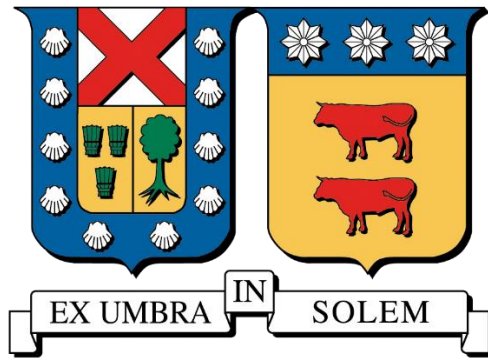




UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

**ANÁLISIS DE BASES DE DATOS SOBRE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE
DEFUNCIÓN EN CHILE PARA IDENTIFICAR DISCREPANCIAS ENTRE LAS
FUENTES DE INFORMACIÓN DISPONIBLES**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

AUTORA

NATALIA CRISTINA PORTILLO CORREA

PROFESOR GUÍA: RAFAEL FAVEREAU URQUIZA

PROFESOR CORREFERENTE: DIEGO YÁÑEZ MARTÍNEZ

SANTIAGO DE CHILE, 11 DE AGOSTO, 2022

*“The scariest moment is always
right before you start”.*
(Stephen King)

RESUMEN EJECUTIVO

Considerando el gran revuelo que causó en los chilenos saber que el número de fallecidos por COVID-19 publicados diariamente en los medios de información del país no coincidía con el número compartido ante entidades extranjeras, el presente estudio tiene como finalidad la búsqueda de discrepancias entre la cantidad de fallecidos reportados en Chile, por las diferentes fuentes de información disponibles, entre los años 2016 a 2018, debido a que la disponibilidad de cada base de datos es variable, para las muertes causadas por tumores, enfermedades del sistema circulatorio, respiratorio y digestivo; las que corresponden a las cuatro principales causas del muerte en el país en el año 2018. Lo anterior se realiza siguiendo la metodología típica del análisis de datos en Data Science.

Se utilizan los registros electrónicos de egresos hospitalarios publicados por el Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud (Minsal), donde a través del Condición de Egreso se identifica a aquellos pacientes que egresaron fallecidos y mediante el Diagnóstico Principal se determinan los registros asociados a los cuatro grupos de causas de muerte en estudio. Son utilizados también los registros electrónicos de Defunciones por Causa, que son semanalmente publicados por el DEIS en su página web y los registros de Estadísticas Vitales de Defunciones, publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Todos los anteriores en el periodo 2016-2018.

El “Informe Estadístico de Egreso Hospitalario” (IEEH) se genera a partir del decreto exento 1671/2010 del Ministerio de Salud de Chile, siendo de carácter obligatorio para todos los establecimientos de salud públicos a nivel nacional, sin embargo, no todos los privados están obligados a reportar. Además, este decreto establece que cada diagnóstico de hospitalización se

debe registrar según el código establecido por la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), el cual es el estándar mundial declarado por la Organización Mundial de la Salud.

Tras realizar una limpieza de los datos mediante un proceso ETL utilizando programación en Python, se tiene una totalidad de 518.747 registros a analizar para todo el periodo. Estos son comparados de manera indirecta, teniendo en cuenta ciertas variables coincidentes entre los registros, debido a que no existe un identificador único que permita comparar directamente cada uno de los fallecimientos.

Como resultado general, se obtiene que aquellas regiones donde más frecuentemente se presentan las más altas discrepancias entre los registros de fallecimientos, considerando la totalidad de las causas de muerte, bases de datos y periodo de tiempo en análisis, son las de Ñuble, La Araucanía, Aysén y Magallanes. Además, se identifica que la cantidad total de fallecidos que reporta las EEVV (de defunción) difiere únicamente en 3 registros con la reportada por las Defunciones por Causa – Total.

Lo anterior, sumado a otros resultados expuestos en las conclusiones del presente estudio, evidencian la necesidad de una mejora en el registro de datos del área de salud, por lo que se propone capacitar, fiscalizar y estandarizar los procedimientos relacionados a dicho registro de información, dada la importancia que tienen las bases de datos conformadas a partir de ellos en la creación de políticas públicas de salud.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	16
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	18
3. OBJETIVOS.....	22
3.1. Objetivo General	22
3.2. Objetivos Específicos	22
4. MARCO TEÓRICO	23
4.1. Principales Causas de Muerte de la Población	23
4.1.1. Principales Causas de Muerte a Nivel Mundial	23
4.1.2. Principales Causas de Muerte a Nivel Nacional	23
4.2. Fuentes de Información	24
4.2.1. Instituto Nacional de Estadísticas (INE)	24
4.2.2. Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS)	25
4.2.3. CIE – 10	25
4.3. Calidad de Datos.....	27
4.4. Python	29
4.4.1. ¿Dónde se Utiliza Python?	30
4.4.2. Librerías de Python	31
5. DATOS UTILIZADOS.....	32
5.1. Anuario de Estadísticas Vitales.....	32
5.2. Registro de Egresos Hospitalarios.....	33

5.3.	Defunciones por Causa	35
6.	METODOLOGÍA.....	38
6.1.	Decisión del Objetivo	38
6.2.	Definición del Método de Medición y Recolección de Datos	39
6.3.	Limpieza y Preparación de los Datos (ETL)	40
6.3.1.	<i>Estadísticas Vitales</i>	44
6.3.2.	<i>Egresos Hospitalarios</i>	45
6.3.3.	<i>Defunciones por Causa</i>	47
6.4.	Análisis de los Datos	49
6.5.	Interpretación y Comunicación	49
7.	RESULTADOS	50
7.1.	Resultados Generales.....	50
7.1.1.	<i>Cantidad de Fallecimientos por Causa y Base de Datos</i>	51
7.1.2.	<i>Cantidad de Registros de Fallecimientos – Detallado por Región</i>	57
7.1.3.	<i>Tasa de Fallecimientos por Región, Causa y Base de Datos</i>	64
7.1.4.	<i>Edad Promedio de los Fallecidos</i>	72
7.1.5.	<i>Discrepancia Relativa entre las Bases de Datos</i>	76
7.1.6.	<i>Cantidad de registros coincidentes entre EEHH y Def. por Causa – Hospital o Clínica</i> ...	95
8.	ALGUNOS ESCENARIOS INTERNACIONALES	103
9.	CONCLUSIONES.....	105
10.	DISCUSIÓN	109
11.	REFERENCIAS.....	110

12. ANEXOS.....	116
12.1. Estadísticas de Defunción	116
12.1.1. <i>Informe Estadístico de Egreso Hospitalario, año 2010</i>	116
12.1.2. <i>Diccionario de Datos – Egresos Hospitalarios</i>	117
12.2. Recolección de Datos.....	120
12.2.1. <i>Registro de Defunción, anverso y reverso</i>	120
12.2.2. <i>Proceso de Registro de Estadísticas de Defunción</i>	122
12.3. Parámetros Requeridos en REDATAM	122
12.4. Códigos de Programación en Python	123
12.4.1. <i>Egresos Hospitalarios: Filtro para egresados fallecidos</i>	123
12.4.3. <i>Defunciones por Causa. Agrupados por sexo, comuna de residencia, diagnóstico, lugar de defunción, mes de defunción y grupo etario</i>	128
12.4.4. <i>Determinación de Registros Coincidentes y No Coincidente por Comuna entre Egresos Hospitalarios y Defunciones Por Causa – Hospital o Clínica</i>	131
12.5. Gráficos Tasas de Fallecimiento por Causa, Región y Año	133
12.6. No Coincidentes – EEHH y Def. por Causa, Hospital o Clínica, año 2018.....	140
12.6.1. <i>Fallecimientos por Tumores</i>	140
12.6.2. <i>Fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio</i>	142
12.6.3. <i>Fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio</i>	143
12.6.4. <i>Fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo</i>	145
12.7. Gráficos Cantidad de Fallecidos por Causa, Región y Año	146

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Capítulo, código y título para las mayores causas de muerte a nivel nacional en el año 2018, según estructura del CIE-10.	20
Tabla 2: Detalle de agrupación en rangos etarios, según edad del fallecido.	43
Tabla 3: Estimaciones de la población en Chile para cada una de las regiones del país en los años 2016, 2017 y 2018.....	50
Tabla 4: Casos de fallecimientos por Tumores (C00-D48) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018	51
Tabla 5: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018.....	52
Tabla 6: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018.....	53
Tabla 7: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018.....	53
Tabla 8: Casos de fallecimientos por Tumores (C00-D48) reportados en las BBDD de Defunciones por Causa registradas en “Hospital o Clínica” y Egresos Hospitalarios, 2016-2018	55
Tabla 9: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados en las BBDD de Defunciones por Causa registradas en “Hospital o Clínica” y Egresos Hospitalarios, 2016-2018.....	55

Tabla 10: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados en las BBDD de Defunciones por Causa registradas en “Hospital o Clínica” y Egresos Hospitalarios, 2016-2018..... 56

Tabla 11: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados en las BBDD de Defunciones por registradas en “Hospital o Clínica” y Egresos Hospitalarios, 2016-2018..... 56

Tabla 12: Edad promedio de los fallecidos por Tumores (C00-D48) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018 72

Tabla 13: Edad promedio de los fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018 73

Tabla 14: Edad promedio de los fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018..... 74

Tabla 15: Edad promedio de los fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018 75

Tabla 16: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Tumores reportados por EEVV y Defunciones por Causa – Total en los años 2016, 2017 y 2018, por región..... 77

Tabla 17: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio reportados por EEVV y Defunciones por Causa – Total en los años 2016, 2017 y 2018, por región. 79

Tabla 18: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio reportados por EEVV y Defunciones por Causa – Total en los años 2016, 2017 y 2018, por región. 80

Tabla 19: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo reportados por EEVV y Defunciones por Causa – Total en los años 2016, 2017 y 2018, por región..... 81

Tabla 20: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Tumores reportados por EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica en los años 2016, 2017 y 2018, por región. 82

Tabla 21: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio reportados por EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica en los años 2016, 2017 y 2018, por región..... 85

Tabla 22: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio reportados por EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica en los años 2016, 2017 y 2018, por región..... 89

Tabla 23: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo reportados por EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica en los años 2016, 2017 y 2018, por región..... 92

Tabla 24: Detalle de Registros Coincidentes y No Coincidentes para fallecimientos por Tumores en el año 2018, por sexo y por Región. 97

Tabla 25: Detalle de Registros Coincidentes y No Coincidentes para fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio en el año 2018, por sexo y por Región..... 98

Tabla 26: Detalle de Registros Coincidentes y No Coincidentes para fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio en el año 2018, por sexo y por Región 99

Tabla 27: Detalle de Registros Coincidentes y No Coincidentes para fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo en el año 2018, por sexo y por Región..... 101

Tabla 28: Diccionario de datos de la base Egresos Hospitalarios 2018. Detalla las variables incluyendo sus descripciones, tipo de dato y posibles valores.....	117
---	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Se detalla la estructura utilizada para conformar la información contenida en la CIE-10, usando como ejemplo el Capítulo I de esta; “Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias”.....	19
Figura 2: Principales grupos de causas de muerte en el año 2018.....	24
Figura 3: Metodología típica del Análisis de Datos en Data Science.....	38
Figura 4: Cantidad de fallecimientos por Tumores (C00-D48) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2018. Por región.....	62
Figura 5: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2018. Por región.	63
Figura 6: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2018. Por región.....	63
Figura 7: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2018. Por región.	64
Figura 8: Tasa de fallecidos por Tumores por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2018.	67
Figura 9: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2018.....	68

Figura 10: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2018..... 70

Figura 11: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2016..... 71

Figura 12: Tasa de fallecidos por Tumores por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2016. 133

Figura 13: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2016..... 134

Figura 14: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2016..... 135

Figura 15: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2016..... 136

Figura 16: Tasa de fallecidos por Tumores por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2017. 137

Figura 17: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2017..... 138

Figura 18: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2017..... 139

Figura 19: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2017..... 140

Figura 20: Porcentaje de registros no coincidentes por sexo, para fallecimientos por tumores en el año 2018. 140

Figura 21: Porcentaje de registros no coincidentes por causa de muerte (DIAG1), considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por tumores en el año 2018..... 141

Figura 22: Porcentaje de registros no coincidentes por grupo de edad del fallecido, considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por tumores en el año 2018..... 141

Figura 23: Porcentaje de registros no coincidentes por sexo, para fallecimientos por enfermedades del sistema circulatorio en el año 2018..... 142

Figura 24: Porcentaje de registros no coincidentes por causa de muerte (DIAG1), considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema circulatorio en el año 2018..... 142

Figura 25: Porcentaje de registros no coincidentes por grupo de edad del fallecido, considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema circulatorio en el año 2018..... 143

Figura 26: Porcentaje de registros no coincidentes por sexo, para fallecimientos por enfermedades del sistema respiratorio en el año 2018..... 143

Figura 27: Porcentaje de registros no coincidentes por causa de muerte (DIAG1), considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema respiratorio en el año 2018..... 144

Figura 28: Porcentaje de registros no coincidentes por grupo de edad del fallecido, considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema respiratorio en el año 2018..... 144

Figura 29: Porcentaje de registros no coincidentes por sexo, para fallecimientos por enfermedades del sistema digestivo en el año 2018. 145

Figura 30: Porcentaje de registros no coincidentes por causa de muerte (DIAG1), considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema digestivo en el año 2018. 145

Figura 31: Porcentaje de registros no coincidentes por grupo de edad del fallecido, considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema digestivo en el año 2018. 146

Figura 32: Cantidad de fallecimientos por Tumores (C00-D48) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2016. Por región. 146

Figura 33: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2016. Por región. 147

Figura 34: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2016. Por región. 147

Figura 35: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2016. Por región. 148

Figura 36: Cantidad de fallecimientos por Tumores (C00-D48) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2017. Por región. 148

Figura 37: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2017. Por región. 149

Figura 38: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2017. Por región. 149

Figura 39: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2017. Por región. 150

1. INTRODUCCIÓN

A finales del año 2019, la población mundial se vio afectada por un nuevo virus llamado SARS-COV-2, el que dio origen a una nueva pandemia: COVID-19. Tres meses después, la Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que el virus ya se encontraba disperso en 159 países, causando hasta ese momento más de 8.000 muertes (Bakioğlu et al., 2020).

Esta situación trajo reacciones emocionales en la población en general, entre las que se encuentran depresión, ansiedad, estrés y miedo (Wang et al., 2020). La ambigüedad influye en la emoción de miedo, sin embargo, disponer de información que ofrezca credibilidad favorece las conductas adaptativas y reduce la ansiedad (Hayes, 2017). Es debido a lo anterior por lo que la información recibida por parte del personal de salud contribuye a experimentar un menor temor y una mejor salud mental (Sarabia, 2020).

No obstante, la principal fuente de información consumida por la población son la televisión y las redes sociales¹, las que en el contexto de la pandemia por COVID-19, divulgan información respecto a los nuevos descubrimientos de la enfermedad, pautas para la prevención; así como también información sobre los decesos y las cifras de contagiados de manera diaria o periódica.

En Chile no fue diferente, pues de manera diaria los medios de comunicación transmitían el reporte de fallecidos en las últimas 24 horas. Con ello y con el paso de los días, se empiezan a

¹ Fuente: Mejía CR et al., (2020). Percepción de miedo o exageración que transmiten los medios de comunicación en la población peruana durante la pandemia de la COVID-19. Rev Cuba de Investig Bioméd. 39(2)e698. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v39n2/1561-3011-ibi-39-02-e698.pdf>

observar noticias con titulares como: “Minsal reporta a la OMS una cifra de fallecidos más alta que la informada a diario en Chile”², lo cual empieza a resonar cada vez más y generar desconfianza por parte de los televidentes en relación a la información brindada por el Gobierno (Sepúlveda, 2020).

De esta situación nace el interés de analizar qué ocurre con las defunciones registradas por las mayores causas de muerte antes del inicio de la pandemia, teniendo en cuenta los datos brindados por diferentes fuentes de información, buscando verificar si existe una discrepancia en la cantidad de fallecidos reportados por dichas fuentes.

El presente estudio se enfoca en los registros de defunciones por las principales causas de muerte en el año 2018 a nivel nacional; Tumores (Neoplasias), Enfermedades del Sistema Circulatorio, Enfermedades del Sistema Respiratorio y Enfermedades del Sistema Digestivo.

Como fuentes de información son utilizadas las bases de datos Estadísticas Vitales de Defunción, Egresos Hospitalarios con condición de egreso fallecido y Defunciones por Causa, las que son puestas a disposición por el Instituto Nacional de Estadísticas en el caso de la primera de ellas y por el Ministerio de Salud a través del Departamento de Estadísticas e Información de Salud. Estas bases de datos son utilizadas específicamente entre los años 2016 y 2018, agrupando los casos por año, región, sexo y filtrando los registros según los códigos CIE-10: “C00-D48”, “I00-I99”, “J00-J99” y “K00-K93”.

² Fuente: <https://www.ciperchile.cl/2020/06/13/minsal-reporta-a-la-oms-una-cifra-de-fallecidos-mas-alta-que-la-informada-a-diario-en-chile/>

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El número de defunciones ocurridas en un periodo de tiempo determinado, en cierta área geográfica y en una población específica, es estudiado por la Mortalidad. Además, esta corresponde al segundo componente demográfico del crecimiento natural³ de la población, después de la Natalidad (INE, s. f.-d).

Cuando las defunciones ocurren durante el primer año de vida de las personas, se hace referencia a “mortalidad infantil”, sin embargo, cuando se incluye a los fallecidos de todos los rangos etarios, se habla de “mortalidad general” (Morales et al., 2015).

Analizar las principales causas de muerte, en cuanto a mortalidad general, sirve como evidencia y orientación en la concentración de esfuerzos para el desarrollo de políticas públicas de salud que busquen disminuir la mortalidad por ciertas causas. Por ejemplo, durante la primera mitad del siglo XX las causas de muerte principales guardaban relación con enfermedades generalmente infecciosas y por parásitos, generalmente prevenibles, las que han presentado una disminución paulatina debido tanto al avance de la medicina, como a una mejora en las condiciones de higiene de la población. Mantener un análisis de las principales causas de muerte permite también “observar la condición de la salud de los habitantes del país, sus nuevos hábitos alimenticios, el ritmo de vida e impulsar así políticas que contribuyan a mejorar dichas condiciones en la población” (INE, 2021).

³ Crecimiento natural o vegetativo: Corresponde a la diferencia entre el número de nacidos y el número de fallecidos en un lugar, durante un año, dividido en el número de habitantes de dicho lugar. [Fuente: Cepal].

Las causas de muerte se clasifican mediante la “Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades” (CIE), la cual es publicada por la Organización Mundial de la Salud (OMS). La versión CIE-10, con vigencia hasta finales del año 2021, fue aprobada en la Asamblea Mundial de la Salud realizada en mayo de 1990 y adoptada por la mayoría de los países miembros de la OMS a partir de 1994 (Gómez, 2015). La estructura que sigue la CIE-10 corresponde a:

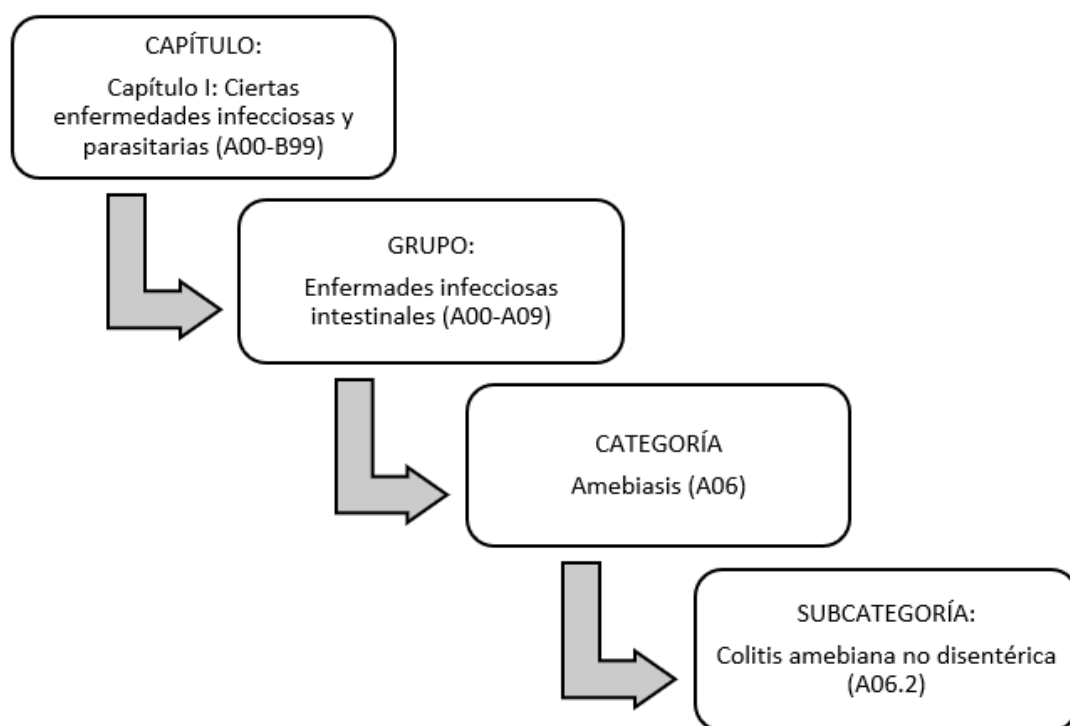


Figura 1: Se detalla la estructura utilizada para conformar la información contenida en la CIE-10, usando como ejemplo el Capítulo I de esta; “Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias”.

[Fuente: Elaboración propia]

En el año 2018, las cuatro principales causas de muerte a nivel nacional corresponden a tumores, enfermedades del sistema circulatorio, respiratorio y digestivo. Estas causas, según la CIE-10 se clasifican en los siguiente grupos:

Tabla 1: Capítulo, código y título para las mayores causas de muerte a nivel nacional en el año 2018, según estructura del CIE-10.
[Fuente: Elaboración propia]

Capítulo	Código	Título
II	C00-D48	Tumores (Neoplasias)
IX	I00-I99	Enfermedades del sistema circulatorio
X	J00-J99	Enfermedades del sistema respiratorio
XI	K00-K93	Enfermedades del sistema digestivo

Para llevar a cabo un óptimo análisis, son indispensables los datos, pues estos se transforman en información útil en la toma de decisiones y entrega de información. Dado esto, si los datos no son correctos, las conclusiones que surjan a partir de estos, tampoco lo serán.

Aportes realizados por diferentes estudios⁴ señalan la baja calidad de los datos y sistemas de información de salud. Esto da indicios de que existen oportunidades de mejora que van a permitir, a través de los datos, llegar a conclusiones más precisas y confiables.

En base en lo anterior, se decide realizar un análisis de las bases de datos disponibles por diferentes fuentes de información, en busca de posibles discrepancias en las defunciones registradas en cada una de ellas para las causas de muerte antes mencionadas.

⁴ Centro de Políticas Públicas UC, 2017; Contraloría, 2018; Contraloría, 2019.

Con el análisis realizado, se buscan responder las siguientes interrogantes: ¿Existen discrepancias en la cantidad de fallecidos registrados en las diferentes fuentes de información para estas causas de muerte? En caso de existir, ¿en qué regiones es más significativa esta diferencia? ¿Esta discrepancia varía según la causa de muerte? ¿Qué se puede concluir acerca del registro actual de fallecimientos en Chile? ¿Cómo puede mejorarse el registro de datos de defunción y salud en general de forma que se potencie la confiabilidad de estos datos en Chile?

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Determinar las discrepancias entre las bases de datos que brindan información acerca de los fallecimientos en Chile entre los años 2016 y 2018 para las cuatro principales causas de muerte a nivel nacional en el año 2018, con el fin de generar información de valor en el área de salud.

3.2. Objetivos Específicos

- Calcular la cantidad de fallecidos por año para cada uno de los grupos de causa de muerte.
- Identificar las regiones del país donde se presenta la mayor discrepancia en la cantidad de fallecidos reportados, para cada uno de los grupos de causa de muerte, por año.
- Calcular la edad promedio de los fallecidos por región, comuna y sexo, para cada uno de los grupos de causa de muerte, por año.
- Identificar las regiones con mayor tasa de fallecimientos por cada 1.000 habitantes por grupo de causa de muerte, por año.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Principales Causas de Muerte de la Población

4.1.1. Principales Causas de Muerte a Nivel Mundial

Según la OMS (2020), las principales causas de muerte a nivel mundial se atribuyen a tres grandes grupos de enfermedades: cardiovasculares; que incluyen cardiopatías isquémicas y accidentes cerebrovasculares, respiratorias; que incluyen la enfermedad pulmonar obstructiva crónica e infecciones de las vías respiratorias inferiores y afecciones neonatales; que incluyen la asfixia, la septicemia e infecciones neonatales y las complicaciones ante partos prematuros.

Además, lo anterior se refuerza si se tiene en cuenta que “las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de defunción en el mundo y se prevé que lo sigan siendo, debido al aumento de su prevalencia en los países con menos recursos y al envejecimiento de la población” (Corella y Ordovás, 2007).

4.1.2. Principales Causas de Muerte a Nivel Nacional

Conociendo las principales causas de muerte a nivel internacional, resulta interesante contrastarlas con aquellas más frecuentes a nivel nacional. En Chile, según los datos más recientes del INE (2018-a), el 71,3% de fallecimientos se concentran en cuatro causas de muerte: **enfermedades del sistema circulatorio**; grupo donde se identifican aquellas que afectan tanto a los vasos sanguíneos como al corazón, **tumores**, **enfermedades del sistema respiratorio** y **enfermedades del sistema digestivo**.

Profundizando en lo anterior, se tiene que las enfermedades del sistema circulatorio corresponden a 28.199 defunciones del año 2018, número que representa un 26,4% del total de

defunciones de dicho año (106.796). En el caso de los fallecimientos causados por tumores, estos representan un 26,1% del total, con 27.912 muertes. Cabe destacar que sólo estas dos causas de muerte representan más de la mitad del total de fallecimientos ocurridos en el año 2018, con un 52,3%. Las enfermedades de los sistemas respiratorio y digestivo representan un 11,4% y 7,4% del total de defunciones en el país en el año mencionado, respectivamente.

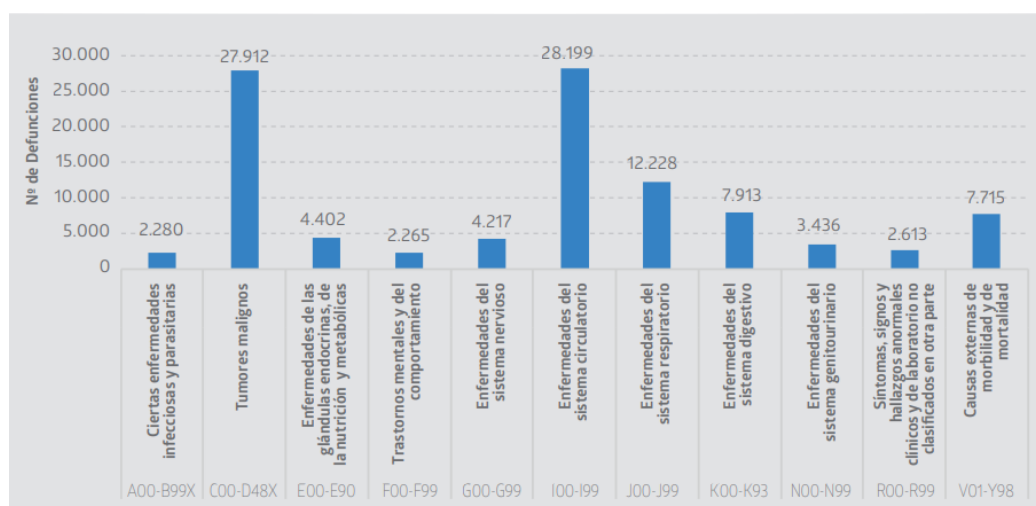


Figura 2: Principales grupos de causas de muerte en el año 2018.
[Fuente: INE]

4.2. Fuentes de Información

4.2.1. Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

El Instituto Nacional de Estadísticas, fundado en 1843, es un organismo público que depende del Ministerio de Economía, Fomento y Construcción. Es el encargado de producir las estadísticas oficiales del país, realizar los censos nacionales y elaborar importantes indicadores económicos. Estos datos sirven de apoyo para que el Estado desarrolle políticas públicas beneficiosas para las personas y también es una base importante para proyectos privados (INE, s. f.-a).

La información del INE es obtenida a través de encuestas, registros y censos. Las encuestas son estudios realizados mediante cuestionarios formados por un listado de preguntas sobre temas específicos y son aplicadas a una muestra representante de la población. Los registros son datos de la población recopilados por organismos independientes al INE, los que posteriormente son enviados a éste donde se revisan, tabulan, analizan para finalmente publicarlos. Los censos son conteos de todos los elementos de la población, realizados dentro del territorio y en un momento o periodo determinado. El INE realiza censos de población y vivienda, además de agropecuarios (INE, s. f.-b).

4.2.2. Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS)

El Departamento de Estadísticas e Información de Salud depende del Ministerio de Salud (Minsal) y tiene como misión “trabajar para transformar datos en información relevante que permita prevenir y mejorar la salud en Chile” (DEIS, s. f.). Entre sus funciones se encuentran: liderar el proceso de gobernanza de datos; generar de manera oportuna información estadística del sector de salud, asegurando la calidad de los datos utilizados, con el fin de difundir dicha información para apoyar en una toma de decisiones informada; participar en el diseño e implementación de mecanismos de control y de evaluación para la formulación de políticas de salud.

4.2.3. CIE – 10

Las fuentes información antes mencionadas tienen en común que sus bases de datos relacionadas con fallecimientos clasifican estos según la causa de muerte mediante la CIE-10.

La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) se basa en un sistema de códigos, que incluye tanto categorías como subcategorías, los que son asignados a enfermedades, lesiones y otros motivos de consulta. Como lo indica su nombre, la CIE es utilizada internacionalmente para clasificar enfermedades y problemas relacionados con el fin de “tomar decisiones administrativas y epidemiológicas a partir de los datos diligenciados por los profesionales de salud, en 117 países de todo el mundo en registros clínicos y certificados de defunción” (Gómez, 2015).

En el año 1990, durante la Asamblea Mundial de la Salud, fue aprobada la CIE-10. Esta versión fue adoptada en 1994 por la mayoría de los países miembros de la OMS, por lo que está traducida en más de 40 idiomas. Según la OMS (2018), la CIE-11, correspondiente a la próxima versión, fue presentada en la Asamblea Mundial de la Salud en el 2019, esperando que entre en vigor en los Estados Miembros, a partir del 1 de enero del 2022.

