	19	16	7	42
	12.93	10.88	4.76	28.57
OTRA	4	0	2	6
	2.72	0.00	1.36	4.08
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(4)=		6,9057	Pr = 0.141	
Likelihood-ratio chi2(4)		8,9343	Pr = 0.063	
Fisher's exact=		0.110		

Tabla 15: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y el tipo de previsión
Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 13

ALIMENTACION	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
OMNIVORO	50	42	32	124
	34.01	28.57	21.77	84.35
VEGETARIANO	7	4	7	18
	4.76	2.72	4.76	12.24
VEGANO	1	2	2	5
	0.68	1.36	1.36	3.40
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(4) =		2,4802	Pr =	0.648
Likelihood-ratio chi2(4)		2,5447	Pr =	0.637
Fisher's exact=		0.628		

Tabla 16: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y el Tipo de Alimentación
Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 14

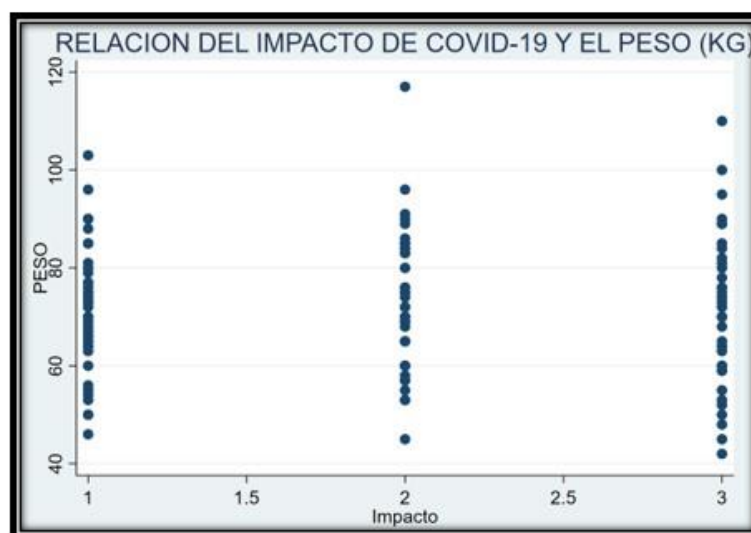


Gráfico 16: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y el Peso (kg)
Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 15

FUMADOR	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
NO	35	28	19	82
	23.81	19.05	12.93	55.78
SI	23	20	22	65
	15.65	13.61	14.97	44.22
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(2) =		2,0977	Pr = 0.350	
Likelihood-ratio chi2(2)		2,0897	Pr = 0.352	
Fisher's exact=		0,373		

*Tabla 17: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y Fumador
Elaboración propia: Programa STATA*

ANEXO 16

SUSTANCIA	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
CIGARRO	5	4	6	15
	7.69	6.15	9.23	23.08
MARIHUANA	12	9	8	29
	18.46	13.85	12.31	44.62
AMBOS	6	7	8	21
	9.23	10.77	12.31	32.31
TOTAL	23	20	22	65
	35.38	30.77	33.85	100.00
Pearson chi2(4) =		1,331	Pr = 0.856	
Likelihood-ratio chi2(4) =		1,3475	Pr = 0.853	
Fisher's exact=		0,878		

*Tabla 18: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y el Tipo de Sustancia
Elaboración propia: Programa STATA*

ANEXO 17

INGRESO	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
BAJO	9	10	5	24
	6.12	6.80	3.40	16.33
MEDIO	11	9	9	29
	7.48	6.12	6.12	19.73
ALTO	38	29	27	94
	25.85	19.73	18.37	63.95
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(4) =		1,331	Pr = 0.856	
Likelihood-ratio chi2(4) =		1,3232	Pr = 0.857	
Fisher's exact=		0,878		

*Tabla 19: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y el Ingreso Familiar
Elaboración propia: Programa STATA*

ANEXO 18

N° DE VACUNAS	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
0	1	0	0	1
	0,68	0	0	0,68
1	0	0	1	1
	0	0	0,68	0,68
2	4	2	4	10
	2,72	1,36	2,72	6,8
3	18	11	11	40,00
	12,24	7,48	7,48	27,2
4	32	32	19	83
	21,77	21,77	12,93	56,47
5	3	3	6	12
	2,04	2,04	4,08	8,16
TOTAL	58	48	41	147
	39,46	32,65	27,89	100,00
Pearson chi2(10) =	10,3757	Pr = 0.408		
Likelihood -ratio chi2(10) =	10,4016	Pr = 0.406		
Fisher's exact =	0,426			

Tabla 22: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y el número de vacunas
Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 19

N°DÍAS CONTAGIADO	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
2	3	0	0	3
	2.04	0.00	0.00	2.04
3	6	3	1	10
	4.08	2.04	0.68	6.80
4	5	5	1	11
	3.40	3.40	0.68	7.48
5	19	13	3	35
	12.93	8.84	2.04	23.81
6	4	1	1	6
	2.72	0.68	0.68	4.08
7	9	16	12	37
	6.12	10.88	8.16	25.17
8	0	1	0	1
	0.00	0.68	0.00	0.68
9	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
10	2	1	5	8
	1.36	0.68	3.40	5.44
11	1	1	1	3
	0.68	0.68	0.68	2.04
12	0	0	2	2
	0.00	0.00	1.36	1.36
13	1	0	1	2
	0.68	0.00	0.68	1.36
14	6	4	4	14
	4.08	2.72	2.72	9.52
15	1	1	2	4
	0.68	0.68	1.36	2.72
18	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
21	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
30	0	1	2	3
	0.00	0.68	1.36	2.04
31	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
45	1	1	0	2
	0.68	0.68	0.00	1.36
46	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
65	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(40)		54,7173	Pr = 0.060	
Likelihood-ratio chi2(40)		59,2008	Pr = 0.026	
Fisher 's exact		0.016		

Tabla 22: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y días de contagio
Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 20

N° DE CONTAGIOS	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
1	50	27	23	100
	34.01	18.37	15.65	68.03
2	7	17	10	34
	4.76	11.56	6.80	23.13
3	1	3	5	9
	0.68	2.04	3.40	6.12
4	0	0	3	3
	0.00	0.00	2.04	2.04
5	0	1	0	1
	0.00	0.68	0.00	0.68
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(8)		250.054	Pr = 0.002	
Likelihood-ratio chi2(8)		253.710	Pr = 0.001	
Fisher 's exact		0.001		

*Tabla 23: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y el número de contagios
Elaboración propia: Programa STATA*

ANEXO 21

ENFERMEDADES PREEXISTENTES	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
NO	57	44	25	126
	38.78	29.93	17.01	85.71
SI	1	4	16	21
	0.68	2.72	10.88	14.29
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(2)	293.549	Pr = 0.000		
Likelihood -ratio chi2(2)	280.881	Pr = 0.000		
Fisher's exact =	0.000			

*Tabla 24: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y enfermedades preexistentes
- Elaboración propia: Programa STATA*

ANEXO 22

IMC	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
BAJO PESO	0	0	1	1
	0.00	0.00	0.68	0.68
NORMAL	34	25	15	74
	23.13	17.01	10.20	50.34
SOBREPESO	22	19	21	62
	14.97	12.93	14.29	42.18
OBESIDAD	2	4	4	10
	1.36	2.72	2.72	6.80
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(6)		77.150	Pr = 0.260	
Likelihood-ratio chi2(6)		79.052	Pr = 0.245	
Fisher 's exact =		0.220		

*Tabla 25: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y el IMC
Elaboración propia: Programa STATA*

ANEXO 23

Ordered logistic regression					Number of obs = 147	
					LR chi2(2) = 11.33	
					Prob > chi2 = 0.0035	
Log likelihood = -154.34872					Pseudo R2 = 0.0354	
Impacto	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
GENERO	-.6814687	.3158661	-2.16	0.031	-1.300555	-.0623826
EDAD	.0856626	.0391244	2.19	0.029	.0089803	.162345
/cut1	1.149739	.9374249			-.6875802	2.987058
/cut2	2.611382	.9552626			.739102	4.483662

Figura 3: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por Genero y Edad - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 24