La CIE-10 es utilizada para codificar tanto morbilidades (enfermedades, lesiones, traumatismos y otros motivos de consulta) como mortalidad (muerte por todo tipo de causas). Cuando se trata de codificar mortalidad, es importante tener en cuenta que es codificada la causa básica de defunción, correspondiente la primera causa que produjo la cadena de eventos que llevaron a la muerte.

Según la OMS (s. f.), esta clasificación permite un fácil almacenamiento, recuperación y análisis de información relacionada con la salud para tomar decisiones basadas en evidencia.

Resulta de vital importancia que los profesionales de la salud conozcan la CIE, ya que de esta forma pueden codificar correctamente los diagnósticos en las historias clínicas. Por el lado administrativo su conocimiento es igual de importante, pues ayuda en la toma de decisiones

cuando se utilizan reportes estadísticos basados en estos códigos; como ocurre en el caso de todas las bases de datos utilizadas en el presente análisis.

4.3. Calidad de Datos

La norma ISO 9000: 2015, establecida por la Organización Internacional de Normalización (ISO), define la calidad como “el grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto cumple con los requisitos, esto es, con la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria” (ISO, 2015). Además, dicha norma expone que la calidad, ya sea de productos o servicios, se puede determinar por la capacidad de satisfacción del cliente y por el impacto previsto o imprevisto sobre los *stakeholders*.

Cuando se hace referencia a la calidad de productos o servicios, esta no es sólo en relación a su función, sino también a su valor percibido y el beneficio para el cliente.

Puntualizando en los datos, la norma ISO 25000, establece que “la calidad del Producto de Datos es el grado en que los datos satisfacen los requisitos definidos por la organización a la que pertenece el producto” (ISO, s. f.). Los requisitos de los que se hace mención se reflejan a través de las características del modelo de Calidad de Datos. Estas características son 15 y se clasifican en dos categorías:

1. Calidad de Datos Inherente

- **Exactitud:** Puede ser sintáctica o semántica y corresponde al grado en que los datos representan de manera correcta el valor deseado del atributo en cierto contexto de uso.

- **Compleitud:** Hace referencia al grado en que la totalidad de instancias y atributos cuenten con valores para su uso.
- **Consistencia:** Grado de coherencia entre los datos, es decir, que estén libres de contradicción.
- **Credibilidad:** Referente a que los datos cuenten con atributos ciertos y creíbles en cierto contexto de uso.
- **Actualidad:** Hace referencia a que los atributos de los datos tengan la edad correcta para cierto contexto de uso.

2. Calidad de Datos Dependiente del Sistema

- **Accesibilidad:** Capacidad de configurar los datos para que estos puedan ser accedidos particularmente por personas que debido algunas discapacidad necesitan tecnologías de apoyo.
- **Conformidad:** Los atributos de los datos se rigen por estándares o normativas vigentes en un contexto de uso específico.
- **Confidencialidad:** Los datos cuentan con atributos que aseguran un acceso únicamente para usuarios autorizados en un contexto de uso específico.
- **Eficiencia:** Guarda relación con que los datos cuenten con atributos que se pueden procesar y proporcionar bajo niveles de rendimiento esperados, usando cantidades adecuadas de recursos en un contexto de uso específico.
- **Precisión:** Los atributos de los datos son exactos para un contexto de uso específico.
- **Trazabilidad:** Grado en que los datos tienen atributos que ponen a disposición el acceso a cualquier cambio realizado sobre los mismos.

- **Comprensibilidad:** Hace referencia al grado en que los atributos de los datos permiten la interpretación por parte del usuario, siendo expresados en lenguaje, símbolos y unidades apropiados para cierto contexto de uso.
- **Disponibilidad:** Tiene que ver con la capacidad de obtener los datos para su uso.
- **Portabilidad:** Corresponde al grado en que los datos tienen atributos para ser instalados, reemplazados o eliminados de un sistema a otro, preservando siempre su nivel de calidad.
- **Recuperabilidad:** Grado en que los datos cuentan con atributos que permiten una mantención de operación y calidad ante cualquier escenario, incluso de fallos.

4.4. Python

Python es uno de los 50 lenguajes de programación más usados en la actualidad. Corresponde a un lenguaje interpretado, lo que significa que no es necesario realizar una compilación para ejecutar las aplicaciones escritas en él, pues estas son ejecutadas de manera directa en el equipo utilizando un intérprete⁵ (Santander Universidades, 2021).

Es un lenguaje creado a principios de los años 90 por el informático Guido Van Rossum en un centro de investigación holandés; el Instituto Nacional de Investigación en Matemáticas e Informática en los Países Bajos. Además, corresponde a un lenguaje *open source* o de código abierto, por lo cual no es necesario realizar un pago de licencia para su uso (Visus, 2020).

⁵ Intérprete: Programa informático que procesa el código fuente de un proyecto de software durante su tiempo de ejecución, el cual procesa el código línea por línea, de modo que lee, analiza y prepara cada secuencia de forma consecutiva para el procesador. [Fuente: IONOS]

4.4.1. ¿Dónde se Utiliza Python?

Python corresponde a un lenguaje multiplataforma y debido tanto a su capacidad para el tratamiento de datos, como a su sencillez, existen varias tecnologías que lo utilizan, entre las que se encuentran:

Data Analytics y Big Data. *Python* ofrece una gran cantidad de bibliotecas de procesamiento de datos para analizarlos y gestionarlos en tiempo real para transformarlos en información útil.

Data Mining. La minería de datos permite, mediante el análisis de grandes cantidades de datos, predecir tendencias futuras. *Python* puede aportar a lo anterior mediante limpieza y organización de datos y del uso de algoritmos de aprendizaje automático.

Data Science. Una vez más, la sencillez y la potencia que posee Python trabajar con un gran número de datos, junto al gran número de bibliotecas existentes como “*Pandas*” o “*NumPy*”, hacen que *Python* sea ideal para este tipo de tareas.

Inteligencia Artificial. La capacidad que ofrece Python para plasmar en pocas líneas de código ideas complejas, junto al gran número de frameworks⁶ existentes, lo han hecho uno de los lenguajes de programación que están impulsando a la IA.

⁶ Framework: Esquema o marco de trabajo que ofrece una estructura base para elaborar un proyecto con objetivos específicos, una especie de plantilla que sirve como punto de partida para la organización y desarrollo de software. [Fuente: Edix]

Otras de las tecnologías donde Python es utilizado, son Blockchain, Machine Learning, Juegos y gráficos 3D y Desarrollo Web.

4.4.2. Librerías de Python

En *Python*, las librerías corresponden a un conjunto de implementos funcionales que ayudan a codificar el lenguaje de programación para crear una interfaz independiente. Las librerías de *Python* “constan de diversos módulos que permiten el acceso de funcionalidades específicas del sistema como entrada y salida de archivos, soluciones estandarizadas a problemas de programación, etc.” (Flores, 2021).

Entre los tipos de librería de *Python* que existen en la actualidad se encuentra aquellas de Cálculo Numérico; estas corresponden a las más indicadas para la preparación de datos y el cálculo de atributos. Entre estas librerías se encuentran:

- **NumPy:** Permite crear una estructura de datos para facilitar su análisis. Implementa vectores multidimensionales y posee funciones matemáticas de alto nivel. Además, utiliza estructuras de datos diversas.
- **Pandas:** Biblioteca con foco en datos científicos. La Universidad de Alcalá (2019), señala que *Pandas* “es una biblioteca de software escrita como extensión de *NumPy* para manipulación y análisis de datos para el lenguaje de programación *Python*”. Particularmente, esta biblioteca ofrece estructuras de datos y operaciones para manipular tablas numéricas y series temporales.

5. DATOS UTILIZADOS

5.1. Anuario de Estadísticas Vitales

El Anuario de Estadísticas Vitales es un documento que contiene la información relativa a nacimientos, matrimonios, acuerdos de unión civil, defunciones fetales y defunciones generales ocurridas en Chile durante un año en particular. La información que este anuario provee viene de registros centralizados, continuos y obligatorios, establecidos bajo un convenio tripartito permanente entre el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el Servicio de Registro Civil e Identificación (SRCeI) y el Ministerio de Salud a través del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) (DEIS, 2020). De esta forma, la información es proveniente de registros inscritos por el SRCeI, el procesamiento estadístico de las variables sociales y demográficas es realizado por el INE y el de las variables de salud de nacimientos y defunciones por parte del Ministerio de Salud (Minsal), a través del DEIS, siguiendo la metodología recomendada por la Naciones Unidas en el año 2014.

Las estadísticas vitales son publicadas una vez que superan todas las etapas de depuración, revisión, análisis, validación, clasificación, codificación y comparación de las bases de datos, pues de esta forma se pueden detectar posibles incoherencias en los datos. Esto lo realizan en conjunto, según lo competente a cada institución, el Minsal y el INE. Este último, además, se encarga de presentar la información que “permite el cálculo de tasas e indicadores que ayudan a entender y estudiar el comportamiento actual y pasado de los componentes de la población, así como a proyectar su posible evolución en el tiempo” (INE, 2018-b).

En la presente investigación son usados los datos referentes a Estadísticas Vitales para el periodo 2016-2018.

5.2. Registro de Egresos Hospitalarios

El Ministerio de Salud, a través del DEIS, pone a disposición el Informe Estadístico de Egresos Hospitalarios (IEEH), el cual recopila de manera estandarizada la información relacionada a pacientes mientras estos se encuentren “ocupando una cama de la dotación de un establecimiento autorizado para tal fin” (Minsal, 2018). Esto último hace referencia a que dicho establecimiento puede pertenecer al Sistema Nacional del Servicio de Salud (SNSS), o no, como ocurre con Establecimientos Privados, de Mutuales, de las FFAA y de Orden, entre otros.

El IEEH tiene como propósito producir información estadística sobre las causas de egresos hospitalarios y las variables asociadas. El Decreto N° 1671 de 2010 del Minsal establece como obligatorio el uso del formulario “Informe Estadístico de Egreso Hospitalario” (12.1.1) por parte de todos los establecimientos de salud en Chile.

Este informe se encuentra disponible anualmente en la página web del DEIS, sin embargo, para la presente investigación son usados los datos referentes al periodo 2016-2018.

Los registros que se encuentran en esta base de datos contienen 39 variables (12.1.2), siendo algunas de ellas las descritas a continuación:

1. **ESTABLECIMIENTO_SALUD:** Código del Establecimiento.
2. **GLOSA_ESTABLECIMIENTO_SALUD:** Nombre del establecimiento.
3. **SEXO:** Código del sexo biológico del paciente.
4. **FECHA_NACIMIENTO:** Fecha de Nacimiento del paciente.
5. **EDAD_CANT:** Registro numérico de la edad del paciente al ingreso.
6. **TIPO_EDAD:** Unidad de Medida de la edad, según modalidad descrita en valores.

7. **EDAD_ANOS:** Edad en años del paciente al momento del ingreso.
8. **COMUNA_RESIDENCIA:** Código comuna de residencia del paciente.
9. **GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA:** Nombre de la comuna de residencia.
10. **REGION_RESIDENCIA:** Código Región de residencia del paciente.
11. **GLOSA_REGION_RESIDENCIA:** Nombre de la Región de residencia.
12. **ANO_EGR:** Año Egreso.
13. **FECHA_EGR:** Fecha de egreso.
14. **DIAS_ESTAD:** Días de estada total.
15. **CONDICION_EGRESO:** Código de la condición al egreso del paciente.
16. **DIAG1:** Código CIE-10 del diagnóstico principal.
17. **GLOSA_DIAG1:** Glosa del diagnóstico principal.

El IEEH tiene como propósito producir información estadística sobre las causas de egresos hospitalarios y las variables asociadas. El Decreto N° 1671 de 2010 del Minsal establece como obligatorio el uso del formulario “Informe Estadístico de Egreso Hospitalario” (12.1.1) por parte de todos los establecimientos de salud en Chile.

Los resultados de los registros de EEHH son utilizados para presentarse ante la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la que corresponde a un organismo internacional que tiene como objetivo promover políticas para mejorar el bienestar social y económico de todos los pueblos del mundo, cooperando para responder a los desafíos económicos, sociales, medioambientales y de buen gobierno. Chile se unió a la OCDE en mayo del año 2010 (Ministerio de Relaciones Exteriores, s. f.).

5.3. Defunciones por Causa

Tal como en el caso anterior, es un registro de datos puesto a disposición por el Minsal a través del DEIS. Este registro cuenta con una actualización semanal por lo que se puede acceder a datos para el periodo 2016-2022.

Los registros que se encuentran en esta base de datos contienen 27 variables descritas a continuación:

1. **ANO_DEF:** Año de la fecha de defunción.
2. **FECHA_DEF:** DIA_DEF + MES_DEF + ANO_DEF. Fecha de defunción.
3. **GLOSA_SEXO:** Glosa que identifica el sexo biológico.
4. **EDAD_TIPO:** Unidad de Medida de la edad, según modalidad descrita en valores.
5. **EDAD_CANT:** Registro numérico de la edad del paciente al ingreso.
6. **CODIGO_COMUNA_RESIDENCIA:** Código de la comuna de residencia del fallecido, de acuerdo a la división político-administrativa actualizada el 2019.
7. **GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA:** Glosa de la comuna de residencia del fallecido, de acuerdo a la división político-administrativa actualizada el 2019.
8. **GLOSA_REG_RES:** Glosa de la Región de residencia.
9. **DIAG1:** Causa básica de defunción.
10. **CAPITULO_DIAG1:** Capítulo CIE-10 según causa de defunción.
11. **GLOSA_CAPITULO_DIAG1:** Glosa capítulo CIE-10 según causa de defunción.
12. **CODIGO_GRUPO_DIAG1:** Código grupo de la causa de defunción según CIE-10.
13. **GLOSA_GRUPO_DIAG1:** Glosa código grupo de la causa de defunción según CIE-10.

- 14. CODIGO_CATEGORIA_DIAG1:** Código categoría de la causa de defunción según CIE-10.
- 15. GLOSA_CATEGORIA_DIAG1:** Glosa código categoría de la causa de defunción según CIE-10.
- 16. CODIGO_SUBCATEGORIA_DIAG1:** Código categoría de la causa de defunción según CIE-10.
- 17. GLOSA_SUBCATEGORIA_DIAG1:** Glosa código categoría de la causa de defunción según CIE-10.
- 18. DIAG2:** Causa externa de defunción.
- 19. CAPITULO_DIAG2:** Capitulo CIE-10 según causa de defunción.
- 20. GLOSA_CAPITULO_DIAG2:** Glosa capitulo CIE-10 según causa de defunción.
- 21. CODIGO_GRUPO_DIAG2:** Código grupo de la causa de defunción según CIE-10.
- 22. GLOSA_GRUPO_DIAG2:** Glosa código grupo de la causa de defunción según CIE-10.
- 23. CODIGO_CATEGORIA_DIAG2:** Código categoría de la causa de defunción según CIE-10.
- 24. GLOSA_CATEGORIA_DIAG2:** Glosa código categoría de la causa de defunción según CIE-10.
- 25. CODIGO_SUBCATEGORIA_DIAG2:** Código categoría de la causa de defunción según CIE-10.
- 26. GLOSA_SUBCATEGORIA_DIAG2:** Glosa código categoría de la causa de defunción según CIE-10.
- 27. LUGAR_DEFUNCION:** Describe el lugar donde ocurre la defunción.

En esta base de datos, la variable LUGAR_DEFUNCION, que describe el lugar donde ocurre la defunción, puede tomar los valores “Casa habitación”, “Hospital o Clínica” u “Otro”.

Para la presente investigación, y para realizar comparaciones consistentes, se van a considerar los datos referentes al periodo 2016-2018.

6. METODOLOGÍA

Se busca analizar las bases de datos que ponen a disposición diferentes fuentes de información acerca de fallecimientos en Chile, para las principales causas de muerte en el año 2018 a nivel nacional, con el fin de identificar discrepancias que puedan presentarse entre ellas, en cuanto a cantidad de fallecidos por región y comuna, causa de muerte, sexo, edad y mes de fallecimiento.

Estas bases de datos presentan el inconveniente de contar con un gran volumen de registros, por lo que se debe tener la precaución de mantener un manejo adecuado de ellas durante la investigación. Teniendo esto en cuenta es que se decide seguir la metodología típica del análisis de datos en Data Science, la que contempla los siguientes pasos:



Figura 3: Metodología típica del Análisis de Datos en Data Science.
[Fuente: Platzi]

6.1. Decisión del Objetivo

Identificar discrepancias entre las bases de datos de registros de defunciones puestas a disposición por el Instituto Nacional de Estadística y el Ministerio de Salud a través del Departamento de Estadísticas e Información de Salud, para las cuatro mayores causas de muerte a nivel nacional en el año 2018, entre los años 2016 y 2018. Lo anterior con el fin de aportar información valiosa el área de salud mediante propuestas que mejoren la calidad de las bases de datos y sistemas de información de salud.

6.2. Definición del Método de Medición y Recolección de Datos

El registro o recolección de los datos de **Egresos Hospitalarios** está regulado a través de la Norma General Técnica N° 168, aprobada por el Decreto Exento N° 541 del 30 de mayo de 2014 del Ministerio de Salud. Por otro lado, el estándar de estos está contenido en la Norma Técnica N° 820 sobre estándares de salud, aprobada por Resolución Exenta N° 643 del 30 de diciembre de 2016 del Ministerio de Salud (Minsal, 2018).

De manera específica, según la investigación realizada por Aceitón (2018), cuando un paciente es dado de alta, el médico encargado completa de manera manual el formulario “Informe Estadístico de Egreso Hospitalario” (12.1.1).

Posteriormente, un digitador designado se encarga de ingresar la información a la plataforma oficial del DEIS, tomando generalmente entre 2 a 5 minutos por hoja.

Finalmente, la data puede ser extraída y agrupada por los profesionales de estadística, la cual es disponible en formato *Comma Separated Values* (CSV).

Para las **Estadísticas Vitales de Defunción**, el proceso de recolección de datos y registro de información contempla cuatro etapas (DEIS, 2020):

En primer lugar, un médico extiende el Certificado Médico de Defunción (12.2.1), en el cual completa la causa de muerte inmediata, causas originarias y estados morbosos concomitantes⁷.

⁷ “Corresponde a toda enfermedad o afección que contribuye a la muerte, pero no está relacionada con la cadena de acontecimientos que se describen en la parte I del Certificado Médico de Defunción.” [Fuente: Minsal]

En segundo lugar, en el Servicio de Registro Civil e Identificación (SRCeI) del lugar de ocurrencia de la defunción, el deudo realiza la inscripción del hecho vital. El SRCeI, por su parte, genera un registro único que almacena en su base de datos. Además, de forma periódica realiza el envío de las inscripciones de defunciones al Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS).

En tercer lugar, el DEIS codifica la causa básica defunción transcrita por el oficial del SRCeI y realiza la completitud de las variables de salud. Son aplicadas las reglas de codificación para mortalidad que se establecen en la edición vigente de la CIE-10. Además, el DEIS también aplica validaciones de coherencia y consistencia.

Finalmente, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) realiza la validación de las variables socioeconómicas para posteriormente realizar la publicación de los datos oficiales en el Anuario de Estadísticas Vitales (12.2.2).

6.3. Limpieza y Preparación de los Datos (ETL)

Para llevar a cabo el presente análisis, es necesario la utilización de bases de datos de gran tamaño, considerando las defunciones contenidas en los archivos Fallecimientos por Causa, Egresos Hospitalarios y Estadísticas Vitales para los años 2016 al 2018. Dada esta gran cantidad de datos, nace la necesidad de realizar un proceso conocido en inglés como “Extract, Transform and Load” (ETL).

La extracción de los datos para los Egresos Hospitalarios y las Defunciones por Causa se realiza mediante la descarga de los archivos desde la página web oficial del Departamento de Estadística e Información en formato Comma Separated Values (CSV). Para los Egresos

Hospitalarios se descarga un archivo por año (2016, 2017 y 2018), mientras que para las Defunciones por Causa se descarga un único archivo que contiene los registros para los años 2016 a 2022.

Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadísticas pone a disposición en su página web la extracción, mediante descarga, de los registros de Estadísticas Vitales a través de dos opciones. Una de ellas son los “Cuadros Estadísticos”, lo que se encuentran disponibles para los años 2013 a 2019 y con datos provisionales para el 2020. Estos corresponden a archivos .XLSX que contienen cuadros estadísticos resumen y específicos de nacimientos, matrimonios y defunciones en formato de tabla.

Para llevar a cabo el análisis requerido en la presente investigación, se necesita contar con el detalle de cada registro de defunción, incluyendo dentro de sus variables la fecha de defunción y la comuna de residencia habitual del fallecido, las que no son ofrecidas por los Cuadros Estadísticos.

Además de los Cuadros Estadísticos, el INE permite el acceso a los datos mediante la herramienta “Redatam”; sistema que “facilita el procesamiento, análisis y diseminación web de la información de censos, encuestas, registros administrativos, indicadores nacionales y regionales y otras fuentes de datos” (CEPAL, s. f.). Entrando a esta herramienta se selecciona la opción “Cruces” para las variables de defunciones, tras lo cual se indican los parámetros deseados en “Fila”, “Columna”, “Quiebre de Área” y “Control” (12.3). Antes de la extracción, se establece un filtro para seleccionar únicamente los grupos de causa de muerte deseados.

Una vez definidos los parámetros y filtro deseados, se ejecuta la solicitud, tras lo cual es obtenida una tabla descargable en formato .XLSX. Lo anterior se realiza para los años 2016, 2017 y 2018.

El proceso de transformación de la información contenida en estas bases de datos, para los Egresos Hospitalarios y las Defunciones por Causa, se realiza principalmente utilizando el lenguaje de programación Python. Con las herramientas disponibles por Python, se realizan ajustes para cada uno de los archivos.

Específicamente para la información obtenida de las Estadísticas Vitales, dado que se extrae como tablas y no como bases de datos, se usan las herramientas que ofrece Excel para iniciar la transformación.

Tras las respectivas transformaciones se tiene una totalidad de 518.747 registros a analizar, considerando las causas de muerte, periodo de tiempo y bases de datos en análisis.

Previo a la preparación de cada base de datos, se realiza una agrupación de edades bajo una nueva variable llamada GRUPO_EDAD. Dicha agrupación se detalla a continuación:

Tabla 2: Detalle de agrupación en rangos etarios, según edad del fallecido.
[Fuente: Elaboración propia]

Grupo	Edad
0	Menores de 1 año
1	1 a 4 años
2	5 a 9 años
3	10 a 14 años
4	15 a 19 años
5	20 a 24 años
6	25 a 29 años
7	30 a 34 años
8	35 a 39 años
9	40 a 44 años
10	45 a 49 años
11	50 a 54 años
12	55 a 59 años
13	60 a 64 años
14	65 a 69 años
15	70 a 74 años
16	75 a 79 años
17	80 a 84 años
18	85 a más años
-1	Desconocido

Finalmente, para la carga de información, son importadas Bibliotecas de Lenguaje de Programación en Python, las que corresponden, en este caso, a *NumPy* y *Pandas*. Además, se importa a la consola de trabajo los datos transformados.

A continuación se presentan los detalles de transformación de cada base de datos.

6.3.1. Estadísticas Vitales

El Instituto Nacional de Estadísticas (DEIS) pone a disposición registros de Estadísticas Vitales a través de REDATAM entre los años 2010 y 2018. Sin embargo, para el presente estudio, se van a analizar los registros para los años 2016, 2017 y 2018 debido a que las Defunciones por Causa se encuentra disponibles a partir del año 2016.

Tras la extracción de los archivos en formato .XLSX para cada año, se lleva a cabo el siguiente proceso:

- **Uso de Herramientas de Microsoft Excel:** Dado que la extracción realizada entrega los datos en un formato incompatible con Python, pues las tablas no presentan una estructura que apropiada para llevar a formato CSV, se realiza la transformación desde tabla hacia base de datos. Lo anterior, haciendo uso de la herramienta “Asistentes para tablas y gráficos dinámicos” puesta a disposición por Microsoft Excel.

Esta herramienta permite construir una base de datos que incluye las columnas necesarias para posteriormente llevar a un formato apropiado para el tratamiento en Python.

Las bases de datos generadas para cada año cuentan con la siguiente estructura: ‘DIAG1’, ‘GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA’, ‘MES_DEF’, ‘EDAD’, ‘GRUPO_EDAD’, ‘GLOSA_SEXO’ y al final una columna con la cantidad de personas de cierta edad, sexo y comuna que fallecieron por esa causa en el mismo mes, llamada ‘CANT_DEF’.

Se cuenta, finalmente, con un total de 72.875 registros para el 2016, 74.781 para el 2017 y 76.252 para el 2018. Dado lo anterior, los registros suman un total de 223.908 registros,

teniendo en cuenta únicamente a los fallecidos por las cuatro principales causas de muerte ya señaladas.

6.3.2. Egresos Hospitalarios

El Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) pone a disposición registros de Egresos Hospitalarios entre los años 2014 y 2018. Sin embargo, para el presente estudio, se van a analizar los registros para los años 2016, 2017 y 2018 debido a que las Defunciones por Causa se encuentra disponibles a partir del año 2016.

Para facilitar la agrupación de fallecimientos por causa, a las bases de datos de cada año se le añade una columna con la variable L_DIAG1, la cual identifica la letra que identifica la causa de muerte en la variable ya existente DIAG1.

Tras la extracción de los archivos en formato CSV para cada año, se llevan a cabo los siguientes procesos:

- **Filtro por Egresado Fallecido:** Debido a que en el presente estudio se están analizando datos sobre defunciones, se realiza un filtro a la base de datos de Egresos Hospitalarios, por el fin de mantener únicamente los registros de egresados fallecidos. Lo anterior implica que la variable ‘CONDICION_EGRESO’ = 2.

El detalle del código de programación en Python utilizado para esta parte de la limpieza de los datos referentes a Egresos Hospitalarios se encuentra en 12.4.1.

- **Filtro por Causas de Muerte:** Una vez separados los egresados fallecidos, se continua con la limpieza de la base de datos, en esta ocasión, buscando mantener únicamente los registros relacionados a fallecimientos por las cuatro principales causas de muerte a nivel

nacional: enfermedades del sistema circulatorio, tumores malignos, enfermedades del sistema respiratorio y enfermedades del sistema digestivo, pues son las que se desean analizar en el presente estudio.

- **Generación de Archivos:** Una vez finalizada la limpieza de los datos, se realiza la preparación de estos en nuevos archivos de formato CSV, con el fin de posteriormente llevar a cabo el debido análisis. Los archivos se generan para cada causa de muerte, en cada año, con la estructura: ‘GLOSA_SEXO’, ‘GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA’, ‘DIAG1’, ‘MES_DEF’, ‘GRUPO_EDAD’ y al final una columna con la cantidad de personas de cierta edad, sexo y comuna que fallecieron por esa causa en el mismo mes.

El detalle del código de programación en Python utilizado se encuentra en 12.4.2.

Cabe señalar que para estas bases de datos las variables vienen indicadas en cada una de las columnas. Los archivos de cada año están estructurados con los siguientes campos:

ID_PACIENTE, ESTABLECIMIENTO_SALUD, GLOSA_ESTABLECIMIENTO_SALUD,
 PERTENENCIA_ESTABLECIMIENTO_SALUD, SEREMI, SERVICIO_DE_SALUD, SEXO,
 GLOSA_SEXO, FECHA_NACIMIENTO, EDAD_CANT, TIPO_EDAD, EDAD_A_OS,
 GRUPO_EDAD, PUEBLO_ORIGINARIO, PAIS_ORIGEN, GLOSA_PAIS_ORIGEN,
 COMUNA_RESIDENCIA, GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA, REGION_RESIDENCIA,
 GLOSA_REGION_RESIDENCIA, PREVISION, BENEFICIARIO, MODALIDAD,
 PROCEDENCIA, ANO_EGRESO, FECHA_EGRESO, MES_DEF,
 AREA_FUNCIONAL_EGRESO, DIAS_ESTADA, CONDICION_EGRESO, DIAG1,
 L_DIAG1, GLOSA_DIAG1, DIAG2, GLOSA_DIAG2, INTERV_Q,

CODIGO_INTERV_Q_PPAL, GLOSA_INTERV_Q_PPAL, PROCED,
CODIGO_PROCED_PPAL, GLOSA_PROCED_PPAL.

Tras esta limpieza, las bases de datos para los tres años suman un total de 70.934 registros, los que se dividen en 23.347 para el 2016, 23.858 para el 2017 y 23.729 para el 2018.

6.3.3. Defunciones por Causa

Tras la extracción del archivo en formato CSV, el cual almacena filas con información de defunciones registradas entre el 2016 y el 14 de abril del 2022, y teniendo en consideración el diccionario de datos llamado “Defunciones por causa básica de muerte”, se llevan a cabo los siguientes procesos:

- **Nombramiento de Columnas:** Se da nombre a cada una de las variables, representadas por cada columna, considerando el diccionario de datos disponible al descargar la base de datos. De esta forma, se estructura el archivo de cada año con los siguientes campos:
'ANO_DEF', 'FECHA_DEF', 'MES_DEF', 'GLOSA_SEXO', 'EDAD_TIPO',
'EDAD_CANT', 'GRUPO_EDAD', 'CODIGO_COMUNA_RESIDENCIA',
'GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA', 'GLOSA_REG_RES', 'DIAG1',
'CAPITULO_DIAG1', 'GLOSA_CAPITULO_DIAG1', 'CODIGO_GRUPO_DIAG1',
'GLOSA_GRUPO_DIAG1', 'CODIGO_CATEGORIA_DIAG1',
'GLOSA_CATEGORIA_DIAG1', 'CODIGO_SUBCATEGORIA_DIAG1',
'GLOSA_SUBCATEGORIA_DIAG1', 'DIAG2', 'CAPITULO_DIAG2',
'GLOSA_CAPITULO_DIAG2', 'CODIGO_GRUPO_DIAG2',
'GLOSA_GRUPO_DIAG2', 'CODIGO_CATEGORIA_DIAG2',

'GLOSA_CATEGORIA_DIAG2', 'CODIGO_SUBCATEGORIA_DIAG2',
'GLOSA_SUBCATEGORIA_DIAG2', 'LUGAR_DEFUNCION'.

- **Filtro por Causas de Muerte:** Se realiza una limpieza de la base de datos, con el fin de mantener únicamente los registros relacionados a fallecimientos por las cuatro principales causas de muerte a nivel nacional: enfermedades del sistema circulatorio, tumores malignos, enfermedades del sistema respiratorio y enfermedades del sistema digestivo, pues son las que se desean analizar en el presente estudio.
- **Filtro por Años a Analizar:** Se realiza una limpieza de la base de datos, con el fin de mantener únicamente los registros de los años 2016, 2017 y 2018.
- **Generación de Archivos:** Una vez finalizada la limpieza de los datos, se realiza la preparación de estos en nuevos archivos de formato CSV, con el fin de posteriormente llevar a cabo el debido análisis. Los archivos se generan para cada causa de muerte, en cada año, con la estructura: 'GLOSA_SEXO', 'GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA', 'DIAG1', 'LUGAR_DEFUNCION', 'MES_DEF', 'GRUPO_EDAD' y al final una columna con la cantidad de personas de cierta edad, sexo y comuna que fallecieron por esa causa en el mismo mes.

Se cuenta, finalmente, con un total de 72.875 registros para el 2016, 74.778 para el 2017 y 76.252 para el 2018. Dado lo anterior, los registros suman un total de 223.905 registros, teniendo en cuenta únicamente a los fallecidos por las cuatro principales causas de muerte ya señaladas.

El detalle del código de programación en Python utilizado para la limpieza de los datos referentes a Defunciones por Causa se encuentra en 12.4.3.

6.4. Análisis de los Datos

El análisis de la información disponible constará de las siguientes etapas:

- Determinar la cantidad de fallecidos por causa y año registrados en cada una de las bases de datos.
- Calcular la tasa de fallecimientos por años, causa y base de datos.
- Detallar gráficamente la tasa de fallecimientos calculada por región, año, causa y base de datos.
- Determinar la edad promedio de los fallecidos por comuna, región, año, causa, sexo y base de datos.
- Calcular la discrepancia relativa entre las bases de datos, por región, año y causa.
- Determinar la cantidad de registros coincidentes entre dos de las bases de datos, realizando una comparación indirecta de estos.

Todo lo anterior se realiza con el objetivo de identificar las discrepancias en el registro de fallecimientos por las casusas de muertes de interés entre los años 2016 y 2018.

6.5. Interpretación y Comunicación

Finalmente, se encuentra la etapa de interpretación de los resultados, la que es contenida en las sección de Conclusiones. Allí se incluyen limitaciones, supuestos y discusión en relación al estudio realizado.

7. RESULTADOS

7.1. Resultados Generales

Considerando las “Estimaciones y Proyecciones de la Población de Chile 1992-2050 (Total País)” (INE, 2018-c), basadas en los datos del Censo realizado en el año 2017, se determina que la población del país para los años 2016, 2017 y 2018, es respectivamente, 18.167.147, 18.419.192, 18.751.405. Se determina también de la misma fuente, la población de cada región en cada uno de los años en análisis:

Tabla 3: Estimaciones de la población en Chile para cada una de la regiones del país en los años 2016, 2017 y 2018.
[Fuente: INE]

ESTIMACIONES	2016	2017	2018
Arica y Parinacota	233.922	237.082	241.901
Tarapacá	334.865	342.129	354.940
Antofagasta	613.640	623.851	645.022
Atacama	302.402	304.580	307.835
Coquimbo	780.310	793.049	807.213
Valparaíso	1.864.129	1.885.948	1.910.385
Metropolitana	7.369.532	7.508.690	7.702.891
O'Higgins	942.520	954.279	966.486
Maule	1.079.855	1.092.575	1.105.731
Ñuble	496.870	500.517	504.248
Biobío	1.627.020	1.636.209	1.645.460
La Araucanía	988.403	994.888	1.001.420
Los Ríos	396.155	398.493	400.935
Los Lagos	863.290	870.227	877.348
Aysén	104.704	105.382	106.023
Magallanes	169.530	171.293	173.567

En base a estos valores, se calculan la tasas de fallecimiento por cada 1.000 habitantes según los datos de cada fuente, haciendo uso de la fórmula:

$$Tasa\ de\ Fallecimientos = \frac{\# Fallecidos\ en\ un\ año}{Población\ total\ de\ ese\ año} * 1.000$$

7.1.1. Cantidad de Fallecimientos por Causa y Base de Datos

Tras los cálculos realizados, se obtienen los siguiente resultados para los fallecimientos por Tumores:

Tabla 4: Casos de fallecimientos por Tumores (C00-D48) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018
[Fuente: Elaboración propia]

Año	Fallecimientos Def. por Causa	Fallecimientos EEVV	Fallecimientos EEHH	Tasa Def. por Causa	Tasa EEVV	Tasa EEHH
2016	27.183	27.183	4.577	1,49627	1,49627	0,25194
2017	27.504	27.504	4.597	1,49323	1,49323	0,24958
2018	27.912	27.912	4.719	1,48853	1,48853	0,25166

Se observa que, al comparar los registros de Defunciones por Causa – Total y los de Estadísticas Vitales (EEVV), la cantidad de fallecidos es la misma en todos los años; 27.183 en el año 2016, 27.504 en el año 2017 y 27.912 en el año 2018. Por su parte, los registros de Egresos Hospitalarios reportan 22.606 fallecidos menos que las otras bases de datos en el 2016, 22.907 fallecidos menos en el 2017 y 23.193 fallecidos menos en el 2018.

Por otro lado, los resultados para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio son los siguientes:

Tabla 5: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99)
reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018
[Fuente: Elaboración propia]

Año	Fallecimientos Def. por Causa	Fallecimientos EEVV	Fallecimientos EEHH	Tasa Def. por Causa	Tasa EEVV	Tasa EEHH
2016	28.148	28.148	6.958	1,54939	1,54939	0,38300
2017	28.589	28.591	7.043	1,55213	1,55224	0,38237
2018	28.199	28.199	6.911	1,50383	1,50383	0,36856

Realizando la comparación de los registros de Defunciones por Causa – Total y los de Estadísticas Vitales (EEVV), la cantidad de reportada es la misma en el año 2016, con 28.148 fallecidos, y en el año 2018, con 28.199 fallecidos. A diferencia de lo anterior, para el año 2017 la cantidad de fallecidos en ambas bases de datos difiere, pues en las Defunciones por Causa – Total se reportan 28.589 fallecidos, mientras que en EEVV son reportados 28.591 fallecidos.

A pesar de las diferencias en la cantidad de fallecidos entre las bases de datos antes mencionadas en el año 2017, las tasas de fallecimientos por cada 1.000 habitantes se mantienen alrededor de 1,5 fallecidos. Para los registros de Egresos Hospitalarios la tasa de fallecimientos es de aproximadamente 0,38 fallecidos en los años 2016 y 2017 y de 0,37 fallecidos aproximadamente en el 2018.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Respiratorio, los resultados son los siguientes:

Tabla 6: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99)
reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018
[Fuente: Elaboración propia]

Año	Fallecimientos Def. por Causa	Fallecimientos EEVV	Fallecimientos EEHH	Tasa Def. por Causa	Tasa EEVV	Tasa EEHH
2016	9.847	9.847	8.545	0,54202	0,54202	0,47035
2017	10.861	10.861	8.761	0,58966	0,58966	0,47565
2018	12.228	12.228	8.637	0,65211	0,65211	0,46061

Comparados los registros de Defunciones por Causa – Total y los de Estadísticas Vitales (EEVV), se determina que la cantidad de fallecidos es la misma en ambas bases de datos en todos los años; 9.847 en el año 2016, 10.861 en el año 2017 y 12.228 en el año 2018.

Por su parte, los registros de Egresos Hospitalarios reportan 1.302 fallecidos menos que las otras bases de datos en el 2016, 2.100 fallecidos menos en el 2017 y 3.591 fallecidos menos en el 2018.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Digestivo, los resultados son los siguientes:

Tabla 7: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93)
reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018
[Fuente: Elaboración propia]

Año	Fallecimientos Def. por Causa	Fallecimientos EEVV	Fallecimientos EEHH	Tasa Def. por Causa	Tasa EEVV	Tasa EEHH
2016	7.697	7.697	3.267	0,42368	0,42368	0,17983
2017	7.824	7.825	3.457	0,42477	0,42483	0,18768
2018	7.913	7.913	3.462	0,42200	0,42200	0,18463

Tras la comparación de los registros de Defunciones por Causa – Total y los de Estadísticas Vitales (EEVV), la cantidad de fallecidos es la misma en ambas bases en los años 2016 y 2018; 7.697 en el 2016 y 7.913 en el 2018. En el año 2017, se presenta una diferencia de 1 fallecimiento, reportándose 7.824 en Defunciones por Causa – Total y 7.825 en EEVV.

Por su parte, los registros de Egresos Hospitalarios reportan 4.430 fallecidos menos que las otras bases de datos en el 2016, 4.367 fallecidos menos en el 2017 y 4.451 fallecidos menos en el 2018.

Es importante tener en cuenta que la base de datos de EEHH no contiene la totalidad de fallecimientos en centros de salud del país, pues como se mencionó en 5.2, contiene información en base al Informe Estadístico de Egresos Hospitalarios (IEEH), el cual recopila de manera estandarizada la información relacionada a pacientes mientras estos se encuentren “ocupando una cama de la dotación de un establecimiento autorizado para tal fin”. Además, sólo los recintos públicos están obligados a reportar; en el caso de los recintos privados, reportan sólo los más grandes, mas no la totalidad de ellos y tampoco incluye fallecimientos que se hayan dado en urgencias, casa del fallecido u otro lugar.

Considerando lo anterior, se procede a realizar una comparación entre los Egresos Hospitalarios y las Defunciones por Causa registradas fuera de “Casa habitación” u “Otros”, es decir, aquellas donde el lugar de fallecimiento está registrado como “Hospital o Clínica”. Lo anterior, con el fin de identificar la diferencia de las tasas, dada una cantidad más acotada de registros.

Tras los cálculos realizados, se obtienen los siguiente resultados para los fallecimientos por Tumores:

Tabla 8: Casos de fallecimientos por Tumores (C00-D48) reportados en las BBDD de Defunciones por Causa registradas en “Hospital o Clínica” y Egresos Hospitalarios, 2016-2018
[Fuente: Elaboración propia]

Año	Fallecimientos Def. por Causa - Hospital o Clínica	Fallecimientos EEHH	Tasa Def. por Causa - Hospital o Clínica	Tasa EEHH
2016	8.311	4.577	0,45747	0,25194
2017	9.220	4.597	0,50056	0,24958
2018	9.488	4.719	0,50599	0,25166

Se observa que para todos los años la cantidad de fallecidos entre las bases de datos es discrepante; en el 2016 los Egresos Hospitalarios reportan 3.734 fallecimientos menos que las Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, en el 2017 4.623 fallecimientos menos y en el 2018 4.769 fallecimientos menos.

Por otro lado, los resultados para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio son los siguientes:

Tabla 9: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados en las BBDD de Defunciones por Causa registradas en “Hospital o Clínica” y Egresos Hospitalarios, 2016-2018
[Fuente: Elaboración propia]

Año	Fallecimientos Def. por Causa - Hospital o Clínica	Fallecimientos EEHH	Tasa Def. por Causa - Hospital o Clínica	Tasa EEHH
2016	11.729	6.958	0,64562	0,38300
2017	12.525	7.043	0,68000	0,38237
2018	12.351	6.911	0,65867	0,36856

Una vez más, se observa que la cantidad de fallecidos para todos los años no es coincidente; en el 2016 los Egresos Hospitalarios reportan 4.771 fallecimientos menos que las Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, en el 2017 5.482 fallecimientos menos y en el 2018 5.440 fallecimientos menos.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Respiratorio, los resultados son los siguientes:

Tabla 10: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados en las BBDD de Defunciones por Causa registradas en “Hospital o Clínica” y Egresos Hospitalarios, 2016-2018

[Fuente: Elaboración propia]

Año	Fallecimientos Def. por Causa - Hospital o Clínica	Fallecimientos EEHH	Tasa Def. por Causa - Hospital o Clínica	Tasa EEHH
2016	4.773	8.545	0,26273	0,47035
2017	5.532	8.761	0,30034	0,47565
2018	6.574	8.637	0,35059	0,46061

Como en los casos anteriores, se observa que para todos los años la cantidad de fallecidos entre las bases de datos es discrepante; en el 2016 los Egresos Hospitalarios reportan 3.772 fallecimientos más que las Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, en el 2017 3.229 fallecimientos más y en el 2018 2.063 fallecimientos más.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Digestivo, los resultados son los siguientes:

Tabla 11: Casos de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados en las BBDD de Defunciones por registradas en “Hospital o Clínica” y Egresos Hospitalarios, 2016-2018

[Fuente: Elaboración propia]

Año	Fallecimientos Def. por Causa - Hospital o Clínica	Fallecimientos EEHH	Tasa Def. por Causa - Hospital o Clínica	Tasa EEHH
2016	4.980	3.267	0,27412	0,17983
2017	5.559	3.457	0,30180	0,18768
2018	5.740	3.462	0,30611	0,18463

Se observa que para todos los años la cantidad de fallecidos entre las bases de datos es discrepante; en el 2016 los Egresos Hospitalarios reportan 1.713 fallecimientos menos que las Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, en el 2017 2.102 fallecimientos menos y en el 2018 2.063 fallecimientos menos.

7.1.2. Cantidad de Registros de Fallecimientos – Detallado por Región

EEVV y Defunciones por Causa – Total. Para los fallecimientos causados por tumores, como fue expuesto en los resultados, la cantidad de fallecidos totales es la misma entre las bases en todos los años, además, son coincidentes sus tasas de fallecimiento: aproximadamente 1,49 fallecidos por cada 1.000 habitantes.

Sin embargo, yendo al detalle de los registros por Región, el número de fallecidos reportados en el año 2016 en las regiones de Valparaíso y Metropolitana son mayores en las EEEV en 1 y 2 registros, respectivamente. Para las regiones de Coquimbo y O'Higgins los fallecidos reportados son mayores en las Defunciones por Causa – Total en 1 y 2 registros, respectivamente.

Para el año 2017 en las regiones del Maule y Biobío es mayor en un registro en las EEEV, mientras que para las regiones de Valparaíso y La Araucanía, que también difieren en un registro entre las bases, es en las Defunciones por Causa – Total donde es mayor. Finalmente, para el 2018 en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Biobío el número de fallecidos reportado es mayor en las EEEV en 1, mientras que en la región de O'Higgins se presentan 2 registros más.

En el caso de los fallecimientos causados por enfermedades del sistema circulatorio, en los años 2016 y 2018 se reportan la misma cantidad de fallecidos totales, además, sus tasas de fallecimiento oscilan entre 1,55 fallecidos en el 2016 y 2017 a 1,50 fallecidos por cada 1.000 habitantes en el 2018. Para el año 2017 entre las bases existe un registro de diferencia en los fallecidos totales.

Detallando en los registros por Región, el número de fallecidos reportados en el año 2016 en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y La Araucanía son mayores en las EEVV en 1 registro. Para las regiones del Maule y Metropolitana, los fallecidos reportados son mayores en las Defunciones por Causa – Total en 1 y 2 registros, respectivamente.

Para el año 2017 en las regiones Metropolitana, O'Higgins y Biobío es mayor en un registro en las EEVV, mientras que para la región del Maule, se presenta un registro más en las Defunciones por Causa – Total.

En este caso, para el año 2018, si bien se reporta una cantidad de fallecidos totales iguales, en las Defunciones por Causa – Total para 8 registros se ignora la región. En cuanto a las regiones, en las de Coquimbo, Valparaíso, O'Higgins y Maule el número de fallecidos reportado es mayor en las EEVV en 1, mientras que en la región de Arica y Parinacota se presentan 2 registros más.

Para los fallecimientos causados por enfermedades del sistema respiratorio, la cantidad de fallecidos totales es la misma entre las bases en todos los años. Sin embargo, en esta oportunidad la tasa de fallecimiento varía entre los años siendo en el 2016 aproximadamente 0,54 fallecidos, en el 2017 aproximadamente 0,59 fallecidos y en el 2018 aproximadamente 0,65 fallecidos por cada 1.000 habitantes.

Detallando en los registros por Región, el número de fallecidos reportados en los años 2016, 2017 y 2018 es exactamente coincidente para todas las regiones.

Finalmente, para los fallecimientos causados por enfermedades del sistema digestivo, la cantidad de fallecidos totales es la misma en los años 2016 y 2018, además, son coincidentes sus

tasas de fallecimiento: aproximadamente 1,42 fallecidos por cada 1.000 habitantes. Para el año 2017 entre las bases existe un registro de diferencia en los fallecidos totales.

Detallando en los registros por Región, el número de fallecidos reportado en el año 2016 es exactamente coincidente para todas las regiones. Para el año 2017 en la región del Biobío se presenta un registro más en las EEVV. En el 2018, si bien se reporta una cantidad de fallecidos totales iguales, en las Defunciones por Causa – Total para 1 registro se ignora la región, mientras que la región de Magallanes se presenta un registro más en las EEVV.

EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica. Al comparar estas bases de datos a nivel regional, para los fallecimientos por **Tumores** en el año 2016, aquellas regiones donde se presenta una mayor diferencia porcentual⁸ entre los valores de cada base de datos son la Región de Antofagasta con 98,68%, la de Coquimbo con 80,10% y la del Biobío con 78,29%. Las regiones donde se presenta una menor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la de La Araucanía con 38,75%, la de Aysén con 39,02% y la de Magallanes con 46,73%.

En el año 2017, las regiones con mayor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la Región de Antofagasta con 100,46%, la de Ñuble con 83,15% y la de O'Higgins con 79,12%. Aquellas regiones donde se presenta la menor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la de Tarapacá con 36,94%, la de Aysén con 39,02% y la de Atacama con 44,23%.

⁸ Porcentaje de diferencia o diferencia porcentual: La diferencia entre dos valores dividida por el promedio de los dos valores. Se muestra como porcentaje y se utiliza cuando ambos valores representan el mismo tipo de cosas. [Fuente: Plusmaths.com]

Para el año 2018, aquellas regiones donde se presenta una mayor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la Región de Antofagasta con 90,57%, la de Coquimbo con 90,31% y la de Ñuble con 77,97%. Las regiones con menor diferencia porcentual entre los registros son la de Arica y Parinacota con 44,30%, la de Tarapacá con 48,84% y la de Magallanes con 56,60%.

Para los fallecimientos por **Enfermedades del Sistema Circulatorio** en el año 2016, las regiones donde se presenta una mayor diferencia porcentual entre los valores de cada base de datos son la Región de Aysén con 100,00%, la de O'Higgins con 67,67% y la del Maule con 64,75%. Aquellas regiones donde se presenta una menor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la de Atacama con 23,96%, la de La Araucanía con 26,33% y la de Tarapacá con 33,87%.

En el año 2017, las regiones con mayor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la Región de Magallanes con 67,89%, la del Maule con 64,00% y la de O'Higgins con 63,80%. Aquellas regiones donde se presenta la menor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la de Tarapacá con 17,52%, la de Arica y Parinacota con 29,03% y la de Atacama con 39,33%.

Para el año 2018, aquellas regiones donde se presenta una mayor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la de Antofagasta con 69,68%, Los Lagos con 67,09% y la de O'Higgins con 66,36%. Las regiones con menor diferencia porcentual entre los registros son la de Arica y Parinacota con 23,23%, la de Tarapacá con 32,31% y la de Atacama con 35,43%.

En el caso de los fallecimientos por **Enfermedades del Sistema Respiratorio** para el año 2016, las regiones donde se presenta una mayor diferencia porcentual entre los valores de cada

base de datos son la de Magallanes con 104,09%, la de Ñuble con 91,47% y la de La Araucanía con 78,72%. Las regiones donde se presenta una menor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la de O'Higgins,

de Atacama con 23,96%, la de La Araucanía con 26,33% y la de Tarapacá con 33,87%.

En el año 2017, las regiones con mayor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la Región de Magallanes con 67,89%, la del Maule con 64,00% y la de O'Higgins con 63,80%. Aquellas regiones donde se presenta la menor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la de Tarapacá con 17,52%, la de Arica y Parinacota con 29,03% y la de Atacama con 39,33%.

Para el año 2018, aquellas regiones donde se presenta una mayor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la de Antofagasta con 69,68%, Los Lagos con 67,09% y la de O'Higgins con 66,36%. Las regiones con menor diferencia porcentual entre los registros son la de Arica y Parinacota con 23,23%, la de Tarapacá con 32,31% y la de Atacama con 35,43%.

Finalmente, para los fallecimientos por **Enfermedades del Sistema Digestivo** para el año 2016, las regiones donde se presenta una mayor diferencia porcentual entre los valores de cada base de datos son la de Los Ríos con 61,19%, la de Aysén con 54,55% y la de O'Higgins con 53,85%. Las regiones donde se presenta una menor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la de Tarapacá con 8,96%, la de La Araucanía con 24,30% y la de Atacama con 28,57%.

En el año 2017, las regiones con mayor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la del Maule con 56,20%, la del Biobío con 55,23% y la de La Araucanía con 51,31%. Aquellas regiones donde se presenta la menor diferencia porcentual entre la cantidad de

registros son la de Tarapacá con 5,71%, la de Arica y Parinacota con 12,90% y la de Aysén con 16,00%.

Para el año 2018, aquellas regiones donde se presenta una mayor diferencia porcentual entre la cantidad de registros son la de Los Lagos con 70,94%, la de Ñuble con 68,35% y la de La Araucanía con 62,10%. En este caso, las regiones con menor diferencia porcentual entre los registros son la de Tarapacá con 15,00%, la de Magallanes con 20,56% y la de Arica y Parinacota con 24,30%.

A continuación, se expone gráficamente la cantidad de fallecidos reportados por causa de muerte en las diferentes regiones del país, para el año 2018. El detalle gráficos para los años 2016 y 2017 se encuentra en 12.7.

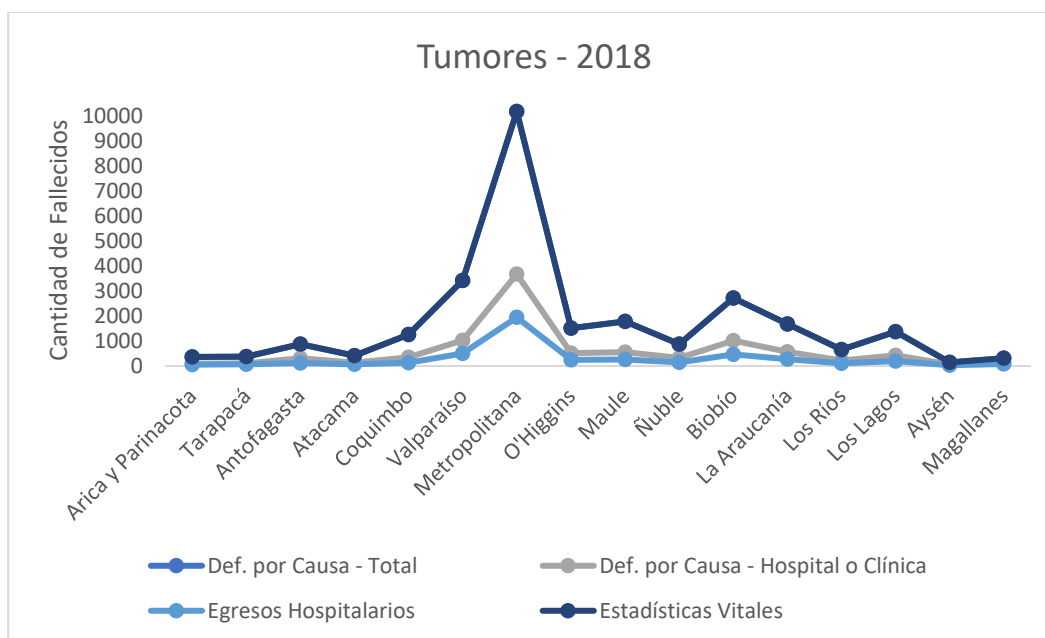


Figura 4: Cantidad de fallecimientos por Tumores (C00-D48) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2018. Por región.

[Fuente: Elaboración propia]

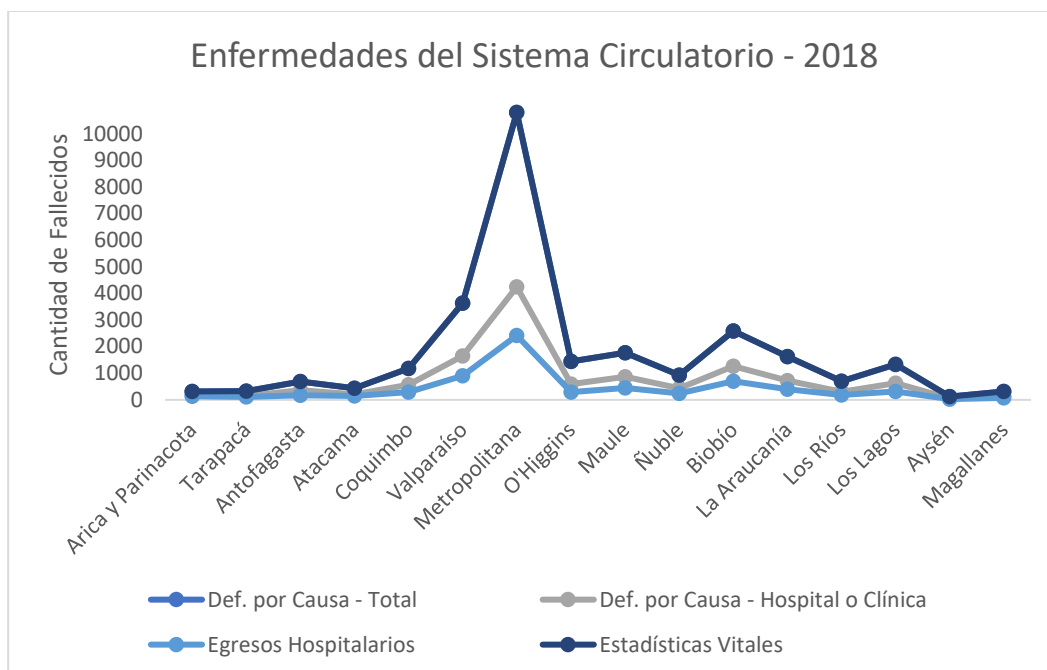


Figura 5: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2018. Por región.
[Fuente: Elaboración propia]

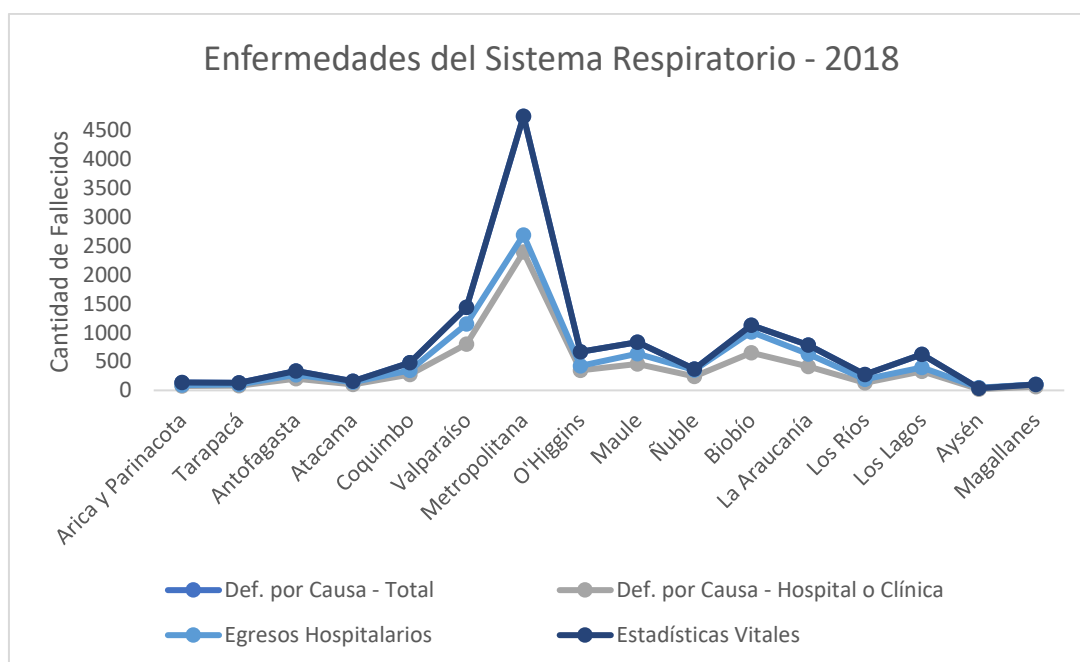


Figura 6: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2018. Por región.
[Fuente: Elaboración propia]

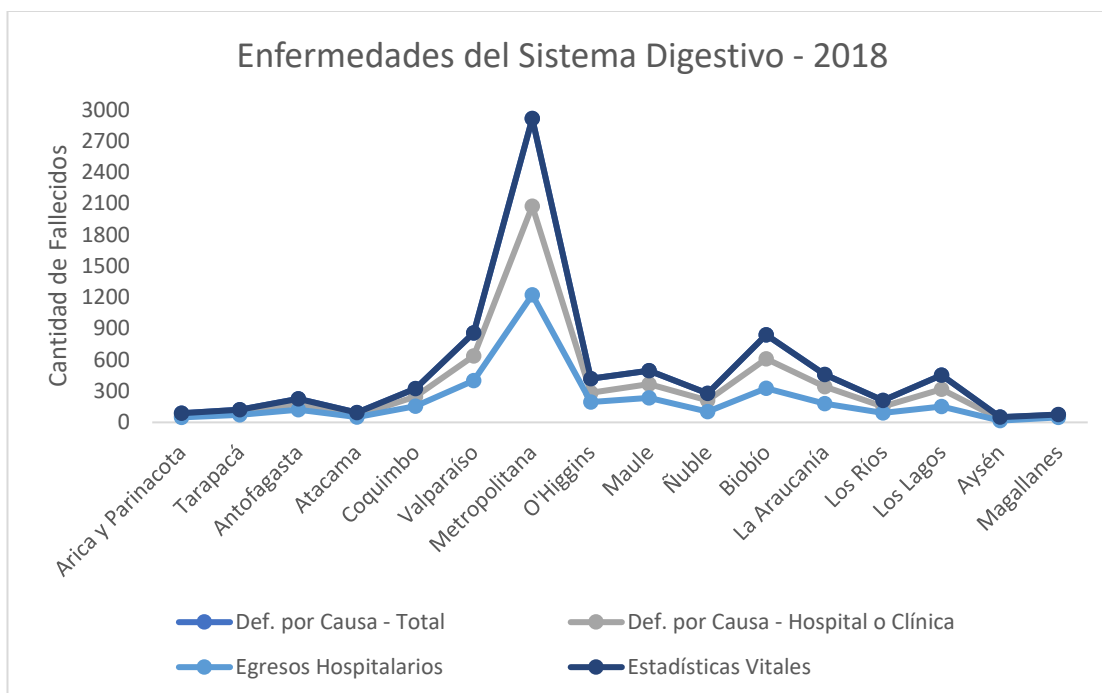


Figura 7: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2018. Por región.