Ordered logistic regression					Number of obs = 147	
					LR chi2(3) = 7.59	
					Prob > chi2 = 0.0552	
Log likelihood = -156.21715					Pseudo R2 = 0.0237	
Impacto	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
IMC	.8822148	.3600751	2.45	0.014	.1764805	1.587949
ALIMENTACION	.4232963	.3281313	1.29	0.197	-.2198293	1.066422
PESO	-.0258865	.016985	-1.52	0.127	-.0591765	.0074034
/cut1	.4413887	.9967196			-1.512146	2.394923
/cut2	1.877593	1.009516			-.1010224	3.856208

Figura 4: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por IMC, TIPO DE ALIMENTACION y PESO (kg) - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 25

Ordered logistic regression					Number of obs = 147	
					LR chi2(2) = 0.05	
					Prob > chi2 = 0.9775	
Log likelihood = -159.99108					Pseudo R2 = 0.0001	
Impacto	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
INGRESO	.0173291	.197118	0.09	0.930	-.369015	.4036732
FAMILIA	-.0207692	.1100659	-0.19	0.850	-.2364945	.194956
/cut1	-.4619169	.6695842			-1.774278	.8504439
/cut2	.9164881	.6730546			-.4026747	2.235651

Figura 5: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por Ingreso familiar y número de integrantes de la familia - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 26

Ordered logistic regression					Number of obs = 65	
					LR chi2(1) = 0.05	
					Prob > chi2 = 0.8227	
Log likelihood = -71.276111					Pseudo R2 = 0.0004	
Impacto	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
Sustancia	.0694833	.3101172	0.22	0.823	-.5383352	.6773018
/cut1	-.4562134	.7008969			-1.829946	.9175192
/cut2	.8169249	.70628			-.5673585	2.201208

Figura 6: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por el Tipo de Sustancia - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 27

Ordered logistic regression					Number of obs = 147	
					LR chi2(2) = 8.70	
					Prob > chi2 = 0.0129	
Log likelihood = -155.66233					Pseudo R2 = 0.0272	
Impacto	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
FUMADOR	.5046462	.314121	1.61	0.108	-.1110197	1.120312
DEPORTE	-.8906594	.3399497	-2.62	0.009	-1.556948	-.2243702
/cut1	-.8540006	.3138707			-1.469176	-.2388254
/cut2	.5923793	.308596			-.0124578	1.197216

Figura 7: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por Fumador y Deporte - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 28

Ordered logistic regression					Number of obs = 147	
					LR chi2(2) = 4.07	
					Prob > chi2 = 0.1305	
Log likelihood = -157.97736					Pseudo R2 = 0.0127	
Impacto	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
PREVISIÓN	-.544235	.2901871	-1.88	0.061	-1.112991	.0245213
NVACUNAS	.1607992	.2012155	0.80	0.424	-.2335759	.5551743
/cut1	-.5916487	.8251025			-2.20882	1.025522
/cut2	.8174425	.8274859			-.8044001	2.439285

Figura 8: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por el Tipo de Previsión y Número de vacunas - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 29

Ordered logistic regression					Number of obs = 147	
					LR chi2(2) = 22.85	
					Prob > chi2 = 0.0000	
Log likelihood = -148.58871					Pseudo R2 = 0.0714	
Impacto	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
NDÍASCONTAGIO	.06345	.0246475	2.57	0.010	.0151418	.1117582
NCONTAGIOS	.7105815	.2323845	3.06	0.002	.2551161	1.166047
/cut1	1.081707	.3985895			.3004858	1.862928
/cut2	2.644154	.4522378			1.757784	3.530524

Figura 9: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por el número de días de contagio y el número de contagios - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 30

Ordered logistic regression					Number of obs = 147	
					LR chi2(1) = 28.02	
					Prob > chi2 = 0.0000	
Log likelihood = -146.00506					Pseudo R2 = 0.0875	
Impacto	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
ENFERMEDADESPREEXISTENTES	2.584086	.5503539	4.70	0.000	1.505413	3.66276
/cut1	-.1953016	.1784471			-.5450515	.1544483
/cut2	1.405953	.2210956			.9726135	1.839292

Figura 10: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por Enfermedades Preexistentes - Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 31