[Fuente: Elaboración propia]

7.1.3. Tasa de Fallecimientos por Región, Causa y Base de Datos

Conocido el total de fallecidos por causa registrado en cada base de datos, se procede a calcular la tasa de fallecimiento por cada 1.000 habitantes, por región. En 12.5 se presentan los gráficos para cada una de las causas de muerte en los años 2016 y 2017. Considerando que para estos años las series de Estadísticas Vitales y Defunciones por Causa – Total son coincidentes, ocultándose gráficamente una bajo la otra, a continuación se procede a detallar la comparación realizada entre las tasas de fallecimiento de Egresos Hospitalarios y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, para el 2016 y 2017:

Para las defunciones causadas por **Tumores** se evidencia que en el año 2016 aquellas regiones que presentan una mayor diferencia entre las tasas de fallecimiento son la del Biobío con una diferencia de 0,326 fallecidos, la de Ñuble con 0,308 fallecidos y la de Antofagasta con

0,305 fallecidos. Aquellas donde se presenta una menor diferencia entre las tasas son la de Tarapacá con 0,125 fallecidos, la de La Araucanía con 0,130 fallecidos y la de Arica y Parinacota con 0,145 fallecidos.

En el año 2017 las regiones con una mayor diferencia entre las tasas de fallecimiento son de Ñuble con 0,370 fallecidos, la de Antofagasta con 0,349 fallecidos y la de Magallanes con 0,344 fallecidos. Las menores diferencias entre las tasas se encuentran en las regiones de Tarapacá con 0,085 fallecidos, la de Aysén con 0,152 fallecidos y la de Atacama con 0,151 fallecidos.

Para las defunciones causadas por **Enfermedades del Sistema Circulatorio**, en el año 2016 se observa que las regiones donde se presenta una mayor diferencia entre las tasas son la de Magallanes con 0,531 fallecidos, la de Los Ríos con 0,399 fallecidos y la del Maule con 0,396 fallecidos. Por otra parte, las regiones donde se presenta una menor diferencia entre las tasas de fallecimiento son la de Tarapacá con 0,125 fallecidos, la de La Araucanía con 0,150 fallecidos y la de Atacama con 0,152 fallecidos.

En el año 2017 aquellas regiones con una mayor diferencia entre las tasas de fallecimiento son la de Magallanes con 0,432 fallecidos, la de Ñuble con 0,402 fallecidos y la de Valparaíso con 0,394 fallecidos. Las regiones donde se presenta una menor diferencia entre las tasas son la de Tarapacá con 0,070 fallecidos, la de Arica y Parinacota con 0,152 fallecidos y la de Aysén con 0,190 fallecidos.

En el caso de los fallecimientos causados por **Enfermedades del Sistema Respiratorio**, en el año 2016 se observa que las regiones donde se presenta una mayor diferencia entre las tasas son la de Magallanes con 0,525 fallecidos, la de Ñuble con 0,475 fallecidos y la de La Araucanía

con 0,374 fallecidos. En esta oportunidad, las regiones donde se presenta una menor diferencia entre las tasas de fallecimiento son la de Aysén con 0,096 fallecidos, la de O'Higgins con 0,121 fallecidos y la Metropolitana con 0,128 fallecidos.

En el año 2017 aquellas regiones con una mayor diferencia entre las tasas de fallecimiento son la de Ñuble con 0,460 fallecidos, la de Magallanes con 0,409 fallecidos y la de La Araucanía con 0,303 fallecidos. Por otro lado, aquellas regiones donde se presenta una menor diferencia entre las tasas son la Metropolitana con 0,101 fallecidos, la de Los Lagos con 0,102 fallecidos y la de O'Higgins con 0,114 fallecidos.

Finalmente, para los fallecimientos por **Enfermedades del Sistema Digestivo**, en el año 2016, las regiones que presentan la mayor diferencia entre sus tasas son la de Los Ríos con 0,169 fallecidos, la del Biobío con 0,134 fallecidos y la de Los Lagos con 0,127 fallecidos. Aquellas regiones que reportan una menor diferencia entre sus tasas son la de Tarapacá con 0,018 fallecidos, la de La Araucanía con 0,053 fallecidos y la de Atacama con 0,060 fallecidos.

Para el año 2017 las regiones con mayor diferencia son la del Biobío con 0,169 fallecidos, la de Los Lagos con 0,145 fallecidos y la del Maule con 0,141 fallecidos. Por su parte, aquellas donde la diferencia es menor son la de Tarapacá con 0,012 fallecidos, la de Arica y Parinacota con 0,034 fallecidos y la de Aysén con 0,038 fallecidos.

Ahora, para el año más reciente en análisis, 2018, a continuación se exponen los resultados gráficos de la tasa de fallecimiento por cada 1.000 habitantes para fallecimientos causados por Tumores, para cada región del país.

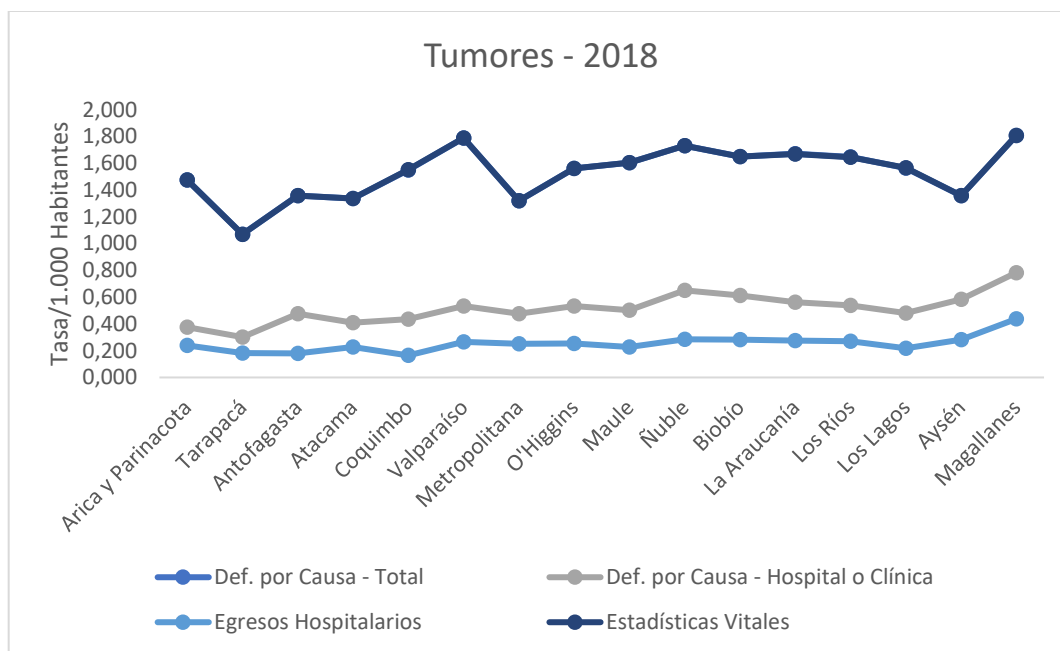


Figura 8: Tasa de fallecidos por Tumores por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

Al comparar la tasa de fallecimiento reportada por las bases de datos Estadísticas Vitales y Defunciones por Causa – Total se observa gráficamente que la serie de Defunciones por Causa – Total, se encuentra oculta bajo la de Estadísticas Vitales. Las diferencias máximas en la tasa de fallecimiento se reportan en las regiones de O'Higgins y Los Ríos, con 0,002 fallecidos de diferencia en ambos casos. En el caso de O'Higgins, se presenta una tasa mayor en Estadísticas Vitales que en Defunciones por Causa – Total y en el caso de Los Ríos ocurre lo contrario. Para las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, Biobío, La Araucanía y Los Lagos, se presenta una diferencia de 0,001 fallecidos. El resto de las regiones cuentan con una tasa de fallecimiento coincidente entre ambas bases de datos.

Comparando la tasa de fallecimiento entre las bases de datos Egresos Hospitalarios y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, se ve de manera gráfica que existe una diferencia entre los valores reportados por cada base, siendo mayores las tasas de Defunciones por Causas –

Hospital o Clínica. Las mayores diferencias se presentan en las regiones de Ñuble, Magallanes y Biobío con 0,365, 0,346 y 0,331 fallecidos respectivamente. Por otro lado, las menores diferencias se encuentran en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Atacama con 0,136, 0,118 y 0,182 fallecidos respectivamente.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Circulatorio, los resultados gráficos de las tasas de fallecimientos por cada 1.000 habitantes en cada región del país son los siguientes.

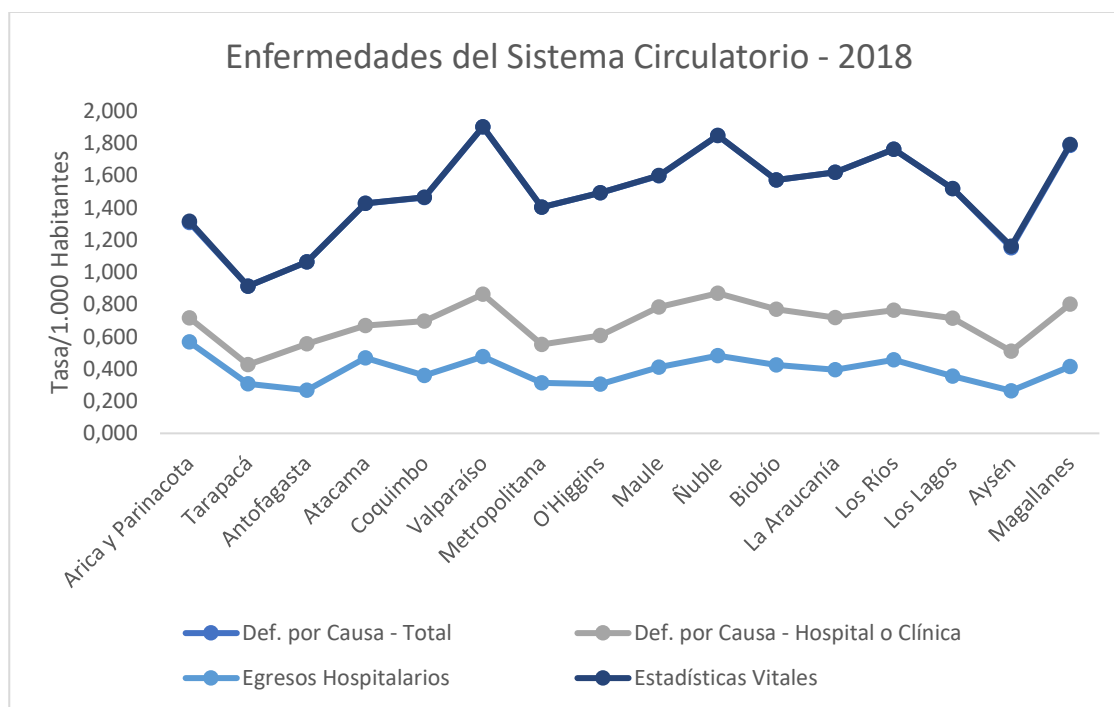


Figura 9: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

Al comparar la tasa de fallecimiento reportada por las bases de datos Estadísticas Vitales y Defunciones por Causa – Total una vez más se observa que la serie de Defunciones por Causa – Total, se encuentra oculta bajo la de Estadísticas Vitales. Las diferencias máximas en la tasa de fallecimiento se reportan en las regiones de Aysén, de Arica y Parinacota y de Magallanes con

0,009, 0,008 y 0,006 fallecidos respectivamente. Para las regiones de Coquimbo, Valparaíso, O'Higgins, Maule y Los Lagos, se presenta una diferencia de 0,001 fallecidos. Tanto para estas regiones como para las anteriores mencionadas, el mayor valor lo presenta las Estadísticas Vitales. El resto de las regiones cuentan con una tasa de fallecimiento coincidente entre ambas bases de datos.

Comparando la tasa de fallecimiento entre las bases de datos Egresos Hospitalarios y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, se ve de manera gráfica que existe una diferencia entre los valores reportados por cada base, siendo mayores las tasas de Defunciones por Causa – Hospital o Clínica. Las mayores diferencias se presentan en las regiones de Valparaíso, Ñuble y Magallanes con 0,387 fallecidos para las primeras dos y 0,386 fallecidos para la última. Por otro lado, las menores diferencias se encuentran en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Atacama con 0,149, 0,118 y 0,201 fallecidos respectivamente.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Respiratorio, los resultados gráficos de las tasas de fallecimientos por cada 1.000 habitantes en cada región del país son los siguientes.

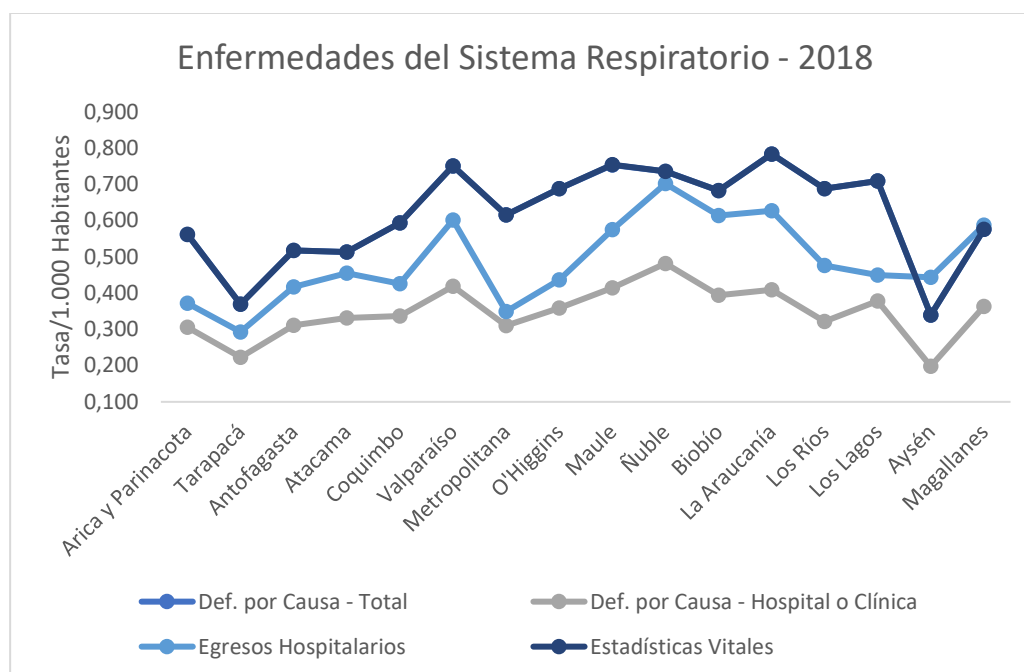


Figura 10: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

En este caso, comparando la tasa de fallecimiento reportada por las bases de datos Estadísticas Vitales y Defunciones por Causa – Total, por tercera vez se observa que la serie de Defunciones por Causa – Total, se encuentra oculta bajo la de Estadísticas Vitales. Sin embargo, en este caso se aprecia una cercanía entre las series de Estadísticas Vitales y Egresos Hospitalarios.

Entre Estadísticas Vitales y Defunciones por Causa – Total, todas las regiones cuentan con una tasa de fallecimiento coincidente entre ambas bases de datos, a excepción de la región del Maule, para la que se presenta una diferencia de 0,001 fallecidos.

Comparando la tasa de fallecimiento entre las bases de datos Egresos Hospitalarios y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, se observa que las mayores diferencias se presentan en las regiones de Aysén, Magallanes, Ñuble y Biobío con 0,245, 0,225, 0,220 y 0,220 fallecidos

respectivamente. Por otro lado, las menores diferencias se encuentran en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Los Lagos con 0,066, 0,070 y 0,072 fallecidos respectivamente.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Digestivo, los resultados gráficos de las tasas de fallecimientos por cada 1.000 habitantes en cada región del país son los siguientes.

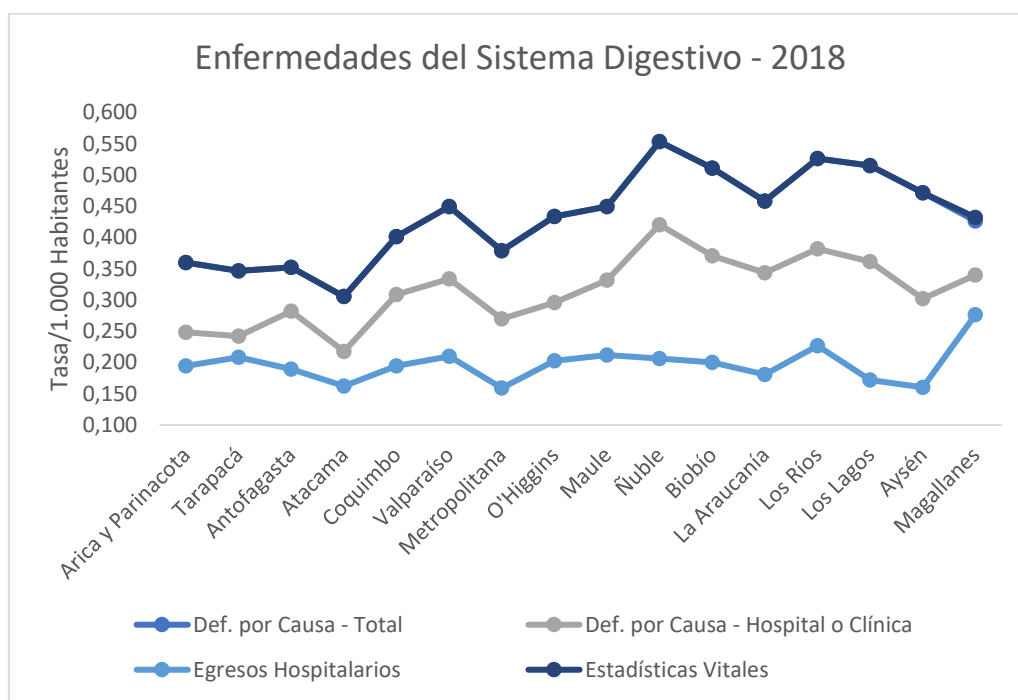


Figura 11: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuentes de datos, en el año 2016.
[Fuente: Elaboración propia]

Al comparar la tasa de fallecimiento reportada por las bases de datos Estadísticas Vitales y Defunciones por Causa – Total una vez más se observa que la serie de Defunciones por Causa – Total, se encuentra oculta bajo la de Estadísticas Vitales. En este caso, todas las regiones cuentan con una tasa de fallecimiento coincidente entre ambas bases de datos, a excepción de la región de Magallanes, para la que se presenta una diferencia de 0,006 fallecidos.

Comparando la tasa de fallecimiento entre las bases de datos Egresos Hospitalarios y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, se ve de manera gráfica que existe una diferencia entre los valores reportados por cada base, siendo mayores las tasas de Defunciones por Causas – Hospital o Clínica. Las mayores diferencias se presentan en las regiones de Ñuble, Los Lagos y Biobío con 0,214, 0,189 y 0,171 fallecidos respectivamente. Por otro lado, las menores diferencias se encuentran en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Atacama con 0,054, 0,034 y 0,055 fallecidos respectivamente.

7.1.4. Edad Promedio de los Fallecidos

A partir de los documentos generados en la etapa de Limpieza y Transformación de Datos (ETL), se realiza el cálculo de la edad promedio de los fallecidos por año, sexo y grupo de causa de muerte. Lo anterior, con el fin de comparar el valor obtenido en base a los registros de cada una de las bases de datos.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos para los fallecimiento causados por Tumores:

Tabla 12: Edad promedio de los fallecidos por Tumores (C00-D48) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018
[Fuente: Elaboración propia]

	2016		2017		2018	
Base de Datos	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
EEVV	70,591	70,074	71,147	70,184	70,800	70,404
Def. por Causa - Totales	70,587	70,068	71,147	70,184	70,800	70,404
Def. por Causa - Hospital o Clínica	67,952	66,677	68,830	67,018	67,975	67,276
EEHH	66,177	64,715	66,948	65,034	66,742	65,566

Comparando los registros de EEVV y Defunciones por Causa – Total en el año 2016, se identifica que existe una diferencia de la edad promedio de hombre y mujeres de 0,005 y 0,006 años respectivamente. Sin embargo, para los años 2017 y 2018 se registra la misma edad promedio en ambas bases, tanto para los hombres, como para las mujeres.

Por otro lado, al comparar los registros de EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, se observa que las edades promedio difieren entre las bases, tanto para hombres como para mujeres, en todos los años.

De manera específica, en el año 2016, la diferencia de edad promedio de hombres y mujeres son de 1,776 y 1,962 años respectivamente. Para el año 2017 la diferencia aumenta tanto para hombres como para mujeres, llegando respectivamente a 1,882 y 1,984 años. En el año 2018 la diferencia entre las edades promedio disminuye en comparación con los años anteriores, siendo esta de 1,233 años para los hombres y de 1,710 años para las mujeres.

Por su parte, los resultados obtenidos para los fallecimiento causados por Enfermedades del Sistema Circulatorio son:

Tabla 13: Edad promedio de los fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018
[Fuente: Elaboración propia]

	2016		2017		2018	
Base de Datos	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
EEVV	73,679	80,454	73,845	81,039	73,707	80,748
Def. por Causa - Totales	73,674	80,447	73,856	81,042	73,707	80,751
Def. por Causa - Hospital o Clínica	72,467	76,688	72,408	77,033	71,879	76,793
EEHH	71,002	74,943	71,292	75,234	71,228	75,385

Comparando los registros de EEVV y Defunciones por Causa – Total, se identifica que existe una diferencia de la edad promedio de hombres para todos los años, a excepción del 2018, donde coinciden las edades. En el 2016, difieren en 0,005 años y en el 2017 en 0,011 años.

Para las mujeres, las edades promedio entre las bases difieren en todos los años. Específicamente en el 2016 difieren en 0,007 años y, tanto en el 2017 y 2018 difieren en 0,003 años.

Posteriormente, al realizar una comparación entre los registros de EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, se observa que las edades promedio difieren entre las bases a lo largo de los tres años. De manera específica, en el año 2016, la diferencia de edad promedio de hombres y mujeres son de 1,465 y 1,745 años respectivamente. Para el año 2017 la diferencia disminuye para hombres y aumenta levemente para mujeres, llegando respectivamente a 1,116 y 1,799 años. En el año 2018 la diferencia entre las edades promedio disminuye para ambos sexos en comparación con el año anterior, siendo de 0,651 años para los hombres y de 1,408 años para las mujeres.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos para los fallecimiento causados por Enfermedades del Sistema Respiratorio:

Tabla 14: Edad promedio de los fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018

[Fuente: Elaboración propia]

	2016		2017		2018	
Base de Datos	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
EEVV	76,449	81,554	76,837	82,313	77,263	82,267
Def. por Causa - Totales	76,449	81,559	76,840	82,315	77,264	82,272
Def. por Causa - Hospital o Clínica	75,559	78,530	76,516	79,217	76,393	79,569
EEHH	73,320	76,675	74,866	77,984	74,564	77,703

Comparando los registros de EEVV y Defunciones por Causa – Total, se identifica que existe una diferencia de la edad promedio de hombres para todos los años, a excepción del 2016, donde coinciden las edades. En el 2016, difieren en 0,003 años y en el 2017 en 0,001 años.

Para las mujeres, las edades promedio entre las bases difieren en todos los años. Específicamente en el 2016 difieren en 0,005, en el 2017 en 0,002 y en el 2018 difieren en 0,005 años, tal como en 2016.

Al realizar una comparación entre los registros de EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, se observa que, una vez más, las edades promedio difieren entre las bases, tanto para hombres como para mujeres, en todos los años.

De manera específica, en el año 2016, la diferencia de edad promedio de hombres y mujeres son de 2,239 y 1,855 años respectivamente. Para el año 2017 la diferencia disminuye tanto para hombres como para mujeres, llegando respectivamente a 1,650 y 1,233 años. Para el año 2018 la diferencia entre las edades promedio aumenta para ambos sexos en comparación con el año anterior, siendo esta de 1,829 años para los hombres y de 1,866 años para las mujeres.

Finalmente, se exponen los resultados obtenidos para los fallecimiento causados por Enfermedades del Sistema Digestivo:

Tabla 15: Edad promedio de los fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados por cada una de las fuentes de datos, 2016-2018
[Fuente: Elaboración propia]

	2016		2017		2018	
Base de Datos	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
EEVV	64,893	73,231	65,524	73,958	65,845	73,950
Def. por Causa - Totales	64,893	73,231	65,524	73,982	65,846	73,950
Def. por Causa - Hospital o Clínica	65,127	72,582	65,873	73,275	66,201	73,262
EEHH	64,725	71,637	66,491	73,146	67,026	72,271

Comparando los registros de EEVV y Defunciones por Causa – Total en el año 2016 se registra la misma edad promedio en ambas bases. Para el año 2017 se presenta una diferencia en la de edad promedio únicamente de las mujeres, la que es de 0,0236 años. En el 2018 la diferencia se presenta únicamente para los hombres, siendo de 0,001 años.

Por otro lado, al comparar los registros de EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, se observa que las edades promedio difieren entre las bases, tanto para hombres como para mujeres, en todos los años.

De manera específica, en el año 2016, la diferencia de edad promedio de hombres y mujeres son de 0,402 y 0,945 años respectivamente. Para el año 2017 la diferencia para hombres es de 0,618 años y de las mujeres es 0,129 años. En el año 2018 la diferencia entre las edades promedio aumenta en comparación con los años anteriores, siendo esta de 0,825 años para los hombres y de 0,991 años para las mujeres.

7.1.5. *Discrepancia Relativa entre las Bases de Datos*

Teniendo en consideración la cantidad de fallecidos por región expuestos en el punto anterior, se calcula la discrepancia relativa entre las bases de datos. Este cálculo es realizado haciendo uso de la fórmula utilizada en la investigación “Discrepancias en el número de muertes por reacción aguda a sustancias psicoactivas registradas en España” (Brugal et al., 1999).

$$Discrepancia\ relativa\ (\%) = \frac{(a - b)}{a} * 100$$

(a): Número de muertes registrada en la fuente de datos 1

(b): Número de muertes registradas en la fuente de datos 2

Discrepancia Relativa entre Estadísticas Vitales y Defunciones por Causa – Total.

En primer lugar, se realiza la comparación entre la totalidad de fallecimientos reportados por el INE en las EEVV y por el DEIS en las Defunciones por Causa, considerando en esta última base los fallecimientos que indican como lugar de defunción “Casa habitación”, “Hospital o Clínica” y “Otro”.

El cálculo de la discrepancia relativa (D. R.) se realiza mediante:

$$D.R. (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Fallecidos EEVV} - N^{\circ} \text{ Fallecidos Def. por Causa (Totales)}}{N^{\circ} \text{ de Fallecidos EEVV}} * 100$$

Para las defunciones causadas por Tumores, la discrepancia relativa entre las bases de datos en referencia se expone a continuación.

Tabla 16: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Tumores reportados por EEVV y Defunciones por Causa – Total en los años 2016, 2017 y 2018, por región.

[Fuente: Elaboración propia]

Región	2016	2017	2018
Arica y Parinacota	0,00	0,00	0,00
Tarapacá	0,00	0,00	0,00
Antofagasta	0,00	0,00	0,00
Atacama	0,00	0,00	0,00
Coquimbo	0,09	0,00	0,08
Valparaíso	0,03	0,03	0,03
Metropolitana	0,02	0,00	0,04
O'Higgins	0,14	0,00	0,13
Maule	0,00	0,06	0,00
Ñuble	0,00	0,00	0,00
Biobío	0,00	0,04	0,04
La Araucanía	0,00	0,06	0,06
Los Ríos	0,00	0,00	0,15
Los Lagos	0,00	0,00	0,07
Aysén	0,00	0,00	0,00
Magallanes	0,00	0,00	0,00

Para los fallecimientos por Tumores, se observa que en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Ñuble, Aysén y Magallanes se cuenta con una discrepancia igual a cero a lo largo de los tres años, lo cual implica que el número de fallecidos reportados en esas regiones fueron coincidentes en ambas bases de datos.

En las regiones de Coquimbo, Metropolitana y de O'Higgins se observa que de una discrepancia existente en el año 2016 de 0,09%, 0,02% y 0,14% respectivamente, en el 2017 no existe tal, llegando a cero en las tres regiones. Sin embargo, en el 2018 los valores llegan a 0,08% en el caso de Coquimbo, 0,04% en la Región Metropolitana y de 0,13% en la de O'Higgins.

Para la Región del Maule, entre los años 2016 y 2017 se observa un aumento en la discrepancia de 0,06 puntos porcentuales. En el año 2018, el valor es igual a cero.

En las regiones del Biobío y La Araucanía, entre los años 2016 y 2017 se presenta un aumento de la discrepancia de 0,04 y 0,06 puntos porcentuales respectivamente, valores que en ambos casos se mantienen en el año 2018.

En el caso de las regiones de Los Ríos y Los Lagos, únicamente en el año 2018 se presenta una discrepancia, las cuales son de 0,15% y 0,07% respectivamente, las que se dan por una diferencia de 1 fallecido entre lo reportado por las Estadísticas Vitales y las Defunciones por Causa Totales.

Únicamente para la Región de Valparaíso se mantiene una discrepancia a lo largo de los tres años, manteniéndose constante en 0,03%.

Para las defunciones causadas por Enfermedades del Sistema Circulatorio, la discrepancia relativa entre las bases de datos en referencia se expone a continuación.

Tabla 17: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio reportados por EEVV y Defunciones por Causa – Total en los años 2016, 2017 y 2018, por región.

[Fuente: Elaboración propia]

Región	2016	2017	2018
Arica y Parinacota	0,00	0,00	0,63
Tarapacá	0,00	0,00	0,00
Antofagasta	0,00	0,00	0,00
Atacama	0,00	0,00	0,00
Coquimbo	0,09	0,00	0,08
Valparaíso	0,03	0,00	0,03
Metropolitana	0,02	0,01	0,01
O'Higgins	0,00	0,07	0,07
Maule	0,06	0,06	0,06
Ñuble	0,00	0,00	0,00
Biobío	0,00	0,04	0,00
La Araucanía	0,06	0,00	0,00
Los Ríos	0,00	0,00	0,00
Los Lagos	0,00	0,00	0,08
Aysén	0,00	0,00	0,81
Magallanes	0,00	0,00	0,32

Puede verse que para las regiones de Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Ñuble y Los Ríos se cuenta con una discrepancia igual a cero a lo largo de los tres años, lo cual implica que el número de fallecidos reportados en esas regiones fueron coincidentes en ambas bases de datos.

Para la Región del Biobío, entre los años 2016 y 2017 se observa un aumento en la discrepancia de 0,04 puntos porcentuales, en el caso de la Región de La Araucanía, entre los mismos años se presenta una disminución de 0,06 puntos porcentuales, llegando a cero en el 2017. En el año 2018, se presenta en ambas regiones una discrepancia relativa igual a cero.

En el caso de las regiones de Arica y Parinacota, Los Lagos, Aysén y Magallanes, únicamente en el año 2018 se presenta una discrepancia, las cuales son de 0,63%, 0,08%, 0,81%

y 0,32% respectivamente, las que se dan por una diferencia de 1 fallecido entre lo reportado por las Estadísticas Vitales y las Defunciones por Causa Totales.

Para las regiones de Coquimbo y Valparaíso, se observa que de una discrepancia existente en el año 2016 de 0,09% y 0,03% respectivamente, en el 2017 no existe tal, llegando a cero en ambas regiones. Sin embargo, en el 2018 los valores llegan a 0,08% en el caso de Coquimbo y de 0,03% en Valparaíso. Para la Región de O'Higgins, tras no existir discrepancia en el años 2016, en el 2017 y 2018 se ha mantenido una de 0,07%.

Sólo para las regiones Metropolitana y del Maule se mantiene una discrepancia a lo largo de los tres años. En el caso de la primera, disminuye en 0,01 puntos porcentuales entre el 2016 y el 2018; para la segunda, se mantiene constante en 0,06% durante los años.

Para las defunciones causadas por Enfermedades del Sistema Respiratorio, la discrepancia relativa entre las bases de datos en referencia se expone a continuación.

Tabla 18: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio reportados por EEVV y Defunciones por Causa – Total en los años 2016, 2017 y 2018, por región.

[Fuente: Elaboración propia]

Región	2016	2017	2018
Arica y Parinacota	0,00	0,00	0,00
Tarapacá	0,00	0,00	0,00
Antofagasta	0,00	0,00	0,00
Atacama	0,00	0,00	0,00
Coquimbo	0,00	0,00	0,00
Valparaíso	0,00	0,00	0,00
Metropolitana	0,00	0,00	0,02
O'Higgins	0,00	0,00	0,00
Maule	0,00	0,00	0,12
Ñuble	0,00	0,00	0,00
Biobío	0,00	0,00	0,00
La Araucanía	0,00	0,00	0,00

Los Ríos	0,00	0,00	0,00
Los Lagos	0,00	0,00	0,00
Aysén	0,00	0,00	0,00
Magallanes	0,00	0,00	0,00

En el caso de los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio, todas la regiones cuentan con una discrepancia igual cero, a excepción de la Región Metropolitana y la del Maule, las que, a pesar de contar con 0% en los años 2016 y 2017, en el 2018 presentan una discrepancia relativa, de 0,02% y 0,12% respectivamente.

Para las defunciones causadas por Enfermedades del Sistema Digestivo, la discrepancia relativa entre las bases de datos en referencia se exponen a continuación.

Tabla 19: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo reportados por EEVV y Defunciones por Causa – Total en los años 2016, 2017 y 2018, por región.

[Fuente: Elaboración propia]

Región	2016	2017	2018
Arica y Parinacota	0,00	0,00	0,00
Tarapacá	0,00	0,00	0,00
Antofagasta	0,00	0,00	0,00
Atacama	0,00	0,00	0,00
Coquimbo	0,00	0,00	0,00
Valparaíso	0,00	0,00	0,00
Metropolitana	0,00	0,00	0,00
O'Higgins	0,00	0,00	0,00
Maule	0,00	0,00	0,00
Ñuble	0,00	0,00	0,00
Biobío	0,00	0,12	0,00
La Araucanía	0,00	0,00	0,00
Los Ríos	0,00	0,00	0,00
Los Lagos	0,00	0,00	0,00
Aysén	0,00	0,00	0,00
Magallanes	0,00	0,00	1,33

Para los fallecimientos relacionados con Enfermedades del Sistema Digestivo, todas la regiones cuentan con una discrepancia igual cero, a excepción de la Región del Biobío y la de Magallanes, las cuales, aunque cuentan con 0% en los años 2016 y 2017, en el 2018 presentan una discrepancia relativa, de 0,12% y 1,33% respectivamente.

Discrepancia Relativa entre Egresos Hospitalarios y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica. En segundo lugar, se realiza la comparación entre la totalidad de fallecimientos reportados por el DEIS en los EEHH y por la misma fuente en las Defunciones por Causa, considerando en esta última base, los fallecimientos que indican como lugar de defunción “Hospital o Clínica”.

El cálculo de la discrepancia relativa (D. R.) se realiza mediante:

$$D.R. (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Fallecidos EEHH} - N^{\circ} \text{ Fallecidos Def. por Causa (Hospital o Clínica)}}{N^{\circ} \text{ de Fallecidos EEHH}} * 100$$

Para las defunciones causadas por Tumores, la discrepancia relativa entre las bases de datos en referencia se exponen a continuación.

Tabla 20: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Tumores reportados por EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica en los años 2016, 2017 y 2018, por región.

[Fuente: Elaboración propia]

Región	2016	2017	2018
Arica y Parinacota	79,07	111,63	56,90
Tarapacá	67,74	45,31	64,62
Antofagasta	194,79	201,85	165,52
Atacama	61,04	56,79	80,00
Coquimbo	133,61	123,57	164,66
Valparaíso	83,37	87,30	101,38
Metropolitana	61,98	91,78	89,24
O'Higgins	99,57	130,92	109,35

Maule	94,16	114,93	119,76
Ñuble	125,41	142,31	127,78
Biobío	128,64	113,32	116,99
La Araucanía	48,06	86,55	104,35
Los Ríos	78,95	121,05	98,17
Los Lagos	105,45	107,25	120,94
Aysén	48,48	48,48	106,67
Magallanes	60,98	79,73	78,95

Para los fallecimientos causados por Tumores, en el año 2016 se presenta un discrepancia relativa promedio de 91,96%, considerando la totalidad de regiones.

Aquellas regiones donde se presenta un valor mayor al promedio son la de Antofagasta, Coquimbo, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío y Los Lagos. De estas, las tres con la discrepancia más elevada son; la Región del Biobío con 128,64%, la de Coquimbo con 133,61% y la de Antofagasta con 194,79%.

Por otro lado, las regiones con menor discrepancia son la de La Araucanía con 48,06%, Aysén con 48,48% y Magallanes con 60,98%.

En el año 2017 se presenta un discrepancia relativa promedio, considerando la totalidad de regiones, de 103,92%. Se presenta un valor por sobre el promedio en las regiones de Arica y Parinacota, Antofagasta, Coquimbo, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío, Los Ríos y Los Lagos. Aquellas tres que presentan la mayor discrepancia son; la Región de Ñuble con 142,31%, la de O'Higgins con 130,92% y la de Antofagasta con 201,85%.

Este año, las regiones con menor discrepancia relativa son la de Atacama con 56,79%, la de Aysén con 48,48% y la de Tarapacá con 45,31%.

Finalmente, para el año 2018 se presenta un discrepancia relativa promedio de 106,58%, considerando la totalidad de regiones. Las regiones que se encuentran por sobre el valor

promedio son la de Antofagasta, Coquimbo, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío, Los Lagos y Aysén. De ellas, las tres con mayor discrepancia son la de Ñuble con 127,78%, la de Coquimbo con 164,66% y la de Antofagasta con 165,52%.

Las regiones con la discrepancia más baja son la de Magallanes con 78,95%, la de Tarapacá con 64,62% y la de Arica y Parinacota con 56,90%.

Si bien se ha señalado cuáles son las regiones con menor discrepancia relativa en cada año, resulta relevante destacar las mayores disminuciones y aumentos presentados entre los años 2016 y 2018; la Región del Biobío presenta una disminución de 11,65 puntos porcentuales, la Región de Arica y Parinacota presenta una disminución de 22,17 puntos porcentuales y la Región de Antofagasta presenta una disminución de 29,27 puntos porcentuales.

Por otro lado, las regiones que presentan el mayor aumento entre los años 2016 y 2018 son; la Región de Coquimbo con un aumento de 31,06 puntos porcentuales, la Región de La Araucanía con un aumento con 56,29 puntos porcentuales y la Región de Aysén con un aumento de 58,18 puntos porcentuales.

Para las regiones restantes, a manera de síntesis, la evolución a través de los años en análisis corresponde a:

- Disminución de 3,13 puntos porcentuales para las Región de Tarapacá entre el 2016 y el 2018, pasando de 67,74% a 64,62% respectivamente.
- Aumento de 18,96 puntos porcentuales para las Región de Atacama entre el 2016 y el 2018, pasando de 61,04% a 80,00% respectivamente.
- Aumento de 18,02 puntos porcentuales para la Región de Valparaíso entre el 2016 y el 2018, pasando de 83,37% a 101,38% respectivamente.

- Aumento de 27,26 puntos porcentuales para la Región Metropolitana entre el 2016 y el 2018, pasando de 61,98% a 89,24% respectivamente.
- Aumento de 9,78 puntos porcentuales para la Región de O'Higgins entre el 2016 y el 2018, pasando de 99,57% a 109,35% respectivamente.
- Aumento de 25,60 puntos porcentuales para la Región del Maule entre el 2016 y el 2018, pasando de 94,16% a 119,76% respectivamente.
- Aumento de 2,37 puntos porcentuales para la Región de Ñuble entre el 2016 y el 2018, pasando de 125,41% a 127,78% respectivamente.
- Aumento de 19,22 puntos porcentuales para la Región de Los Ríos entre el 2016 y el 2018, pasando de 78,95% a 98,17% respectivamente.
- Aumento de 15,49 puntos porcentuales para la Región de Los Lagos entre el 2016 y el 2018, pasando de 105,45% a 120,94% respectivamente.
- Aumento de 17,97 puntos porcentuales para la Región de Magallanes entre el 2016 y el 2018, pasando de 60,98 % a 78,95% respectivamente.

Para las defunciones causadas por Enfermedades del Sistema Circulatorio, la discrepancia relativa entre las bases de datos en referencia se exponen a continuación.

Tabla 21: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio reportados por EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica en los años 2016, 2017 y 2018, por región.

[Fuente: Elaboración propia]

Región	2016	2017	2018
Arica y Parinacota	62,37	33,96	26,28
Tarapacá	40,78	19,20	38,53
Antofagasta	88,32	86,31	106,94
Atacama	27,22	48,95	43,06
Coquimbo	92,02	83,96	94,46

Valparaíso	73,86	74,37	81,30
Metropolitana	59,16	74,49	75,68
O'Higgins	102,27	93,69	99,32
Maule	95,75	94,12	91,17
Ñuble	56,13	79,76	80,25
Biobío	82,66	90,35	81,49
La Araucanía	30,33	84,25	82,49
Los Ríos	86,81	90,64	67,21
Los Lagos	74,11	80,00	100,96
Aysén	200,00	62,50	92,86
Magallanes	91,84	102,78	93,06

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Circulatorio, en el año 2016 se presenta un discrepancia relativa promedio de 79,98%, considerando la totalidad de regiones.

Aquellas regiones donde se presenta un valor mayor al promedio son la de Antofagasta, Coquimbo, O'Higgins, Maule, Biobío, Los Ríos, Aysén y Magallanes. De estas, las tres con la discrepancia más elevada son; la Región del Maule con 95,75%, la de O'Higgins con 102,27% y la de Aysén con 200,00%.

Por otro lado, las regiones con menor discrepancia son la de Tarapacá con 40,78%, La Araucanía con 30,33% y de Atacama con 27,22%.

En el año 2017 se presenta un discrepancia relativa promedio, considerando la totalidad de regiones, de 74,96%. Se presenta un valor por sobre el promedio en las regiones de Antofagasta, Coquimbo, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos y Magallanes, es decir, la mayoría de las regiones. Aquellas tres que presenta la mayor discrepancia son; la Región de O'Higgins con 93,69%, la del Maule con 94,12% y la de Magallanes con 102,78%.

Este año, las regiones con menor discrepancia relativa son la de Atacama con 48,95%, la de Arica y Parinacota con 33,96% y la de Tarapacá con 19,20%.

Finalmente, para el año 2018 se presenta un discrepancia relativa promedio de 78,44%, considerando la totalidad de regiones. La mayoría de las regiones se encuentran por sobre el valor promedio, siendo las tres con mayor discrepancia la de O'Higgins con 99,32%, la de Los Lagos con 100,96% y la de Antofagasta con 106,94%.

Las regiones bajo el valor promedio de discrepancia son la de Arica y Parinacota, Tarapacá, Atacama, Metropolitana y Los Ríos, siendo la que cuenta con el valor más bajo, es decir, mantiene la menor diferencia entre la cantidad de fallecidos registrados en cada base de datos, la de Arica y Parinacota con 26,28 %.

Si bien se ha señalado cuáles son las regiones con menor discrepancia relativa en cada año, resulta relevante destacar las mayores disminuciones y aumentos presentados entre los años 2016 y 2018; la Región de Los Ríos presenta una disminución de 19,60 puntos porcentuales, la Región de Arica y Parinacota presenta una disminución de 36,09 puntos porcentuales y la Región de Aysén presenta la menor disminución con 107,14 puntos porcentuales.

Por otro lado, las regiones que presentan el mayor aumento entre los años 2016 y 2018 son; la Región de Ñuble con un aumento de 24,12 puntos porcentuales, la Región de Los Lagos con un aumento de 26,12 puntos porcentuales y la Región de La Araucanía, que presenta el mayor aumento con 52,16 puntos porcentuales.

Para las regiones restantes, a manera de síntesis, la evolución a través de los años en análisis corresponde a:

- Disminución de 2,24 puntos porcentuales para las Región de Tarapacá entre el 2016 y el 2018, pasando de 40,78% a 38,53% respectivamente.

- Aumento de 18,61 puntos porcentuales para las Región de Antofagasta entre el 2016 y el 2018, pasando de 88,32% a 106,94% respectivamente.
- Aumento de 15,84 puntos porcentuales para las Región de Atacama entre el 2016 y el 2018, pasando de 27,22% a 43,06% respectivamente.
- Aumento de 2,45 puntos porcentuales para las Región de Coquimbo entre el 2016 y el 2018, pasando de 92,02% a 94,46% respectivamente.
- Aumento de 7,44 puntos porcentuales para la Región de Valparaíso entre el 2016 y el 2018, pasando de 73,86% a 81,30% respectivamente.
- Aumento de 16,52 puntos porcentuales para la Región Metropolitana entre el 2016 y el 2018, pasando de 59,16% a 75,68% respectivamente.
- Disminución de 2,95 puntos porcentuales para la Región de O'Higgins entre el 2016 y el 2018, pasando de 102,27% a 99,32% respectivamente.
- Disminución de 4,58 puntos porcentuales para la Región del Maule entre el 2016 y el 2018, pasando de 95,75% a 91,17% respectivamente.
- Disminución de 1,17 puntos porcentuales para la Región del Biobío entre el 2016 y el 2018, pasando de 82,66% a 81,49% respectivamente.
- Aumento de 1,22 puntos porcentuales para la Región de Magallanes entre el 2016 y el 2018, pasando de 91,84 % a 93,06% respectivamente.

Para las defunciones causadas por Enfermedades del Sistema Respiratorio, la discrepancia relativa entre las bases de datos en referencia se exponen a continuación.

Tabla 22: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio reportados por EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica en los años 2016, 2017 y 2018, por región.

[Fuente: Elaboración propia]

Región	2016	2017	2018
Arica y Parinacota	49,11	41,18	17,78
Tarapacá	52,38	36,89	24,04
Antofagasta	37,55	36,50	25,28
Atacama	42,04	36,94	27,14
Coquimbo	40,47	32,87	20,93
Valparaíso	49,80	46,46	30,35
Metropolitana	36,46	27,19	11,01
O'Higgins	28,15	26,08	17,77
Maule	35,28	37,86	27,99
Ñuble	62,77	55,29	31,36
Biobío	54,37	44,52	35,81
La Araucanía	56,49	47,18	34,71
Los Ríos	35,53	41,15	32,46
Los Lagos	36,48	24,45	15,95
Aysén	33,33	26,53	55,32
Magallanes	68,46	49,30	38,24

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Respiratorio, en el año 2016 se presenta un discrepancia relativa promedio de 44,92%, considerando la totalidad de regiones.

Aquellas regiones donde se presenta un valor mayor al promedio son la de Arica y Parinacota, Tarapacá, Valparaíso, Ñuble, Biobío, La Araucanía y Magallanes. De las anteriores, las tres con la discrepancia más elevada son; la Región de La Araucanía con 56,49%, la de Ñuble con 62,77% y la de Magallanes con 68,46%.

Por otro lado, las regiones con menor discrepancia son la del Maule con 35,28%, Aysén con 33,33% y la de O'Higgins con 28,15%.

En el año 2017 se presenta un discrepancia relativa promedio, considerando la totalidad de regiones, de 38,15%. Se presenta un valor por sobre el promedio en las regiones de Arica y Parinacota, Valparaíso, Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Magallanes. Aquellas tres que presentan la mayor discrepancia son; la Región de La Araucanía con 47,18%, la de Magallanes con 49,30% y la de Ñuble con 55,29%.

Este año, las regiones con menor discrepancia relativa son la de Aysén con 26,53%, la de O'Higgins con 26,08% y la de Los Lagos con 24,45%.

Finalmente, para el año 2018 se presenta un discrepancia relativa promedio de 27,88%, considerando la totalidad de regiones. Las regiones que se encuentran por sobre el valor promedio son la de Valparaíso, Maule, Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos, Aysén y Magallanes. De ellas, las tres con mayor discrepancia son la del Biobío con 35,81%, la de Magallanes con 38,24% y la de Aysén con 55,32%.

Las regiones con la discrepancia más baja son la de O'Higgins con 17,77%, la de Los Lagos con 15,95% y la Región Metropolitana con 11,01%.

Si bien se ha señalado cuáles son las regiones con menor discrepancia relativa en cada año, resulta relevante destacar las mayores disminuciones y aumentos presentados entre los años 2016 y 2018; la Región de Magallanes presenta una disminución de 30,23 puntos porcentuales, la Región de Arica y Parinacota presenta una disminución de 31,33 puntos porcentuales y la Región de Ñuble presenta una disminución de 31,41 puntos porcentuales.

En este caso, la única región que presenta un aumento de la discrepancia es la Región de Aysén con una diferencia entre el 2016 y 2018 de 21,99 puntos porcentuales.

Para las regiones restantes, a manera de síntesis, la evolución a través de los años en análisis corresponde a:

- Disminución de 28,24 puntos porcentuales para las Región de Tarapacá entre el 2016 y el 2018, pasando de 52,38% a 24,04% respectivamente.
- Disminución de 12,27 puntos porcentuales para las Región de Antofagasta entre el 2016 y el 2018, pasando de 37,55% a 25,28% respectivamente.
- Disminución de 14,90 puntos porcentuales para las Región de Atacama entre el 2016 y el 2018, pasando de 42,04% a 27,14% respectivamente.
- Disminución de 19,54 puntos porcentuales para la Región de Coquimbo entre el 2016 y el 2018, pasando de 40,47% a 20,93% respectivamente.
- Diminución de 19,45 puntos porcentuales para la Región de Valparaíso entre el 2016 y el 2018, pasando de 49,80% a 30,35% respectivamente.
- Disminución de 25,45 puntos porcentuales para la Región Metropolitana entre el 2016 y el 2018, pasando de 36,46% a 11,01% respectivamente.
- Disminución de 10,38 puntos porcentuales para la Región de O'Higgins entre el 2016 y el 2018, pasando de 28,15% a 17,77% respectivamente.
- Disminución de 7,30 puntos porcentuales para la Región del Maule entre el 2016 y el 2018, pasando de 35,28% a 27,99% respectivamente.
- Disminución de 18,57 puntos porcentuales para la Región del Biobío entre el 2016 y el 2018, pasando de 54,37% a 35,81% respectivamente.
- Disminución de 21,78 puntos porcentuales para la Región de La Araucanía entre el 2016 y el 2018, pasando de 56,49% a 34,71% respectivamente.

- Disminución de 3,07 puntos porcentuales para la Región de Los Ríos entre el 2016 y el 2018, pasando de 35,53% a 32,46% respectivamente.
- Disminución de 20,53 puntos porcentuales para la Región de Los Lagos entre el 2016 y el 2018, pasando de 36,48% a 15,95% respectivamente.

Para las defunciones causadas por Enfermedades del Sistema Digestivo, la discrepancia relativa entre las bases de datos en referencia se exponen a continuación.

Tabla 23: Discrepancia relativa para el número de fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo reportados por EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica en los años 2016, 2017 y 2018, por región.
[Fuente: Elaboración propia]

Región	2016	2017	2018
Arica y Parinacota	55,00	13,79	27,66
Tarapacá	9,38	5,88	16,22
Antofagasta	65,26	57,65	49,18
Atacama	33,33	32,31	34,00
Coquimbo	63,20	47,06	58,60
Valparaíso	44,10	53,55	59,10
Metropolitana	48,58	64,20	69,55
O'Higgins	73,68	69,01	45,92
Maule	70,83	78,17	56,84
Ñuble	36,24	54,84	103,85
Biobío	69,43	76,31	85,41
La Araucanía	27,66	69,02	90,06
Los Ríos	88,16	57,14	68,13
Los Lagos	67,48	66,67	109,93
Aysén	75,00	17,39	88,24
Magallanes	33,96	43,90	22,92

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Digestivo, en el año 2016 se presenta un discrepancia relativa promedio de 53,83%, considerando la totalidad de regiones.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Digestivo, en el año 2016 se presenta un discrepancia relativa promedio de 53,83%, considerando la totalidad de regiones.

Aquellas regiones donde se presenta un valor mayor al promedio son la de Arica y Parinacota, Antofagasta, Coquimbo, O'Higgins, Maule, Biobío, Los Ríos, Los Lagos y Aysén. De las anteriores, las tres con la discrepancia más elevada son; la Región de O'Higgins con 73,68%, la de Aysén con 75,00% y la de Los Ríos con 88,16%.

Por otro lado, las regiones con menor discrepancia son la de Atacama con 33,33%, La Araucanía con 27,66% y la de Tarapacá con 9,38%.

En el año 2017 se presenta un discrepancia relativa promedio, considerando la totalidad de regiones, de 50,43%. Se presenta un valor por sobre el promedio en las regiones de Antofagasta, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. Aquellas tres que presentan la mayor discrepancia son; la Región de O'Higgins con 69,01%, la del Biobío con 76,31% y la del Maule con 78,17%.

Este año, las regiones con menor discrepancia relativa son la de Aysén con 17,39%, la de Arica y Parinacota con 13,79% y la de Tarapacá con 5,88%.

Finalmente, para el año 2018 se presenta un discrepancia relativa promedio de 61,60%, considerando la totalidad de regiones. Las regiones que se encuentran por sobre el valor promedio son la Región Metropolitana, Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos y Aysén. De ellas, las tres con mayor discrepancia son la de La Araucanía con 90,06%, la de Ñuble con 103,85% y la de Los Lagos con 109,93%.

Las regiones con la discrepancia más baja son la de Arica y Parinacota con 27,66%, la de Magallanes con 22,92% y la de Tarapacá con 16,22%.

Si bien se ha señalado cuáles son las regiones con menor discrepancia relativa en cada año, resulta relevante destacar las mayores disminuciones y aumentos presentados entre los años 2016 y 2018; la Región de Los Ríos presenta una disminución de 20,03 puntos porcentuales, la Región de Arica y Parinacota presenta una disminución de 27,34 puntos porcentuales y la Región de O'Higgins presenta una disminución de 27,77 puntos porcentuales.

Por otro lado, las regiones que presentan el mayor aumento entre los años 2016 y 2018 son; la Región de Los Lagos con un aumento de 42,45 puntos porcentuales, la Región de La Araucanía con un aumento con 62,40 puntos porcentuales y la Región de Ñuble con un aumento de 67,60 puntos porcentuales.

Para las regiones restantes, a manera de síntesis, la evolución a través de los años en análisis corresponde a:

- Aumento de 6,84 puntos porcentuales para las Región de Tarapacá entre el 2016 y el 2018, pasando de 9,38% a 16,22% respectivamente.
- Disminución de 16,08 puntos porcentuales para las Región de Antofagasta entre el 2016 y el 2018, pasando de 65,26% a 49,18% respectivamente.
- Aumento de 0,67 puntos porcentuales para las Región de Atacama entre el 2016 y el 2018, pasando de 33,33% a 34,00% respectivamente.
- Disminución de 4,60 puntos porcentuales para la Región de Coquimbo entre el 2016 y el 2018, pasando de 63,20% a 58,60% respectivamente.
- Aumento de 15,00 puntos porcentuales para la Región de Valparaíso entre el 2016 y el 2018, pasando de 44,10% a 59,10% respectivamente.
- Aumento de 20,97 puntos porcentuales para la Región Metropolitana entre el 2016 y el 2018, pasando de 48,58% a 69,55% respectivamente.

- Disminución de 14,00 puntos porcentuales para la Región del Maule entre el 2016 y el 2018, pasando de 70,83% a 56,84% respectivamente.
- Aumento de 15,98 puntos porcentuales para la Región del Biobío entre el 2016 y el 2018, pasando de 69,43% a 85,41% respectivamente.
- Aumento de 13,24 puntos porcentuales para la Región de Aysén entre el 2016 y el 2018, pasando de 75,00% a 88,24% respectivamente.
- Disminución de 11,05 puntos porcentuales para la Región de Magallanes entre el 2016 y el 2018, pasando de 33,96% a 22,92% respectivamente.

7.1.6. Cantidad de registros coincidentes entre EEHH y Def. por Causa – Hospital o Clínica

Teniendo en consideración que la mayor discrepancia en la cantidad de fallecidos reportados se encuentra entre las bases de datos de Egresos Hospitalarios y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, se decide, mediante el uso de programación en Python y en base a los archivos creados en la etapa ETL, realizar una comparación indirecta y detallada, con el fin de identificar la cantidad de registros que coinciden y los que no, entre estas bases de datos

12.4.4.

Se trata de una comparación indirecta, dado que se realiza en base a las variables coincidentes entre los registros, y no mediante un identificador único que permita comparar directamente y de uno a uno los registros de fallecimiento. Las variables utilizadas para realizar esta comparación indirecta corresponden a:

- **GLOSA_SEXO:** Puede obtener los valores “Hombre” o “Mujer”, dependiendo del sexo del fallecido.

- **GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA:** Toma el valor del nombre de la comuna de residencia habitual del fallecido.
- **DIAG_1:** Causa de muerte. Corresponde al código CIE-10 del diagnóstico principal, de manera específica, al relacionado a la Subcategoría.
- **LUGAR_DEFUNCIÓN:** Puede adquirir los valores “Casa habitación”, “Hospital o Clínica” u “Otro” dependiendo del lugar de fallecimiento.
- **MES_DEF:** Mes de fallecimiento.
- **GRUPO_EDAD:** Grupo etario del fallecido.

Al no poder realizar una comparación directa de los registros, se consideran como registros coincidentes a aquellos que cuenten con el mismo valor para cada una de las variables anteriormente descritas.

Para obtener los registros, se utiliza el diccionario *Pandas* de Python, con el fin de obtener , tanto los registros coincidentes, como la diferencia simétrica entre los conjuntos de datos. Esto último se traduce en la cantidad de registros no coincidentes.

A continuación se expone una síntesis de los resultados, específicamente para el año 2018, en primer lugar, de los fallecimientos causados por Tumores.

Tabla 24: Detalle de Registros Coincidentes y No Coincidentes para fallecimientos por Tumores en el año 2018, por sexo y por Región.

H: Hombres, M: Mujeres y T: Total

[Fuente: Elaboración propia]

	NO COINCIDENTES			COINCIDENTES			% DE REGISTROS NO COINCIDENTES		
REGIÓN	H	M	T	H	M	T	H	M	T
Arica y Parinacota	49	33	82	15	20	35	76,56	62,26	70,09
Tarapacá	65	52	117	19	11	30	77,38	82,54	79,59
Antofagasta	185	141	326	28	24	52	86,85	85,45	86,24
Atacama	71	49	120	21	18	39	77,17	73,13	75,47
Coquimbo	199	173	372	28	31	59	87,67	84,80	86,31
Valparaíso	573	506	1079	124	111	235	82,21	82,01	82,12
O'Higgins	284	229	513	72	57	129	79,78	80,07	79,91
Maule	318	260	578	58	64	122	84,57	80,25	82,57
Ñuble	172	171	343	44	27	71	79,63	86,36	82,85
Biobío	526	507	1033	117	113	230	81,80	81,77	81,79
Araucanía	281	278	559	74	71	145	79,15	79,66	79,40
Los Ríos	94	125	219	26	29	55	78,33	81,17	79,93
Los Lagos	276	181	457	44	38	82	86,25	82,65	84,79
Aysén	29	20	49	12	10	22	70,73	66,67	69,01
Magallanes	74	57	131	25	17	42	74,75	77,03	75,72
Metropolitana	2249	1996	4245	368	355	723	85,94	84,90	85,45
Ignorada	24	15	39	0	0	0	100,00	100,00	100,00
TOTAL GENERAL	5469	4793	10262	1075	996	2071	83,57	82,79	83,21

Considerando el porcentaje de registros no coincidentes en cada región, se observa que en todas ellas dicho porcentaje está sobre 65%. De manera específica, las regiones donde se presentan los mayores porcentajes de registros no coincidentes son la Región de Los Lagos con 84,79%, Metropolitana con 85,45%, Antofagasta con 86,24% y la de Coquimbo con 86,31%.

Por otro lado, las regiones que presentan el menor porcentaje de registros discrepantes son la Región de Magallanes con 75,72%, la Región de Atacama 75,47%, la Región de Arica y Parinacota con 70,09% y la Región de Aysén con 69,01%.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Circulatorio en el año 2018, los resultados son los siguientes.

Tabla 25: Detalle de Registros Coincidentes y No Coincidentes para fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio en el año 2018, por sexo y por Región
H: Hombres, M: Mujeres y T: Total
[Fuente: Elaboración propia]

	NO COINCIDENTES			COINCIDENTES			% DE REGISTROS NO COINCIDENTES		
REGIÓN	H	M	T	H	M	T	H	M	T
Arica y Parinacota	125	109	234	16	22	38	88,65	83,21	86,03
Tarapacá	119	105	224	15	3	18	88,81	97,22	92,56
Antofagasta	242	223	465	19	14	33	92,72	94,09	93,37
Atacama	140	140	280	23	12	35	85,89	92,11	88,89
Coquimbo	396	305	701	40	35	75	90,83	89,71	90,34
Valparaíso	1127	1000	2127	100	115	215	91,85	89,69	90,82
O'Higgins	395	343	738	40	31	71	90,80	91,71	91,22
Maule	590	537	1127	45	51	96	92,91	91,33	92,15
Ñuble	316	277	593	27	17	44	92,13	94,22	93,09
Biobío	860	804	1664	81	68	149	91,39	92,20	91,78
Araucanía	509	406	915	59	40	99	89,61	91,03	90,24
Los Ríos	221	186	407	27	14	41	89,11	93,00	90,85
Los Lagos	499	334	833	34	19	53	93,62	94,62	94,02
Aysén	36	30	66	4	4	8	90,00	88,24	89,19
Magallanes	101	70	171	10	10	20	90,99	87,50	89,53
Metropolitana	3072	2844	5916	181	194	375	94,44	93,61	94,04
Extranjero	4	1	5	0	0	0	100,00	100,00	100,00

Ignorada	30	26	56	0	0	0	100,00	100,00	100,00
TOTAL GENERAL	8782	7740	16522	721	649	1370	92,41	92,26	92,34

Considerando el porcentaje de registros no coincidentes en cada región, se observa que en todas ellas dicho porcentaje está sobre 85%. De manera específica, las regiones donde se presentan los mayores porcentajes de registros no coincidentes son la Región de Ñuble con 93,09%, la Región de Antofagasta con 93,37%, la Región de Los Lagos con 94,02% y la Región Metropolitana con 94,04%.