Ordered logistic regression		Number of obs = 147				
		LR chi2(7) = 51.88				
		Prob > chi2 = 0.0000				
Log likelihood = -134.07169		Pseudo R2 = 0.1621				
Impacto	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
NDÍASCONTAGIO	.0388057	.026062	1.49	0.136	-.0122749	.0898862
EDAD	.0649137	.043914	1.48	0.139	-.0211563	.1509836
DEPORTE	-.666756	.3841523	-1.74	0.083	-1.419681	.0861685
NCONTAGIOS	.577507	.2420772	2.39	0.017	.1030444	1.05197
ENFERMEDADESPREEXISTENTES	2.138505	.5924858	3.61	0.000	.9772541	3.299756
GENERO	-.3204808	.3583945	-0.89	0.371	-1.022921	.3819594
IMC	.3414609	.2793955	1.22	0.222	-.2061442	.8890661
/cut1	2.589009	1.17955			.2771332	4.900885
/cut2	4.410248	1.220096			2.018903	6.801592

Figura 11: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por el Número de días de contagio, Edad, Deporte, Número de contagios, Género, IMC y Enfermedades Preexistentes Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 32

Ordered logistic regression		Number of obs = 147				
		LR chi2(5) = 49.82				
		Prob > chi2 = 0.0000				
Log likelihood = -135.10588		Pseudo R2 = 0.1557				
Impacto	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
NDÍASCONTAGIO	.0340318	.0257992	1.32	0.187	-.0165337	.0845972
EDAD	.0802946	.0425836	1.89	0.059	-.0031676	.1637569
DEPORTE	-.7827749	.3648355	-2.15	0.032	-1.497839	-.0677105
NCONTAGIOS	.5554711	.2420296	2.30	0.022	.0811018	1.02984
ENFERMEDADESPREEXISTENTES	2.287015	.5828617	3.92	0.000	1.144627	3.429403
/cut1	2.132334	1.066632			.0417732	4.222895
/cut2	3.93262	1.103679			1.769448	6.095792

Figura 12: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por el Número de días de contagio, Edad, Deporte, Número de contagios, y Enfermedades Preexistentes Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 33

Ordered logistic regression			Number of obs = 147				
			LR chi2(4) = 47.89				
			Prob > chi2 = 0.0000				
Log likelihood = -136.0696			Pseudo R2 = 0.1496				
	Impacto	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
ENFERMEADESPREEXISTENTES	EDAD	1.104767	.0452173	2.43	0.015	1.019604	1.197043
	DEPORTE	.419127	.1505904	-2.42	0.016	.2072587	.8475755
	NCONTAGIOS	1.83657	.4380885	2.55	0.011	1.150708	2.93123
	/cut1	2.322786	1.07234			.2210389	4.424533
	/cut2	4.102652	1.113037			1.921139	6.284164

Figura 13: Regresión Logística Ordinal del Impacto del covid-19, explicado por la Edad, Deporte, Número de contagios y Enfermedades Preexistentes Elaboración propia:
Programa STATA

ANEXO 34

DEPORTE	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
NO	16	11	22	49
	10.88	7.48	14.97	33.33
SI	42	37	19	98
	28.57	25.17	12.93	66.67
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(2)=		108.278	Pr =	0.004
Likelihood -ratio chi2(2)=		105.188	Pr =	0.005
Fisher's exact =		0.005		

Tabla 21: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y la realización de deporte -
Elaboración propia: Programa STATA

ANEXO 35

FAMILIA	IMPACTO			TOTAL
	BAJO	MEDIO	ALTO	
1	1	4	1	6
	0.68	2.72	0.68	4.08
2	8	6	5	19
	5.44	4.08	3.40	12.93
3	15	17	12	44
	10.20	11.56	8.16	29.93
4	17	10	12	39
	11.56	6.80	8.16	26.53
5	13	6	6	25
	8.84	4.08	4.08	17.01
6	3	3	5	11
	2.04	2.04	3.40	7.48
7	1	1	0	2
	0.68	0.68	0.00	1.36
8	0	1	0	1
	0.00	0.68	0.00	0.68
TOTAL	58	48	41	147
	39.46	32.65	27.89	100.00
Pearson chi2(14) =		11,2204	Pr = 0.669	
Likelihood -ratio chi2(14) =		11,554	Pr = 0.642	
Fisher 's exact=		0.738		

Tabla 20: Estadística bivariado entre el Impacto del covid-19 y el número de integrantes de la familia - Elaboración propia: Programa STATA