Por otro lado, las regiones que presentan el menor porcentaje de registros discrepantes son la Región de Magallanes con 89,53%, la Región de Aysén con 89,19%, la Región de Atacama con 88,89% y la Región de Arica y Parinacota con 86,03%.

Para esta causa de muerte se reportan fallecimientos de Extranjeros, cuya totalidad de registros no es coincidente entre las bases de datos.

A continuación se expone una síntesis de los resultados, específicamente para el año 2018, para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Respiratorio.

Tabla 26: Detalle de Registros Coincidentes y No Coincidentes para fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio en el año 2018, por sexo y por Región
H: Hombres, M: Mujeres y T: Total
[Fuente: Elaboración propia]

REGIÓN	NO COINCIDENTES			COINCIDENTES			% DE REGISTROS NO COINCIDENTES		
	H	M	T	H	M	T	H	M	T
Arica y Parinacota	70	60	130	10	7	17	87,50	89,55	88,44
Tarapacá	84	75	159	6	6	12	93,33	92,59	92,98
Antofagasta	209	189	398	23	13	36	90,09	93,56	91,71
Atacama	112	74	186	17	11	28	86,82	87,06	86,92
Coquimbo	307	213	520	29	19	48	91,37	91,81	91,55
Valparaíso	865	830	1695	69	59	128	92,61	93,36	92,98
O'Higgins	344	325	669	22	28	50	93,99	92,07	93,05

Maule	517	465	982	31	25	56	94,34	94,90	94,61
Ñuble	286	265	551	15	8	23	95,02	97,07	95,99
Biobío	745	651	1396	58	74	132	92,78	89,79	91,36
Araucanía	447	431	878	36	44	80	92,55	90,74	91,65
Los Ríos	162	130	292	6	8	14	96,43	94,20	95,42
Los Lagos	332	295	627	30	20	50	91,71	93,65	92,61
Aysén	39	27	66	0	1	1	100,00	96,43	98,51
Magallanes	73	64	137	8	6	14	90,12	91,43	90,73
Metropolitana	2398	2188	4586	126	122	248	95,01	94,72	94,87
Extranjero	5	0	5	0	0	0	100,00	-	100,00
Ignorada	32	28	60	0	0	0	100,00	100,00	100,00
TOTAL GENERAL	7027	6310	13337	486	451	937	93,53	93,33	93,44

Considerando el porcentaje de registros no coincidentes en cada región, se observa que en todas ellas dicho porcentaje está sobre 85%. De manera específica, las regiones donde se presentan los mayores porcentajes de registros no coincidentes son la Región Metropolitana con 94,87%, la Región de Los Ríos con 95,42% , la Región de Ñuble con 95,99% y la Región de Aysén con 98,51%.

Por otro lado, las regiones que presentan el menor porcentaje de registros discrepantes son la Región del Biobío con 91,36%, la Región de Magallanes con 90,73%, la Región de Arica y Parinacota con 88,44% y la Región de Atacama con 86,92%.

Para esta causa de muerte se reportan fallecimientos de Extranjeros, cuya totalidad de registros no es coincidente entre las bases de datos.

A continuación se expone una síntesis de los resultados, específicamente para el año 2018, para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Digestivo.

Tabla 27: Detalle de Registros Coincidentes y No Coincidentes para fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo en el año 2018, por sexo y por Región

H: Hombres, M: Mujeres y T: Total

[Fuente: Elaboración propia]

REGIÓN	NO COINCIDENTES			COINCIDENTES			% DE REGISTROS NO COINCIDENTES		
	H	M	T	H	M	T	H	M	T
Arica y Parinacota	65	24	89	7	2	9	90,28	92,31	90,82
Tarapacá	94	52	146	4	3	7	95,92	94,55	95,42
Antofagasta	148	116	264	12	8	20	92,50	93,55	92,96
Atacama	46	49	95	6	5	11	88,46	90,74	89,62
Coquimbo	191	155	346	14	16	30	93,17	90,64	92,02
Valparaíso	501	409	910	28	36	64	94,71	91,91	93,43
O'Higgins	254	152	406	26	12	38	90,71	92,68	91,44
Maule	272	247	519	19	22	41	93,47	91,82	92,68
Ñuble	164	110	274	13	8	21	92,66	93,22	92,88
Biobío	448	381	829	30	25	55	93,72	93,84	93,78
Araucanía	251	176	427	28	21	49	89,96	89,34	89,71
Los Ríos	126	80	206	10	9	19	92,65	89,89	91,56
Los Lagos	254	170	424	11	11	22	95,85	93,92	95,07
Aysén	25	10	35	3	4	7	89,29	71,43	83,33
Magallanes	56	31	87	5	5	10	91,80	86,11	89,69
Metropolitana	1568	1379	2947	89	88	177	94,63	94,00	94,33
Extranjero	1	6	7	0	0	0	100,00	100,00	100,00
Ignorada	15	14	29	0	0	0	100,00	100,00	100,00
TOTAL GENERAL	4479	3561	8040	305	275	580	93,62	92,83	93,27

En este caso, al considerar el porcentaje de registros no coincidentes en cada región, se observa que en todas ellas dicho porcentaje está sobre 85%. De manera específica, las regiones donde se presentan los mayores porcentajes de registros no coincidentes son la Región del Biobío con 93,78, la Región Metropolitana con 94,33%, la Región de Los Lagos con 95,07% y la Región de Tarapacá con 95,42%.

Por otro lado, las regiones que presentan el menor porcentaje de registros discrepantes son la Región de la Araucanía con 89,71%, la Región de Magallanes con 89,69%, la Región de Atacama con 89,62% y la Región de Aysén con 83,33%.

Para esta causa de muerte se reportan fallecimientos de Extranjeros, cuya totalidad de registros no es coincidente entre las bases de datos.

En 12.6 se exponen con información adicional acerca de los registros no coincidentes, para cada una de las causas de muerte, en el año 2018.

8. ALGUNOS ESCENARIOS INTERNACIONALES

Existen experiencias que se dan en otros países sobre los datos de salud en general, entre ellos los de fallecimientos.

En el Reino Unido cuentan con un sistema de tecnología e información del sistema para mejorar su sistema de salud; National Health Systems (NHS, 2019). Este se responsabiliza de recopilar y estandarizar datos de todo el sistema de salud británico, facilitando a la interoperabilidad en toda la red, independiente de dónde se haya atendido el paciente.

La información recopilada por el sistema se utiliza posteriormente en publicaciones científicas que aportan valor al sistema de salud (NHS, 2018). Producto de este trabajo han surgido innovadores indicadores en distintas áreas, como enfermedades infecciosas, salud infantil, mortalidad, embarazo, entre otras (Topol, 2019).

Además, la institución utiliza el principio de que malos datos llevan a malas decisiones, por lo que implementaron una serie de estándares y buenas prácticas, entrenando al personal médico sobre cómo almacenar los datos correctamente. Sin embargo, el NHS entiende el tiempo limitado del personal médico, por lo cual, gran parte de los datos recolectados se canalizan por medio de la Ficha Clínica Electrónica y el Open Exeter⁹ (NHS, 2018).

Y no termina ahí, pues una vez recolectados los datos, el sistema se encarga de compilarlos, etapa en la cual se entrega *feedback* a las diversas instituciones con respecto a la calidad de los datos, asegurándose además, de que se cumplan los estándares de privacidad de los datos (NHS, 2019). Finalmente, el NHS realizan análisis a partir de los datos y calcula

⁹ Corresponde a una herramienta que facilita el ingreso de datos y brinda acceso a la información del paciente, como exámenes ginecológicos, información de donante de órganos, tipo de sangre, entre otros. [Fuente: NHS]

distintas estadísticas, las cuales distribuye posteriormente al sistema, para que se tomen mejores decisiones.

En Estados Unidos, el Hospital Johns Hopkins ha implementado una Torre de Control (Capacity Command Center), la que tiene como objetivo entender el flujo del paciente por el hospital.

La Torre de Control recopila datos en tiempo real para tomar mejores decisiones, haciendo uso de principios de ingeniería aplicados a la medicina. Su infraestructura tecnológica funciona como un repositorio de datos que luego son usados para generar modelos predictivos y proponer soluciones creativas para diversos problemas (Johns Hopkins, 2016). Además, integra diferentes fuentes de bases de datos, como por ejemplo, resultados de exámenes de pacientes, diagnósticos, entre otros (Roth, 2018).

La tecnología de la Torre de Control mantiene al personal de salud constantemente informado respecto al estado en tiempo real del hospital. Por ejemplo, informa dónde está un paciente específico en el hospital, qué unidades necesitan personal de apoyo, el número de pacientes que están siendo atendidos, la disponibilidad de camas, el número de ingresos y altas de pacientes.

Los datos recopilados son utilizados por un grupo multidisciplinario de científicos para crear modelos predictivos, como por ejemplo, predicción de riesgo de cierta enfermedad o categorizar el riesgo sanitario de un paciente, entre otros.

9. CONCLUSIONES

El principal objetivo del presente estudio se trataba de determinar, de existir, las discrepancias entre las bases de datos que brindan información a nivel nacional sobre los fallecimientos por los grupos de causas de muerte: tumores, enfermedades del sistema digestivo, respiratorio y circulatorio.

De los resultados obtenidos a partir de las Estadísticas Vitales (EEVV), Egresos Hospitalarios (EEHH) y Defunciones por Causa (Total u Hospital o Clínica) entre los años 2016 a 2018, se obtiene que las diferencias existentes entre EEVV y Defunciones por Causa – Total, referentes a la cantidad de registros de fallecimientos reportados en cada base de datos, se presentan con mayor frecuencia en las regiones de Coquimbo, O'Higgins, Maule, Biobío y Valparaíso.

Al comparar la cantidad de registros de egresados fallecidos en los EEHH con los fallecimientos registrados en EEVV y Defunciones por Causa – Total, se observa que la diferencia es considerablemente alta. Esto se debe a que no toda muerte pasa por los EEHH, ya que pudo darse en un recinto privado que no tiene la obligación de reportar, en urgencias, casa del paciente u otro lugar.

Aun cuando se decide acotar la cantidad de registros mediante la comparación de EEHH con Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, la diferencia de fallecimientos reportados entre las bases sigue siendo considerable, debido a que en los EEHH se encuentran sólo aquellos acontecidos en recintos públicos y algunos privados.

La tasa de fallecimiento por cada 1.000 habitantes, además, se obtuvo de manera gráfica por región para cada uno de los grupos de causa de muerte. De lo anterior, en resultados generales, se aprecia que para las fuentes de datos EEVV y Defunciones por Causa - Total los

resultados obtenidos son coincidentes a lo largo de los años, ocultándose la serie de Defunciones por Causa – Total bajo la de EEVV.

Considerando las bases de EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, aquellas regiones donde la diferencia entre las tasas a lo largo de los años es menos constante son las de La Araucanía y Aysén, para los fallecimientos por Tumores; las de La Araucanía y Magallanes para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio; las de Magallanes y Ñuble para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio y las de Ñuble y La Araucanía para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo. Aquellas regiones donde la diferencia entre las tasas es más constante a lo largo de los años son las del Biobío, Tarapacá y Antofagasta para los fallecimientos por Tumores; las de Antofagasta y Valparaíso para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio; las de Los Ríos y Maule para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Respiratorio y las de Atacama y Maule para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Respiratorio se presenta una situación particular en relación a los demás grupos de causas de muerte, en la cual las tasas de los EEHH son mayores a aquellas de la base de datos Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, llegando incluso a ser casi coincidentes con las tasas reportadas por las bases EEVV y Defunciones por Causa – Total en las regiones de Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Valparaíso y La Araucanía para el año 2016; Tarapacá, Antofagasta, Valparaíso, Biobío y La Araucanía para el 2017 y en las regiones de Ñuble y Magallanes para el año 2018.

La discrepancia relativa entre EEVV y Defunciones por Causa – Total, en el caso de los fallecimientos causados por Tumores, aumentó en las regiones de Coquimbo, Metropolitana,

O'Higgins, Los Ríos y Los Lagos entre los años 2017 y 2018. En el mismo periodo, únicamente en la región del Maule dicha discrepancia disminuyó a cero.

Para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Circulatorio, entre el 2017 y 2018 la discrepancia relativa aumentó en las regiones de Arica y Parinacota, Coquimbo, Valparaíso, Los Lagos, Aysén y Magallanes. En dicho periodo la discrepancia relativa disminuyó sólo para la región del Biobío, llegando a cero.

En el caso de los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio, la discrepancia relativa aumentó entre el 2017 y 2018 para las regiones Metropolitana y del Maule. En cuanto a las defunciones por Enfermedades del Sistema Digestivo, se presentó un aumento únicamente para la región de Magallanes. Sólo en la región del Biobío existió una disminución.

En cuanto a la discrepancia relativa entre EEHH y Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, la diferencia en puntos porcentuales a lo largo de los años en análisis, entre las bases, es menos constante en las regiones de Aysén y la Araucanía para los fallecimientos por Tumores y por Enfermedades del Sistema Circulatorio; las de Ñuble y Arica y Parinacota para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio y las de Ñuble y La Araucanía para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo. Aquellas regiones donde la diferencia entre las tasas es más constante a lo largo de los años son las del Ñuble y Tarapacá para los fallecimientos por Tumores; las de Biobío y Magallanes para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio; las de Los Ríos y Maule para los fallecimientos causados por Enfermedades del Sistema Respiratorio y las de Atacama y Coquimbo para los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo.

Ya que las bases de datos EEVV y Defunciones por Causa – Total reportan cantidades de registros de fallecimiento altamente coincidentes, se considera que estos valores son los

correctos para cada una de las causas de fallecimiento en análisis. Considerando, además, los registros contenidos en la base EEHH, filtrados para el presente estudio únicamente aquellos que egresaron fallecidos, se esperaba encontrar una tasas de diferencia relativamente constantes entre dicha base de datos y las demás en análisis. Que esto último no ocurra da señales de la posible existencia de problemas en el registro de los EEHH.

Suponiendo que la cantidad de fallecimientos contenidos en la base EEHH es correcto, y que por sus condiciones de registro y/o uso se explica la considerable menor cantidad de registros que reporta, se presenta la inquietud que nace de lo observado en el caso de los fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio, donde los registros de EEHH reportan una mayor cantidad de fallecidos que las Defunciones por Causa – Hospital o Clínica, llegando incluso a ser en algunas regiones consistentes con los valores reportados por las EEVV y Defunciones por Causa – Total.

Los resultados antes mencionados ponen en exposición la necesidad de realizar una capacitación para el correcto registro de datos en el área de la salud, además de complementarla comunicando a los encargados de imputar dichos registros, sobre la importancia de la información que se ingresará al sistema para la realización de estudio de evoluciones y tendencias, entre otros. Pues, aunque en el caso de registros de EEHH existe un instructivo de cómo realizar los registros, no hay información ni evidencia de que se fiscalice el cumplimiento de los estándares definidos por el Ministerio de Salud.

Como complemento de lo anterior, se sugiere estandarizar procedimientos, desarrollar políticas de control, y como se mencionó, capacitar sobre los métodos de registro en la totalidad de unidades estadísticas de los establecimientos de salud, con el fin de garantizar bases de datos seguras y confiables.

10. DISCUSIÓN

La dependencia de los recursos digitales se presenta como una de las principales dificultades de la investigación, pues los datos a analizar se encuentran limitados a lo disponible actualmente de manera pública. Es por esta razón que el periodo de análisis se vio limitado a los años 2016, 2017 y 2018, debido a que la disponibilidad de cada base de datos era variable: los registros de Estadísticas Vitales se encontraban disponibles entre los años 2010 y 2018; los de Egresos Hospitalarios entre los años 2014 a 2018 y las Defunciones por Causa entre el 2016 y 2022.

De manera específica, para obtener el detalle de Estadísticas Vitales de defunción, se encontró ante la limitación de cruces entre las variables disponibles necesarias para el análisis en la consulta de Redatam. Además, la conexión al servicio que va a buscar la información en base a lo ingresado en la página web tuvo un comportamiento deficiente en múltiples oportunidades, dificultando el acceso a la tablas a descargar.

Teniendo en cuenta lo anterior se determina que, en términos general, toda las bases de datos cumplen con los criterios de calidad expuesto al inicio del presente estudio, siendo discutibles únicamente la disponibilidad de las EEVV, pues la obtención de los registros de fallecimientos detallados resultó especialmente desafiante y la completitud en los EEHH, pues varios de los registros contaban con información faltante en algunos de sus columnas, aunque no hayan sido usadas en el análisis realizado.

La característica de confidencialidad del paciente por la que se rigen los datos de salud causa que los registros sean anónimos, por lo que no se cuenta con un número de RUT u otro identificador único del paciente que sea transversal entre las bases de datos para comparar los fallecimientos de manera directa. Si bien esto no fue una limitación para el estudio, sí causa una

distorsión pues se tuvo la necesidad de comparar de manera indirecta, filtrando por grupo de causa de muerte, mes de fallecimiento, sexo, comuna habitual de residencia del fallecido y grupo etario.

11. REFERENCIAS

- Bakioğlu, F., Korkmaz, O. y Ercan, H. (2020). Fear of COVID-19 and Positivity: Mediating Role of Intolerance of Uncertainty, Depression, Anxiety, and Stress. *International Journal Mental Health Addiction*, 19, 2369–2382. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00331-y>
- Brugal, M., Barrio, G., Regidor, E., Mestres, M., Caylà, J. y de la Fuente, L. (1999). Discrepancias en el número de muertes por reacción aguda a sustancias psicoactivas registradas en España. *Gaceta Sanitaria*, 13(2), 82–87. [https://doi.org/10.1016/s0213-9111\(99\)71331-2](https://doi.org/10.1016/s0213-9111(99)71331-2)
- CEPAL. (2012). Definición de Algunos Indicadores Demográficos. Consultado el 24 de mayo de 2022. https://www.cepal.org/sites/default/files/def_ind.pdf
- CEPAL. (s. f.). REDATAM | Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Consultado el 5 de junio de 2022. <https://www.cepal.org/es/temas/redatam#:~:text=REDATAM%20es%20un%20sistema%20computacional,y%20otras%20fuentes%20de%20datos.>
- Corella, D. y Ordovás, J. M. (2007). Genes, dieta y enfermedades cardiovasculares. *Investigación y Ciencia*, 374, 74-83. <https://www.researchgate.net/profile/Dolores->

Corella/publication/265164510_Genes_Diet_and_Cardiovascular_Diseases/links/5401fec
d0cf2c48563af8590/Genes-Diet-and-Cardiovascular-Diseases.pdf

Departamento de Estadísticas e Información de Salud. (2020). Estadísticas de Defunción.

https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=211827&prmTipo=DOCUMENTO_COMISION

Departamento de Estadísticas e Información de Salud. (s. f.). *Conózcenos – Departamento de Estadísticas e Información de Salud*. Consultado el 15 de noviembre de 2021.

<https://deis.minsal.cl/conozcanos/>

Edix. (2022). *Framework: qué es, para qué sirve y algunos ejemplos*. Edix España.

<https://www.edix.com/es/instituto/framework/#:%7E:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20framework%3F,organizaci%C3%B3n%20y%20desarrollo%20de%20software.>

Flores, A. (2021). Librerías de Python que te ayudarán a transformar el mundo digital sin complicarte. <https://www.crehana.com>. <https://www.crehana.com/blog/desarrollo-web/librerias-python/>

Gómez, A. (2015). Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE): *Descifrando la CIE-10 y esperando la CIE-11*.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/SSA/cie10-cie11.pdf>

Hayes, A. F. (2017). Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach. Guilford publications.

Instituto Nacional de Estadísticas. (2021). Anuario de Estadísticas Vitales, 2019. *Período de Información: 2019*. https://www.ine.cl/docs/default-source/nacimientos-matrimonios-y-defunciones/publicaciones-y-anuarios/anuarios-de-estad%C3%ADsticas-vitales/anuario-de-estad%C3%ADsticas-vitales-2019.pdf?sfvrsn=97729b7b_5

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018-a). Anuario de Estadísticas Vitales 2018: *Síntesis de Resultados*. https://www.ine.cl/docs/default-source/nacimientos-matrimonios-y-defunciones/publicaciones-y-anuarios/s%C3%ADntesis-anuarios-de-estad%C3%ADsticas-vitales/anuario-de-estad%C3%ADsticas-vitales-2018-s%C3%ADntesis.pdf?sfvrsn=2d82ca14_6

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018-b). Anuario de Estadísticas Vitales 2018. https://www.ine.cl/docs/default-source/nacimientos-matrimonios-y-defunciones/publicaciones-y-anuarios/anuarios-de-estad%C3%ADsticas-vitales/anuario-de-estad%C3%ADsticas-vitales-2018.pdf?sfvrsn=10e4ed27_5

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018-c). Estimaciones y Proyecciones de la Población de Chile 1992–2050 (Total País). <http://www.censo2017.cl/>

Instituto Nacional de Estadísticas. (s. f.-a). *Sabes qué es el INE*. Consultado el 16 de octubre de 2021. <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/conoce-el-ine/sabes-que-es-el-ine>

Instituto Nacional de Estadísticas. (s. f.-b). *Cómo se obtiene la información*. Consultado el 16 de octubre de 2021. <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/conoce-el-ine/como-se-obtiene-la-informacion>

Instituto Nacional de Estadísticas. (s. f.-c). *Formularios Registros Administrativos*. Consultado el 5 de octubre de 2021. <https://redatam-ine.ine.cl//cuestionarios/BEV.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas. (s. f.-d). Mortalidad. Consultado el 3 de abril de 2022. <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/poblacion/mortalidad>

IONOS. (2020). Compilador e intérprete: definición y diferencias. <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/compilador-e-interprete/>

ISO. (2015). Norma Internacional ISO 9000: 2015. Sistemas de Gestión de Calidad: Fundamentos y vocabulario. https://justicialarioja.gob.ar/planificacion/pagina/Norma%20ISO%209000_2015%20Vocabulario%20Fundamentos.pdf

ISO. (s. f.). ISO 25000 Calidad de Software y Datos. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25012?limit=5>

Ministerio de Relaciones Exteriores. (s. f.). *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)*. Consultado el 20 de julio de 2022. <https://chile.gob.cl/ocde/ocde/acerca-de-la-ocde/organizacion-para-la-cooperacion-y-el-desarrollo-economicos-ocde#:~:text=Colabora%20con%20m%C3%A1s%20de%20100,desde%20mayo%20del%20a%C3%B1o%202010.>

Ministerio de Salud. (2018). Manual de Sistema de Egresos Hospitalarios. <https://deis.minsal.cl/#datosabiertos>

Morales A., Landerretche O., Martínez A. (2015). Mortalidad Infantil En Chile: Un Indicador De Desigualdad Del Sistema De Salud. *Trabajos de Investigación en Políticas Públicas, Departamento de Economía. U. de Chile.*

[https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/140719/Mortalidad-Infantil.pdf?sequence=1#:~:text=En%20particular%2C%20la%20tasa%20de,%C3%A9sta%20se%20desarrolla\(1\)](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/140719/Mortalidad-Infantil.pdf?sequence=1#:~:text=En%20particular%2C%20la%20tasa%20de,%C3%A9sta%20se%20desarrolla(1))

Organización Mundial de la Salud. (2018). La Organización Mundial de la Salud (OMS) publica hoy su nueva Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11).

[https://www.who.int/es/news/item/17-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-\(icd-11\)](https://www.who.int/es/news/item/17-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-(icd-11))

Organización Mundial de la Salud. (2020). Las 10 principales causas de defunción.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

Organización Mundial de la Salud. (s. f.). *International Classification of Diseases (ICD)*.

Consultado el 20 de diciembre de 2021.

<https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases>

Organización de las Naciones Unidas. (2014). Principios y recomendaciones para un sistema de estadísticas vitales. https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/Standards-and-Methods/files/Principles_and_Recommendations/CRVS/M19Rev3-S.pdf

Santander Universidades. (2021). *¿Qué es Python?* | Blog. Becas Santander. <https://www.becas-santander.com/es/blog/python-que-es.html>

- SAP. (s.f.). What Is Data Mining? Definition, Importance & Types. Consultado el 12 de noviembre de 2021. <https://www.sap.com/insights/what-is-data-mining.html>
- SAS. (s. f.). ¿Qué es la minería de datos? Consultado el 13 de noviembre de 2021. https://www.sas.com/es_cl/insights/analytics/data-mining.html
- Sarabia S. (2020). La salud mental en los tiempos del coronavirus. *Rev Neuropsiquiatria*, 83(1): 3-4. <https://doi.org/10.20453/rnp.v83i1.3680>.
- Sepúlveda, N. (2020). *Minsal reporta a la OMS una cifra de fallecidos más alta que la informada a diario en Chile*. CIPER Chile. <https://www.ciperchile.cl/2020/06/13/minsal-reporta-a-la-oms-una-cifra-de-fallecidos-mas-alta-que-la-informada-a-diario-en-chile/>
- Universidad de Alcalá. (2019). Pandas: herramienta básica para el Data Science. *Máster en Data Science*. <https://www.master-data-scientist.com/pandas-herramienta-data-science/>
- Visus, A. (2020). ¿Para qué sirve Python? Razones para utilizar este lenguaje de programación. *ESIC*. <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/para-que-sirve-python#:~:text=El%20lenguaje%20de%20programaci%C3%B3n%20Python,aplicaciones%20empresariales%20fiables%20y%20escalables>.
- Wang, C., Pan, R. y Wan, X., Tan Y., Xu, L., Ho C. y Ho R. (2020). Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1-25. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>

[Fuente: Minsal]

12.1.2. Diccionario de Datos – Egresos Hospitalarios

Tabla 28: Diccionario de datos de la base Egresos Hospitalarios 2018. Detalla las variables incluyendo sus descripciones, tipo de dato y posibles valores.

[Fuente: DEIS]

N°	Nombre de la variable	Descripción	Tipo	Valores
1	ID_PACIENTE	Identificador único y anónimo del paciente	Texto	
2	ESTABLECIMIENTO_SALUD	Código del Establecimiento	Número	
3	GLOSA_ESTABLECIMIENTO_SALUD	Nombre del establecimiento	Texto	
4	PERTENENCIA_ESTABLECIMIENTO_SALUD	Tipo de pertenencia (Pertenece o No pertenece al SNSS)	Texto	
5	SEREMI	Código SEREMI	Número	
6	SERVICIO_DE_SALUD	Código Servicio de salud	Número	
7	SEXO	Código del sexo biológico del paciente	Número	1=Hombre 2=Mujer 3=Intersex (Indeterminado) 9=Desconocido
8	FECHA_NACIMIENTO	Fecha de Nacimiento del paciente	Fecha	
9	EDAD_CANT	Registro numérico de la edad del paciente al ingreso	Número	
10	TIPO_EDAD	Unidad de Medida de la edad, según modalidad descrita en valores	Número	1=años 2=meses 3=días 4=horas
11	EDAD_AÑOS	Edad en años del paciente al momento del ingreso	Número	
12	PUEBLO_ORIGINARIO	Código del Pueblo originario	Número	
13	PAIS_ORIGEN	Código País de origen	Número	
14	GLOSA_PAIS_ORIGEN	Glosa País de origen	Texto	
15	COMUNA_RESIDENCIA	Código comuna de residencia del paciente	Texto	
16	GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA	Nombre de la comuna de residencia	Texto	
17	REGION_RESIDENCIA	Código región de	Texto	

		residencia del paciente		
18	GLOSA_REGION_RESIDENCIA	Nombre de la región de residencia	Texto	
19	PREVISION	Código de previsión de salud del paciente al momento del ingreso	Número	1=FONASA 2= ISAPRE 3= CAPREDENA 4= DIPRECA 5= SISA 96= NINGUNA 99= DESCONOCIDO
20	BENEFICIARIO	Código clase Beneficiario FONASA	Texto	TRAMO A TRAMO B TRAMO C TRAMO D
21	MODALIDAD	Código modalidad de Atención FONASA	Número	1=MODALIDAD DE ATENCIÓN INSTITUCIONAL (MAI) 2=MODALIDAD DE LIBRE ELECCIÓN(MLE)
22	PROCEDENCIA	Código de procedencia del paciente al momento del ingreso	Número	1 = Unidad de Emergencia (mismo establecimiento), 3 = Atención Especialidades(mismo establecimiento), 4 = Otro Establecimiento, 5 = Otra Procedencia, 6 = Área de Cirugía Mayor Ambulatoria (mismo establecimiento), 7 = Hospital comunitario o de baja complejidad
25	ANO_EGR	Año Egreso	Número	
26	FECHA_EGR	Fecha de egreso	Fecha	
27	AREA_FUNCIONAL_EGRESO	Código del nivel de Cuidado o área funcional del que	Número	

		egreso el paciente		
28	DIAS_ESTAD	Días de estada total	Número	
29	CONDICION_EGRESO	Código de la condición al egreso del paciente	Número	1=Vivo 2=Fallecido
30	DIAG1	Código CIE-10 del diagnóstico principal	Texto	
31	GLOSA_DIAG1	Glosa del diagnóstico principal	Texto	
32	DIAG2	Código de la causa externa	Texto	
33	GLOSA_DIAG2	Glosa de la causa externa	Texto	
34	INTERV_Q	Código Intervención Quirúrgica	Número	1=Sí 2=No
35	CODIGO_INTERV_Q_PPAL	Código FONASA Intervención Quirúrgica Principal	Texto	
36	GLOSA INTERV_Q_PPAL	Glosa de intervención quirúrgica principal	Texto	
37	PROCED	Código Procedimiento	Número	1=Sí 2=No
38	CODIGO_PROCED_PPAL	Código FONASA Procedimiento Principal	Texto	
39	GLOSA_PROCED_PPAL	Glosa procedimiento principal	Texto	

12.2. Recolección de Datos

12.2.1. Registro de Defunción, anverso y reverso

SERVICIO DE REGISTRO CIVIL E IDENTIFICACIÓN CHILE		REGISTRO DE DEFUNCIÓN		D-1	
RUN					
AÑO	REGIÓN	CIRCUNSCRIPCIÓN	INSCRIPCIÓN N°	REGISTRO	FECHA
DATOS DEL FALLECIDO					
NOMBRES				FECHA NACTO.	
APELLIDOS				SEXO	
	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO			
DATOS DE LA DEFUNCIÓN					
FECHA				HORA	
LUGAR DE LA DEFUNCIÓN	ESTABLECIMIENTO O DIRECCIÓN				
LUGAR DE SEPULTACIÓN					
CAUSAS DE LA MUERTE					
DATOS DEL REQUIRENTE					
RUN					
DECLARACIONES DE TESTIGOS					
RUN TESTIGO 1	NOMBRES Y APELLIDOS TESTIGO 1				
RUN TESTIGO 2	NOMBRES Y APELLIDOS TESTIGO 2				
OBSERVACIONES					
Firma Testigo N° 1	Firma Testigo N° 2		Firma y Sello Oficial Civil		
					
Firma Requirente					

CERTIFICADO MEDICO DE DEFUNCIÓN Y ESTADÍSTICA DE MORTALIDAD FETAL (ESCRIBA CON LETRA DE IMPRENTA Y COLOQUE EN CADA CUADRO LA LETRA O NÚMERO QUE CORRESPONDA)

866429

A. USO EXCLUSIVO MEDICO (O MATRONA EN CASO DE DEFUNCIÓN FETAL)

1.- NOMBRE Y APELLIDOS DEL FALLECIDO				CÉDULA DE IDENTIDAD			
SEXO ☐ M: MASCULINO ☐ F: FEMENINO ☐ I: INDETERMINADO				FECHA DE NACIMIENTO		EDAD Años Cumplidos	
Día		Mes		Año		Sólo si es menor de un año	
						Meses	
						Días	
						Horas	
						Min.	
TESTIGOS QUE CERTIFICAN LA IDENTIDAD DEL DIFUNTO: (Cuando no tiene Cédula de Identidad)							
1. Nombre: _____				C.I. _____		Firma: _____	
2. Nombre: _____				C.I. _____		Firma: _____	
2.- DATOS DE LA DEFUNCIÓN				SOLO PARA FALLECIDO MENOR DE UN AÑO O DEFUNCIÓN FETAL			
FECHA		HORA		Peso al nacer (grs)		Semanas gestación	
Día		Hora					
Mes		Minutos					
Año							
						Estado Nutritivo previo a la enfermedad	
						☐ 1: Eutrófico ☐ 2: Desnutrición grado I ☐ 3: Desnutrición grado II ☐ 4: Desnutrición grado III ☐ 5: Ignorado	
LUGAR DE OCURRENCIA DE LA DEFUNCIÓN		ESTABLECIMIENTO O DIRECCIÓN				COMUNA	
☐ 1: Hospital o Clínica ☐ 2: Casa habitación ☐ 3: Otro							
3.- CAUSA DE LA MUERTE. En caso de defunción fetal especifique la causa, no anote MORTINATO.						DURACIÓN ENFERMEDAD	
CAUSA INMEDIATA: (Enfermedad o condición que produjo directamente la muerte)							
a) _____							
"Debida a" o "Como consecuencia de"							
CAUSAS ORIGINARIAS: (Enfermedades, lesiones y tipo de accidente, suicidio u homicidio que ocasiona la causa inmediata)							
b) _____							
"Debida a" o "Como consecuencia de"							
c) _____							
II ESTADOS MORBOSOS CONCOMITANTES, (Contribuyentes a la defunción pero fuera de la cadena causal)							
4.- FUNDAMENTO CAUSA DE MUERTE						TIPO	
☐ 1: Autopsia ☐ 2: Biopsia ☐ 3: Operación ☐ 4: Exs. Laboratorio ☐ 5: Cuadro Clínico ☐ 6: Información de Testigos						☐ 1: Peatón ☐ 2: Conductor ☐ 3: Pasajero ☐ 4: Otra	
LUGAR DE OCURRENCIA						CIRCUNSTANCIAS	
☐ 1: Casa ☐ 2: Vía Pública ☐ 3: Trabajo ☐ 4: Otro						☐ 1: Accidente ☐ 2: Suicidio ☐ 3: Homicidio ☐ 4: Otro	
ATENCIÓN MÉDICA		CALIDAD DE QUIEN CERTIFICA		FECHA CERTIFICADO		Firma Médico y Sello Establecimiento	
ÚLTIMA ENFERMEDAD		MÉDICO		Día			
☐ 1: SI ☐ 2: No ☐ 3: Ignorado		☐ 1: Tratante ☐ 2A: Legista ☐ 2B: Patólogo ☐ 3: Otro		Mes			
		☐ 4: Información de Matrona ☐ 5: Testigos ☐ 6: Ignorado		Año			
Nombre Médico: _____							
Rut: _____		Tel: _____		éfono: _____			
Domicilio: _____							

B.- INFORMACIÓN ESTADÍSTICA (USO EXCLUSIVO REGISTRO CIVIL O ADMINISTRACIÓN CEMENTERIOS)

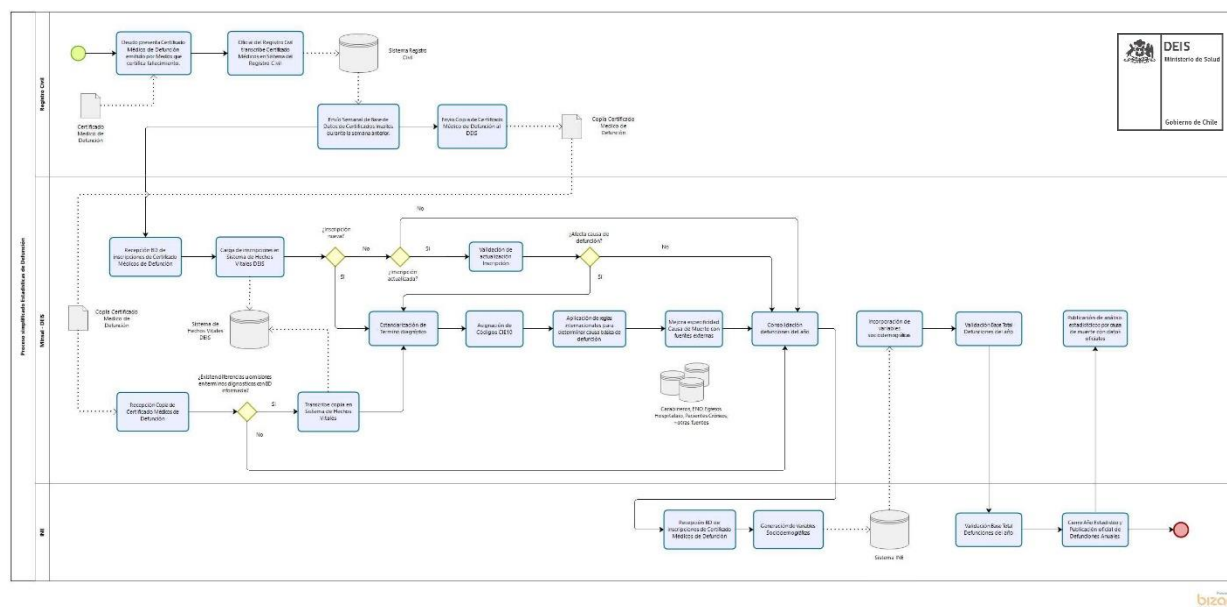
RESIDENCIA HABITUAL DEL FALLECIDO (CALLE Y NÚMERO O LOCALIDAD Y COMUNA)				USO INE			
INSTRUCCIÓN		OCUPACIÓN		USO INE		NIVEL OCUPACIONAL	
Último Curso						☐ 1: Patrón ☐ 2: Empleado ☐ 3: Obrero ☐ 4: Trabajador por cuenta propia	
☐ 1: Superior ☐ 2: Medio ☐ 3: Secundario ☐ 4: Básico o Primario ☐ 5: Ninguno							
5.- SÓLO PARA FALLECIDO MENOR DE UN AÑO O DEFUNCIÓN FETAL				1.- MENOR DE UN AÑO			
Nombre de la Madre				2.- DEFUNCIÓN FETAL			
ESTADO CIVIL		HIJOS: Incluyendo presente inscripción		FECHA PARTO / ABORTO ANTERIOR AL PRESENTE HIJO			
☐ S: Soltera ☐ C: Casada ☐ V: Viuda		☐ Vivos ☐ Fallecidos ☐ Mortinatos ☐ Total		☐ 1.- Parto ☐ 2.- Aborto		Día Mes Año	
EDAD Años cump.		INSTRUCCIÓN		OCUPACIÓN		USO INE	
Último Curso		☐ 1: Superior ☐ 2: Medio ☐ 3: Secundario ☐ 4: Básico o Primario ☐ 5: Ninguno				☐ 1: Patrón ☐ 2: Empleado ☐ 3: Obrero ☐ 4: Trabajador por cuenta propia	
Nombre del Padre							
EDAD Años cump.		INSTRUCCIÓN		OCUPACIÓN		USO INE	
Último Curso		☐ 1: Superior ☐ 2: Medio ☐ 3: Secundario ☐ 4: Básico o Primario ☐ 5: Ninguno				☐ 1: Patrón ☐ 2: Empleado ☐ 3: Obrero ☐ 4: Trabajador por cuenta propia	

IMPRESA REGISTRO CIVIL - REINGENERA: 03/ 2003

ORIGINAL : Servicio de Registro Civil

[Fuente: INE]

12.2.2. Proceso de Registro de Estadísticas de Defunción



[Fuente: DEIS]

12.3. Parámetros Requeridos en REDATAM

VARIABLES DE DEFUNCIONES

Definición de Parámetros

Título de la Tabla:

Cruce de (Fila): Por (Columna): Quiebre de Área:

Por (Control):

Área Geográfica: **Editar** Universo:

Salida: Opciones de Porcentaje: Filtro:

Construir Filtro

Ejecutar

[Fuente: INE]

12.4. Códigos de Programación en Python

12.4.1. Egresos Hospitalarios: Filtro para egresados fallecidos

```
import pandas as pd
import numpy as np

### IMPORTAR LAS BBDD ORIGINALES DE CADA AÑO FILTRADAS PARA
PACIENTES FALLECIDOS ###

E2016 = pd.read_csv('Egresos_Hospitalarios_2016.csv', header=0, sep=';', encoding='latin1',
                    low_memory=False)

E2017=pd.read_csv('Egresos_Hospitalarios_2017.csv', header=0, sep=';', encoding='latin1',
                  low_memory=False)

E2018=pd.read_csv('Egresos_Hospitalarios_2018.csv', header=0, sep=';', encoding='latin1',
                  low_memory=False)

E2016.drop(E2016.index[E2016['CONDICION_EGRESO'] == 1], axis=0, inplace=True)
E2017.drop(E2017.index[E2017['CONDICION_EGRESO'] == 1], axis=0, inplace=True)
E2018.drop(E2018.index[E2018['CONDICION_EGRESO'] == 1], axis=0, inplace=True)

E2016.to_csv("EEHH_2016.csv", encoding='latin1', index = False)
E2017.to_csv("EEHH_2017.csv", encoding='latin1', index = False)
E2018.to_csv("EEHH_2018.csv", encoding='latin1', index = False)

print ('ARCHIVOS IMPORTADOS')
```

12.4.2. Egresos Hospitalarios:

```
import pandas as pd
import numpy as np

### IMPORTAR LAS BBDD DE EGRESADOS FALLECIDOS PARA CADA AÑO ###

E2016=pd.read_csv("EEHH_2016.csv", header=0, sep=';', encoding='latin1',
                  low_memory=False)

E2017=pd.read_csv("EEHH_2017.csv", header=0, sep=';', encoding='latin1',
                  low_memory=False)

E2018=pd.read_csv("EEHH_2018.csv", header=0, sep=';', encoding='latin1',
                  low_memory=False)
```

```
print('ARCHIVOS IMPORTADOS')
```

```
### GENERAR ARCHIVOS DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR
ENFERMEDADES DEL S. CIRCULATORIO POR AÑO ###
```

```
EGRE_2018=E2018[E2018['L_DIAG1'] == 'I']
```

```
df_2018=(EGRE_2018.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
        .size()
        .apply(np.array))
```

```
df_2018.to_csv("EEHH_CIRC_2018.csv", encoding='latin1')
```

```
print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR ENFERMEDADES
      DEL S. CIRCULATORIO 2018 GENERADO')
```

```
EGRE_2017=E2017[E2017['L_DIAG1'] == 'I']
```

```
df_2017=(EGRE_2017.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
        .size()
        .apply(np.array))
```

```
df_2017.to_csv("EEHH_CIRC_2017.csv", encoding='latin1')
```

```
print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR ENFERMEDADES
      DEL S. CIRCULATORIO 2017 GENERADO')
```

```
EGRE_2016=E2016[E2016['L_DIAG1'] == 'I']
```

```
df_2016=(EGRE_2016.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
        .size()
```

```

        .apply(np.array))

df_2016.to_csv("EEHH_CIRC_2016.csv", encoding='latin1')

print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR ENFERMEDADES
      DEL S. CIRCULATORIO 2016 GENERADO')

### GENERAR ARCHIVOS DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR TUMORES
POR AÑO ###

EGRE_2018=E2018[(E2018['L_DIAG1']== 'C') | (E2018['L_DIAG1']== 'D')]

df_2018=(EGRE_2018.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
        .size()
        .apply(np.array))

df_2018.to_csv("EEHH_TUMOR_2018.csv", encoding='latin1')

print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR TUMORES 2018
      GENERADO')

EGRE_2017=E2017[(E2017['L_DIAG1']== 'C') | (E2017['L_DIAG1']== 'D')]

df_2017=(EGRE_2017.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
        .size()
        .apply(np.array))

df_2017.to_csv("EEHH_TUMOR_2017.csv", encoding='latin1')

print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR TUMORES 2017
      GENERADO')

EGRE_2016=E2016[(E2016['L_DIAG1']== 'C') | (E2016['L_DIAG1']== 'D')]

df_2016=(EGRE_2016.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)

```

```

        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"])
        .size()
        .apply(np.array))

df_2016.to_csv("EEHH_TUMOR_2016.csv", encoding='latin1')

print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR TUMORES 2016
      GENERADO')

### GENERAR ARCHIVOS DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR
ENFERMEDADES DEL S. RESPIRATORIO POR AÑO ###

EGRE_2018=E2018[E2018['L_DIAG1'] == 'J']

df_2018=(EGRE_2018.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"])
        .size()
        .apply(np.array))

df_2018.to_csv("EEHH_RESP_2018.csv", encoding='latin1')

print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR ENFERMEDADES
      DEL S. RESPIRATORIO 2018 GENERADO')

EGRE_2017=E2017[E2017['L_DIAG1'] == 'J']

df_2017=(EGRE_2017.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"])
        .size()
        .apply(np.array))

df_2017.to_csv("EEHH_RESP_2017.csv", encoding='latin1')

```

```
print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR ENFERMEDADES
      DEL S. RESPIRATORIO 2017 GENERADO')
```

```
EGRE_2016=E2016[E2016['L_DIAG1'] == 'J']
```

```
df_2016=(EGRE_2016.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
        .size()
        .apply(np.array))
```

```
df_2016.to_csv("EEHH_RESP_2016.csv", encoding='latin1')
```

```
print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR ENFERMEDADES
      DEL S. RESPIRATORIO 2016 GENERADO')
```

```
### GENERAR ARCHIVOS DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR
ENFERMEDADES DEL S. DIGESTIVO POR AÑO ###
```

```
EGRE_2018=E2018[E2018['L_DIAG1'] == 'K']
```

```
df_2018=(EGRE_2018.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
        .size()
        .apply(np.array))
```

```
df_2018.to_csv("EEHH_DIGES_2018.csv", encoding='latin1')
```

```
print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR ENFERMEDADES
      DEL S. DIGESTIVO 2018 GENERADO')
```

```
EGRE_2017=E2017[E2017['L_DIAG1'] == 'K']
```

```
df_2017=(EGRE_2017.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
```

```

        .size()
        .apply(np.array))

df_2017.to_csv("EEHH_DIGES_2017.csv", encoding='latin1')

print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR ENFERMEDADES
      DEL S. DIGESTIVO 2017 GENERADO')

EGRE_2016=E2016[E2016['L_DIAG1'] == 'K']

df_2016=(EGRE_2016.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))

        .size()
        .apply(np.array))

df_2016.to_csv("EEHH_DIGES_2016.csv", encoding='latin1')

print('ARCHIVO DE PACIENTES EGRESADOS FALLECIDOS POR ENFERMEDADES
      DEL S. DIGESTIVO 2016 GENERADO')

print('FIN')

```

12.4.3. Defunciones por Causa. Agrupados por sexo, comuna de residencia, diagnóstico, lugar de defunción, mes de defunción y grupo etario

```

import pandas as pd
import numpy as np

### IMPORTAR LA BBDD SIN NOMBRE DE VARIABLES Y NOMBRAR
COLUMNAS/VARIABLES ###

DEF_POR_CAUSA = pd.read_csv('DEF_FUENTE_DEIS_2016_2022_14042022.csv',
    header = 0, sep = ';', encoding = 'latin-1', low_memory = False,
    names = ['ANO_DEF', 'FECHA_DEF', 'MES_DEF', 'GLOSA_SEXO', 'EDAD_TIPO',
            'EDAD_CANT', 'GRUPO_EDAD', 'CODIGO_COMUNA_RESIDENCIA',
            'GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA', 'GLOSA_REG_RES', 'DIAG1',
            'CAPITULO_DIAG1', 'GLOSA_CAPITULO_DIAG1', 'CODIGO_GRUPO_DIAG1',
            'GLOSA_GRUPO_DIAG1', 'CODIGO_CATEGORIA_DIAG1',
            'GLOSA_CATEGORIA_DIAG1', 'CODIGO_SUBCATEGORIA_DIAG1',
            'GLOSA_SUBCATEGORIA_DIAG1', 'DIAG2', 'CAPITULO_DIAG2',

```

```

        'GLOSA_CAPITULO_DIAG2', 'CODIGO_GRUPO_DIAG2',
        'GLOSA_GRUPO_DIAG2', 'CODIGO_CATEGORIA_DIAG2',
        'GLOSA_CATEGORIA_DIAG2', 'CODIGO_SUBCATEGORIA_DIAG2',
        'GLOSA_SUBCATEGORIA_DIAG2', 'LUGAR_DEFUNCION'])

print ('COLUMNAS NOMBRADAS')

### MANTENER ÚNICAMENTE LOS FALLECIMIENTOS POR LAS 4 PRINCIPALES
CAUSAS DE MUERTE EN CHILE ###

CAPS=['A00-B99', 'D50-D89', 'E00-E90', 'F00-F99', 'G00-G99', 'H00-H59', 'H60-H95',
      'L00-L99', 'M00-M99', 'N00-N99', 'O00-O99', 'P00-P96', 'Q00-Q99', 'R00-R99',
      'S00-T98', 'U00-U99']

for CAP in CAPS:
    DEF_POR_CAUSA.drop(DEF_POR_CAUSA.index[DEF_POR_CAUSA
    ['CAPITULO_DIAG1'] == CAP], axis = 0, inplace = True)

print ('FILTRADO POR PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE EN CHILE')

### MANTENER ÚNICAMENTE LOS REGISTROS DE LOS AÑOS 2016, 2017 Y 2018 ###

ANOS=[2022, 2021, 2020, 2019]

for ANO in ANOS:
    DEF_POR_CAUSA.drop(DEF_POR_CAUSA.index[DEF_POR_CAUSA
    ['ANO_DEF'] == ANO], axis = 0, inplace = True)

print('FILTRADO POR AÑOS DE INTERÉS')

ANOS = [2016, 2017, 2018]

### GENERAR ARCHIVOS DE FALLECIDOS POR ENFERMEDADES DEL S.
CIRCULATORIO POR AÑO ###

for ANO in ANOS:
    DEF=DEF_POR_CAUSA[(DEF_POR_CAUSA['ANO_DEF']== ANO
    & (DEF_POR_CAUSA['CAPITULO_DIAG1']=='I00-I99')]

    df=(DEF.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
    .groupby(["GLOSA_SEXO",
    "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
    "DIAG1",
    "LUGAR_DEFUNCION",
    "MES_DEF",
    "GRUPO_EDAD"]))

```

```

        .size()
        .apply(np.array))

df.to_csv("DEF_CIRC_" + str(ANO) + ".csv", encoding='latin1')

print ('ARCHIVO DE DEFUNCIONES POR ENFERMEDADES DEL S.
      CIRCULATORIO ' + str(ANO) + ' GENERADO')

### GENERAR ARCHIVOS DE FALLECIDOS POR TUMORES POR AÑO ###

for ANO in ANOS:
    DEF=DEF_POR_CAUSA[(DEF_POR_CAUSA['ANO_DEF']== ANO)
                      & (DEF_POR_CAUSA['CAPITULO_DIAG1']=='C00-D48')]

    df=(DEF.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "LUGAR_DEFUNCION",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
    .size()
    .apply(np.array))

df.to_csv("DEF_TUMOR_" + str(ANO) + ".csv", encoding='latin1')

print ('ARCHIVO DE DEFUNCIONES POR TUMORES ' + str(ANO) + ' GENERADO')

### GENERAR ARCHIVOS DE FALLECIDOS POR ENFERMEDADES DEL S.
RESPIRATORIO POR AÑO ###

for ANO in ANOS:
    DEF=DEF_POR_CAUSA[(DEF_POR_CAUSA['ANO_DEF']== ANO)
                      & (DEF_POR_CAUSA['CAPITULO_DIAG1']=='J00-J99')]
    df=(DEF
        .sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "LUGAR_DEFUNCION",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
    .size()
    .apply(np.array))

df.to_csv("DEF_RESP_" + str(ANO) + ".csv", encoding='latin1')

```

```

print ('ARCHIVO DE DEFUNCIONES POR ENFERMEDADES DEL S.
      RESPIRATORIO ' + str(ANO) + ' GENERADO')

### GENERAR ARCHIVOS DE FALLECIDOS POR ENFERMEDADES DEL S.
DIGESTIVO POR AÑO ###

for ANO in ANOS:
    DEF=DEF_POR_CAUSA[(DEF_POR_CAUSA['ANO_DEF']== ANO)
                      & (DEF_POR_CAUSA['CAPITULO_DIAG1']=='K00-K93')]

    df=(DEF.sort_values(["GRUPO_EDAD"], ascending=False)
        .groupby(["GLOSA_SEXO",
                  "GLOSA_COMUNA_RESIDENCIA",
                  "DIAG1",
                  "LUGAR_DEFUNCION",
                  "MES_DEF",
                  "GRUPO_EDAD"]))
    .size()
    .apply(np.array))

    df.to_csv("DEF_DIGES_"+ str(ANO)+".csv", encoding='latin1')
    print ('ARCHIVO DE DEFUNCIONES POR ENFERMEDADES DEL S.
          DIGESTIVO ' + str(ANO) + ' GENERADO')

DEF_POR_CAUSA.to_csv('DEF_FUENTE_DEIS.csv', encoding='latin1', index=False)

print ('FIN')

```

12.4.4. Determinación de Registros Coincidentes y No Coincidente por Comuna entre

Egresos Hospitalarios y Defunciones Por Causa – Hospital o Clínica

```

import pandas as pd

ANOS=['2016', '2017', '2018']
CAUSAS=['TUMOR','CIRC','RESP','DIGES']

### IMPORTAR LAS BBDD ###

for ANO in ANOS:
    for CAUSA in CAUSAS:
        BBDD_EEHH=pd.read_csv('EEHH_'+CAUSA+'_'+ANO+'.csv', header=0, sep=';',
                               encoding='latin1', low_memory=False, index_col=False)

```

```

BBDD_DEF=pd.read_csv('DEF_'+CAUSA+'_'+ANO+'.csv', header=0, sep=';',
                     encoding='latin1', low_memory=False, index_col=False)
print ('REGISTROS DE FALLECIMIENTOS POR '+CAUSA+' EN EEHH y DEF. TOTAL
      '+str(ANO)+' IMPORTADOS')

BBDD_DEF.drop(BBDD_DEF.index[BBDD_DEF['LUGAR_DEFUNCION'] == 'Casa
             habitación'], axis = 0, inplace = True)
BBDD_DEF.drop(BBDD_DEF.index[BBDD_DEF['LUGAR_DEFUNCION'] == 'Otro'],
             axis = 0, inplace = True)
print ('REGISTROS DE FALLECIMIENTOS POR '+CAUSA+' EN DEF. HOSPITAL O
      CLINICA '+str(ANO)+' DETERMINADOS')

### IGUALES ###

COMP_IGUALES=BBDD_EEHH.merge(BBDD_DEF, how='inner')

### DIFERENTES ###

COMBINAR_DFS=pd.concat([BBDD_EEHH,BBDD_DEF])
DIF_SIMETRICA=COMBINAR_DFS.drop_duplicates(keep=False)

### GENERAR ARCHIVOS DE REGISTROS IGUALES Y DIFERENTES ENTRE
      EEHH Y DEF HOSPITAL O CLINICA ###

COMP_IGUALES.to_csv('IGUAL_'+CAUSA+'_DEF_EEHH_'+ANO+'.csv', index=False,
                   encoding='latin1')
print ('ARCHIVO DE REGISTROS COINCIDENTES '+str(ANO)+' GENERADO')

DIF_SIMETRICA.to_csv('DIF_'+CAUSA+'_DEF_EEHH_'+ANO+'.csv', index=False,
                   encoding='latin1')
print ('ARCHIVO DE REGISTROS NO COINCIDENTES '+str(ANO)+' GENERADO')

print ('TODOS LOS ARCHIVOS GENERADOS')

```

12.5. Gráficos Tasas de Fallecimiento por Causa, Región y Año

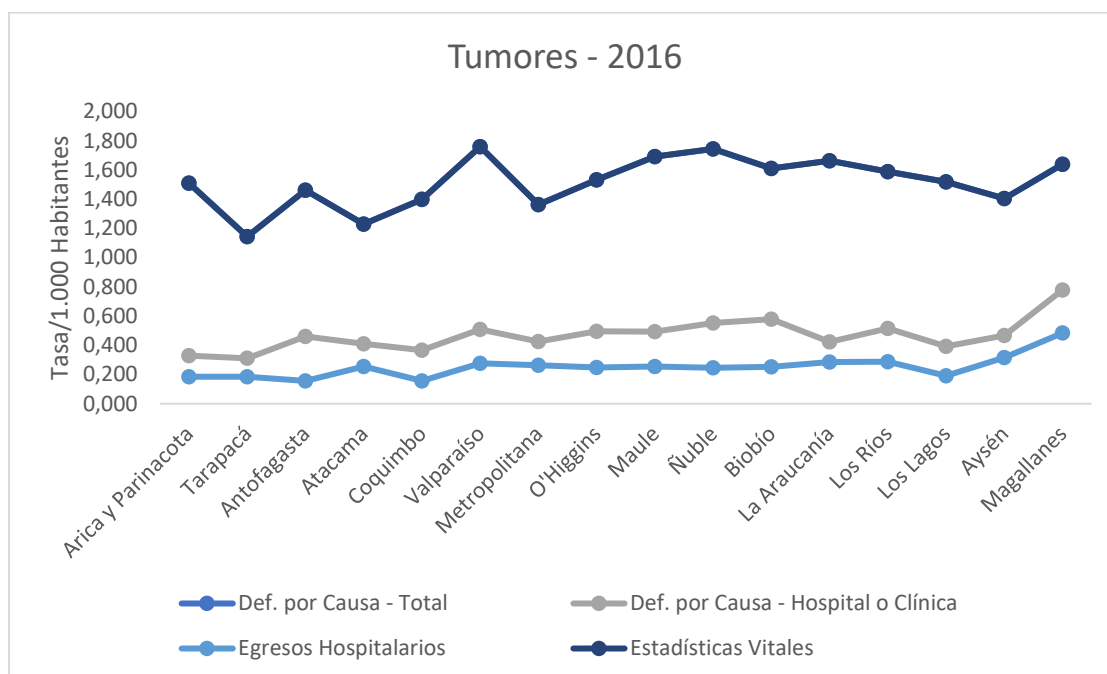


Figura 12: Tasa de fallecidos por Tumores por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2016.

[Fuente: Elaboración propia]

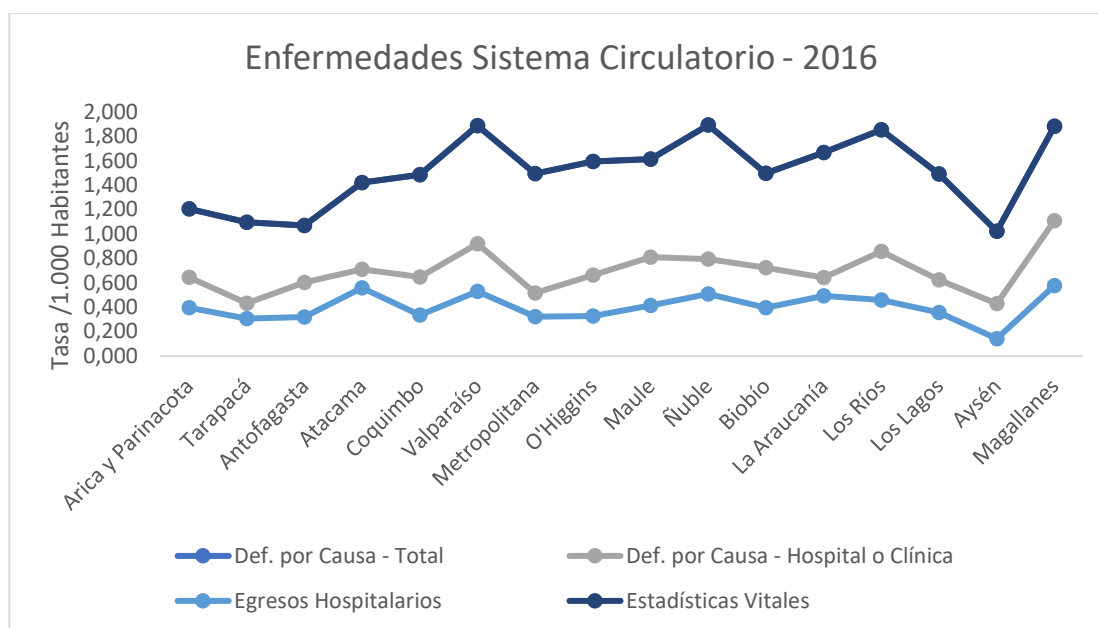


Figura 13: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2016.

[Fuente: Elaboración propia]

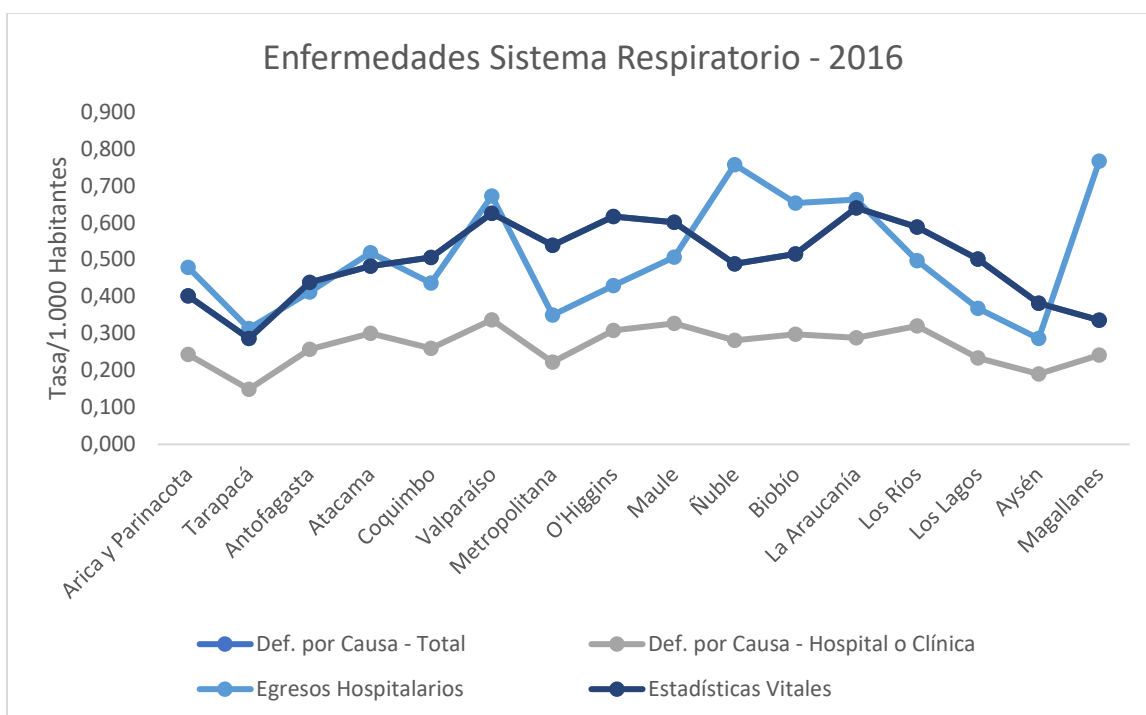


Figura 14: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2016.

[Fuente: Elaboración propia]

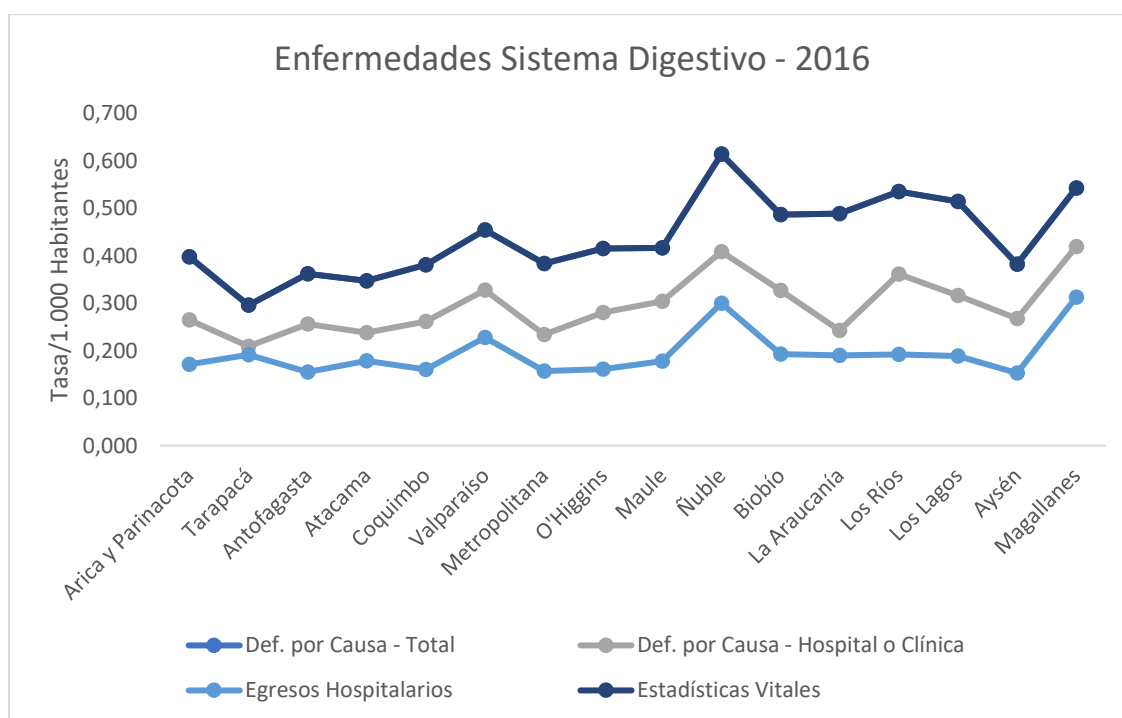


Figura 15: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2016.

[Fuente: Elaboración propia]

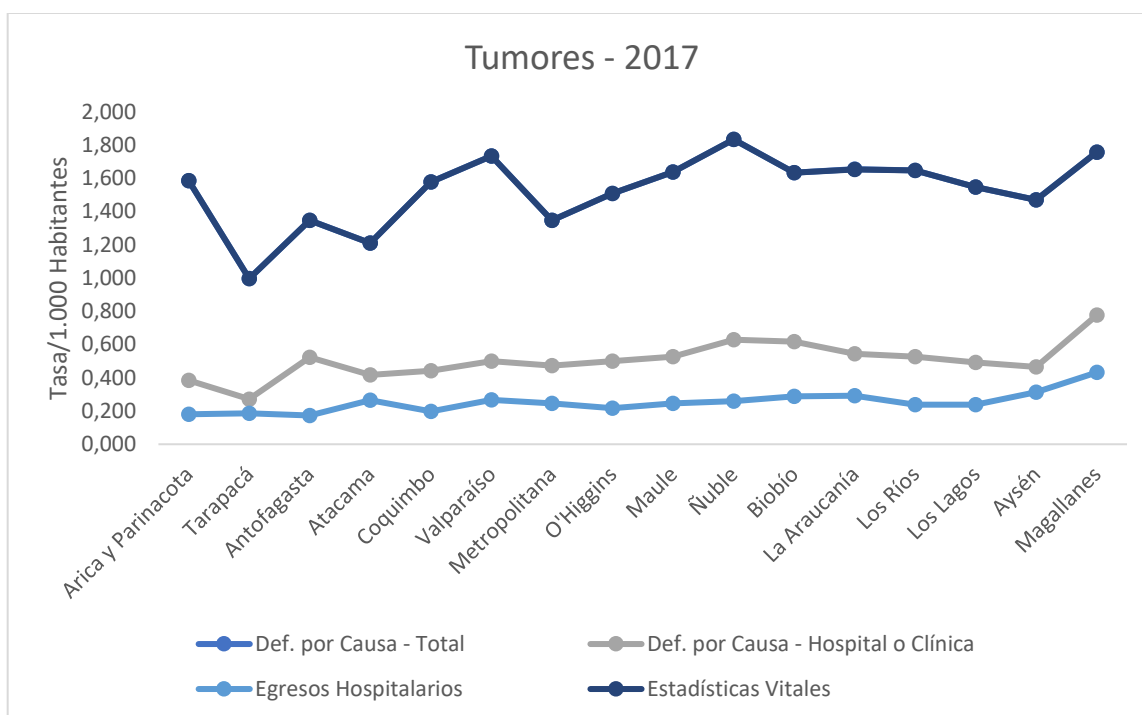


Figura 16: Tasa de fallecidos por Tumores por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2017.

[Fuente: Elaboración propia]

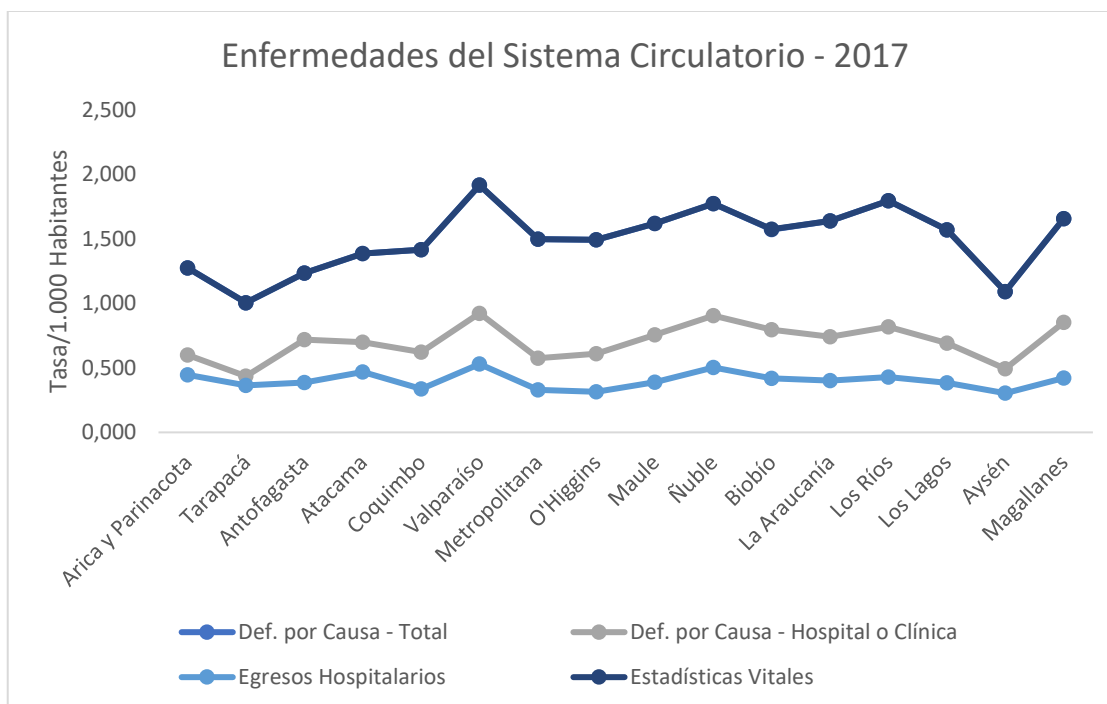


Figura 17: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Circulatorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2017.

[Fuente: Elaboración propia]

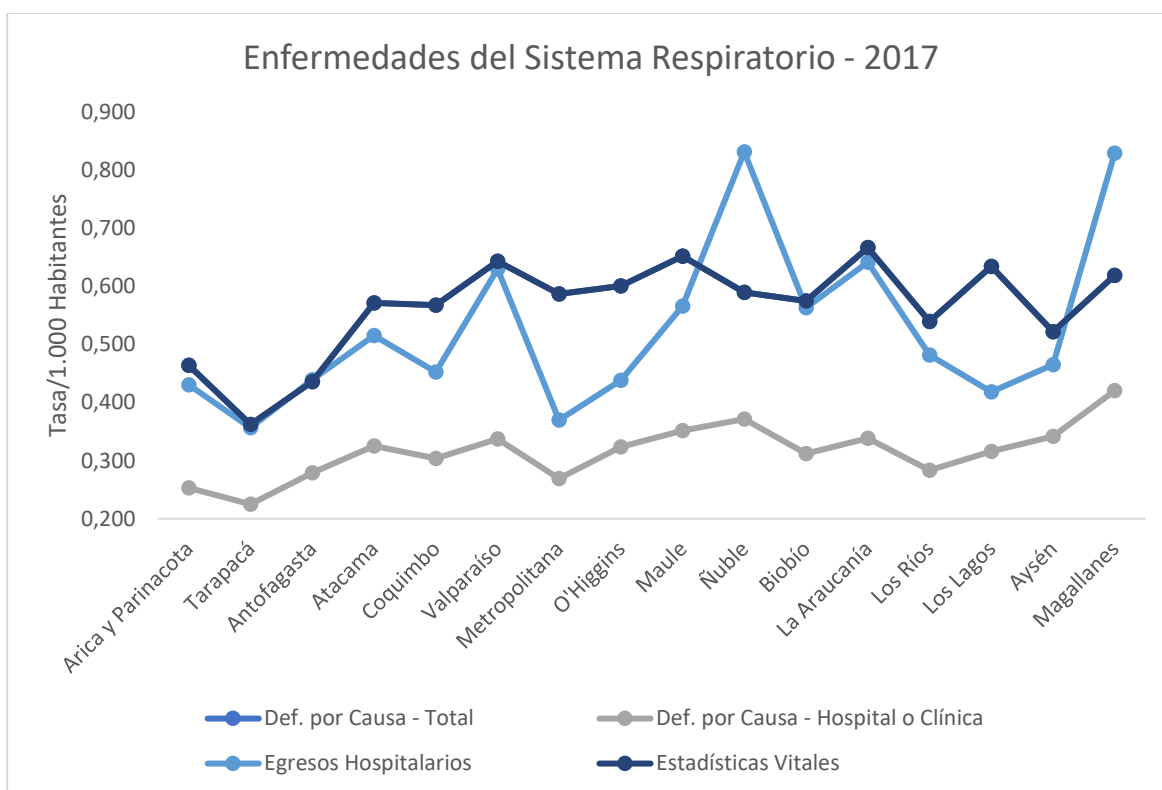


Figura 18: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Respiratorio por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2017.

[Fuente: Elaboración propia]

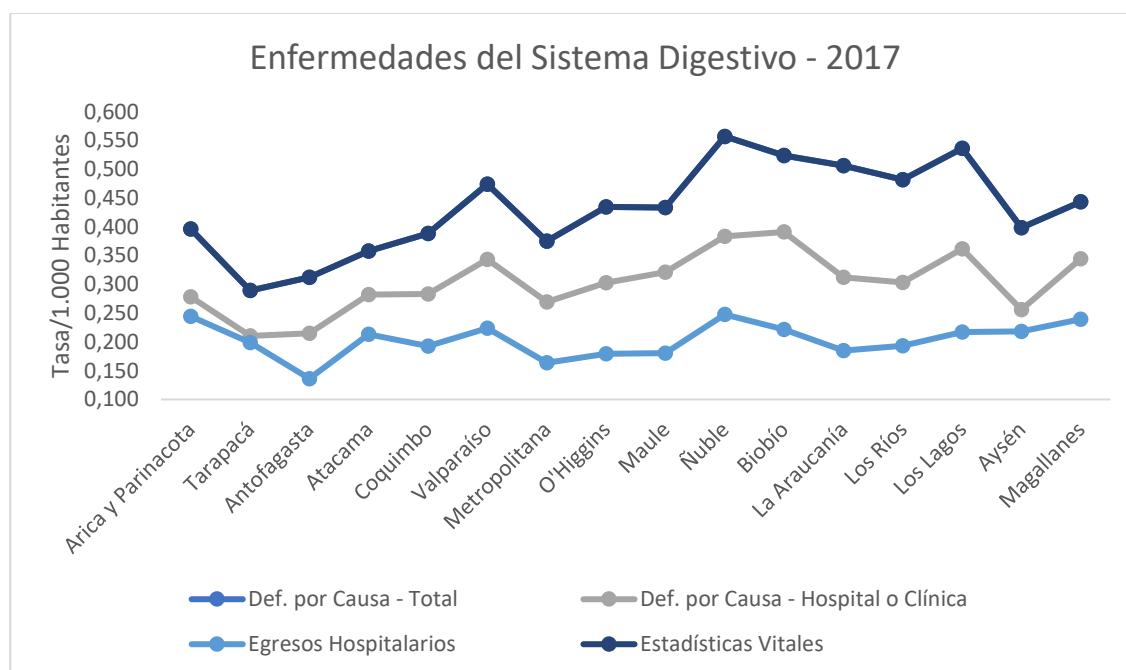


Figura 19: Tasa de fallecidos por Enfermedades del Sistema Digestivo por cada 1.000 habitantes en cada una de las regiones del país, según cada una de las fuente de datos, en el año 2017.

[Fuente: Elaboración propia]

12.6. No Coincidentes – EEHH y Def. por Causa, Hospital o Clínica, año 2018

12.6.1. Fallecimientos por Tumores

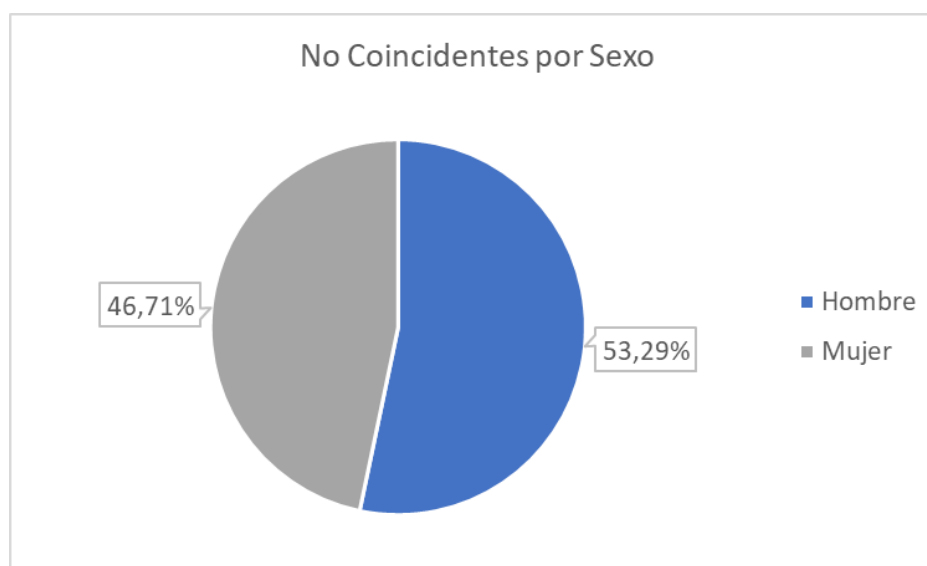


Figura 20: Porcentaje de registros no coincidentes por sexo, para fallecimientos por tumores en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

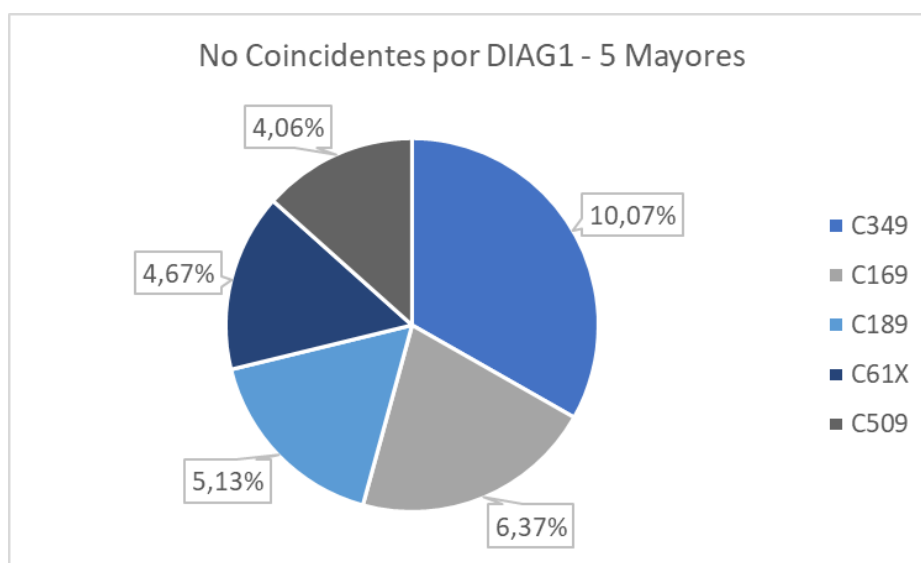


Figura 21: Porcentaje de registros no coincidentes por causa de muerte (DIAG1), considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por tumores en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

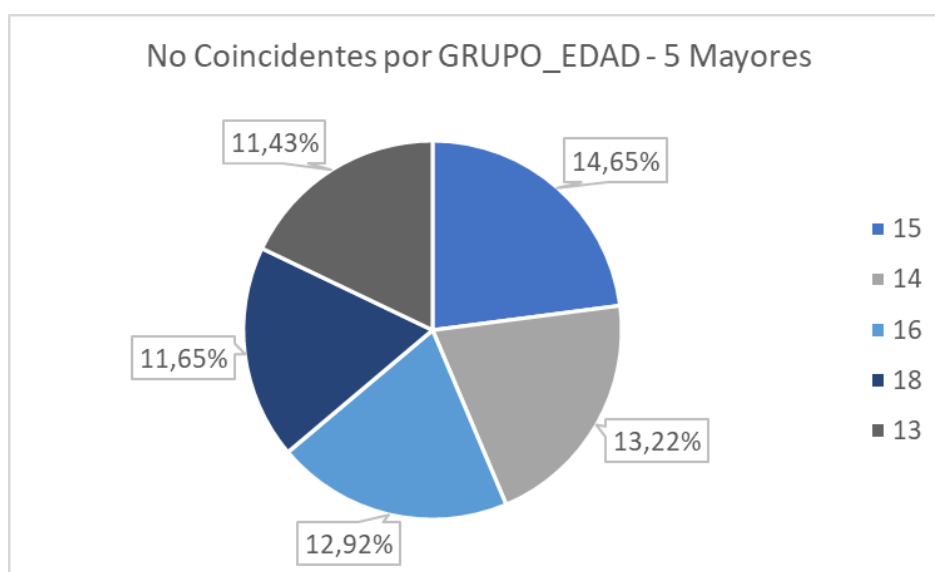


Figura 22: Porcentaje de registros no coincidentes por grupo de edad del fallecido, considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por tumores en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

12.6.2. Fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio

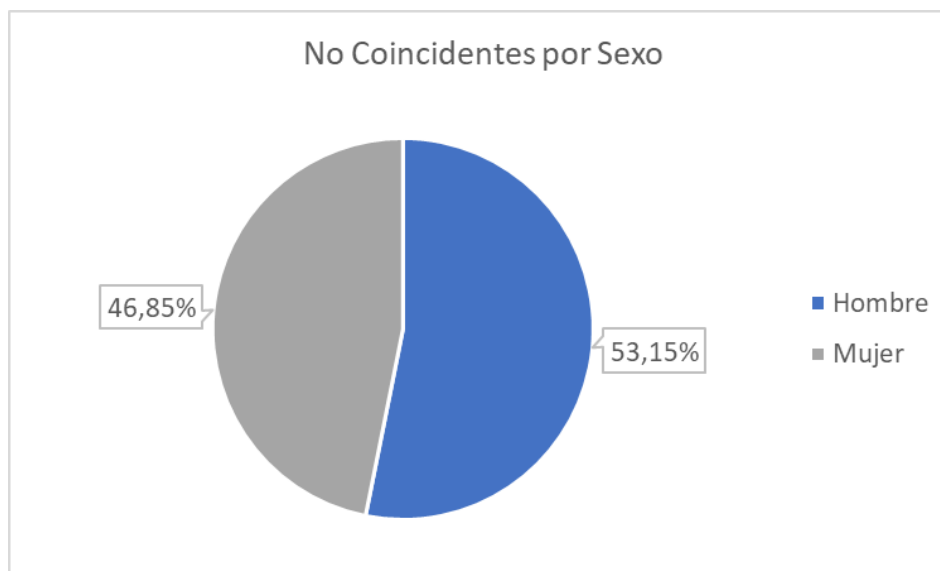


Figura 23: Porcentaje de registros no coincidentes por sexo, para fallecimientos por enfermedades del sistema circulatorio en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

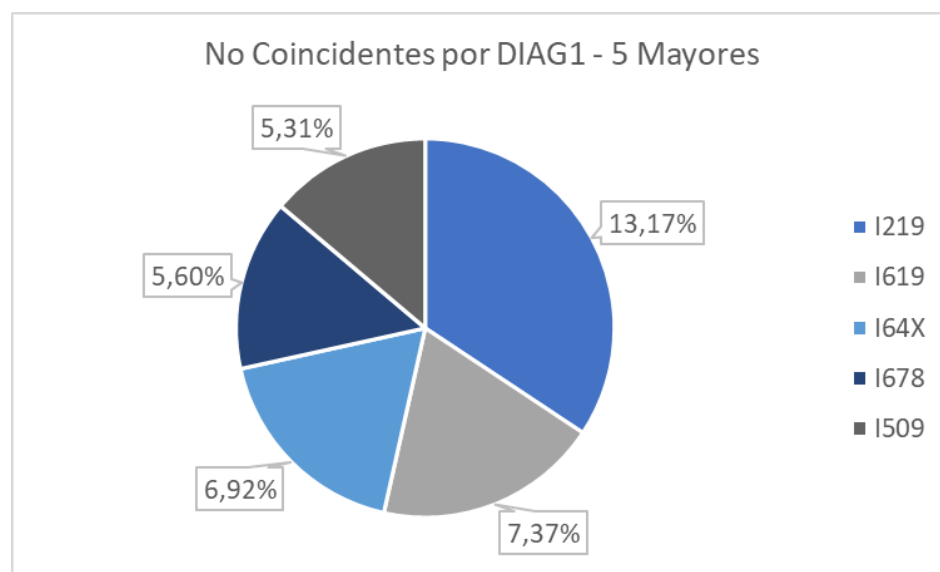


Figura 24: Porcentaje de registros no coincidentes por causa de muerte (DIAG1), considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema circulatorio en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

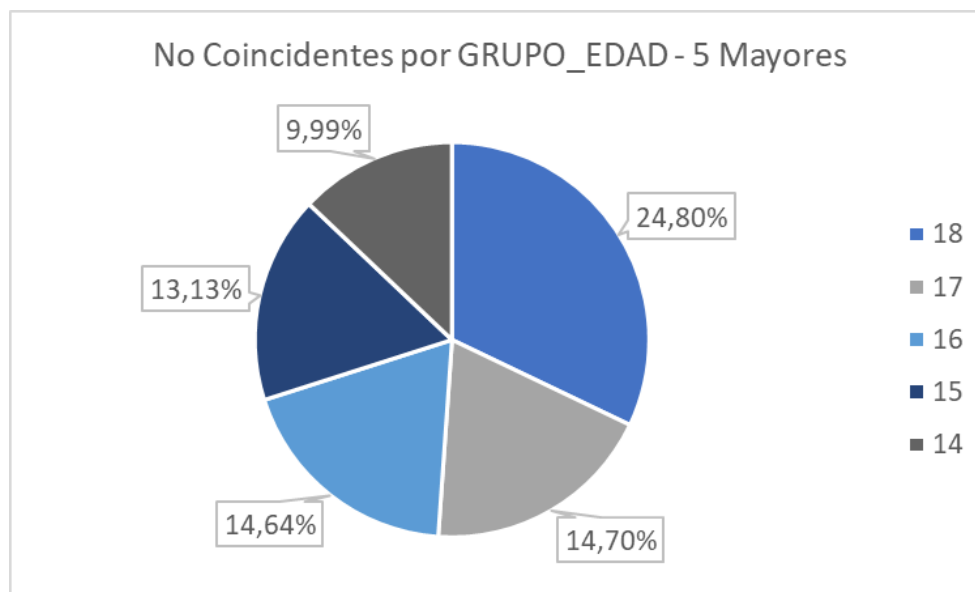


Figura 25: Porcentaje de registros no coincidentes por grupo de edad del fallecido, considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema circulatorio en el año 2018.
[Fuente: Elaboración propia]

12.6.3. Fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio

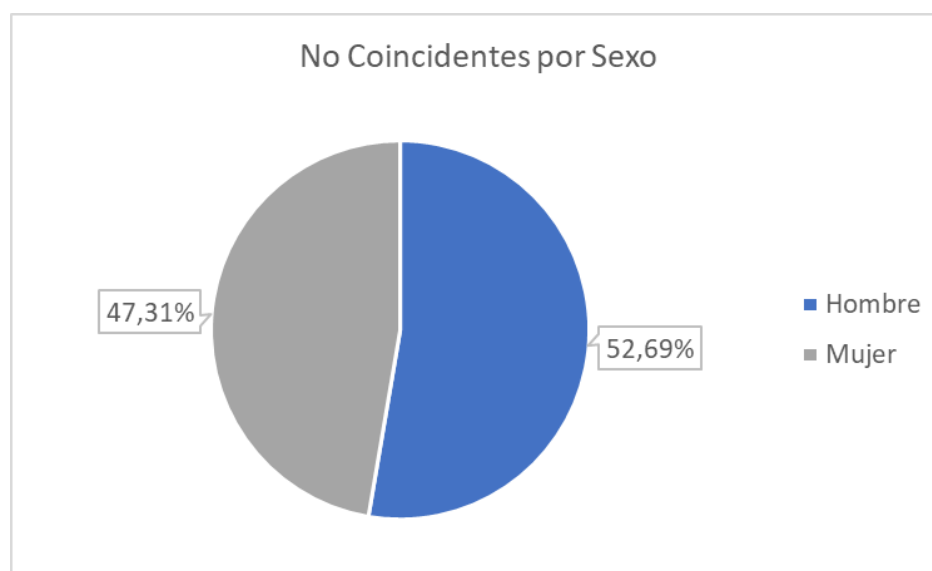


Figura 26: Porcentaje de registros no coincidentes por sexo, para fallecimientos por enfermedades del sistema respiratorio en el año 2018.
[Fuente: Elaboración propia]

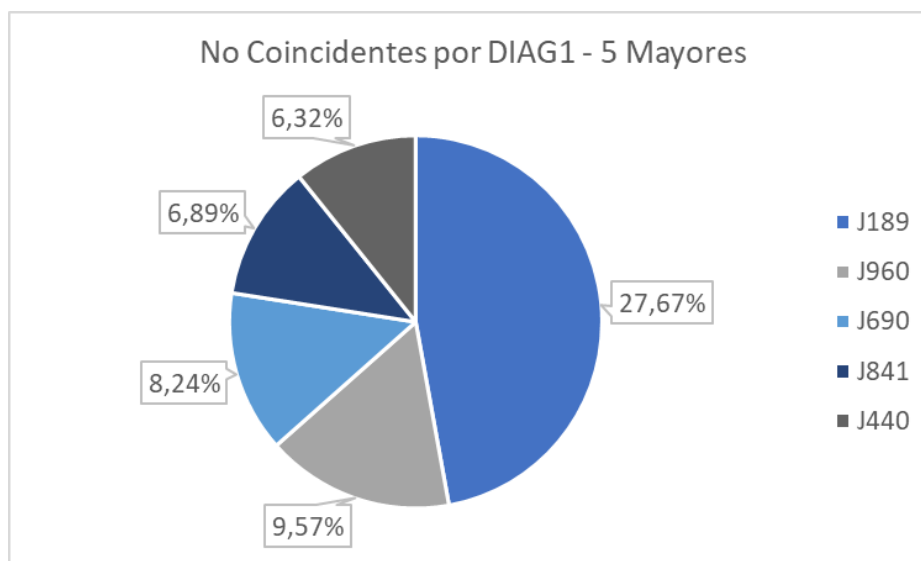


Figura 27: Porcentaje de registros no coincidentes por causa de muerte (DIAG1), considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema respiratorio en el año 2018.
[Fuente: Elaboración propia]

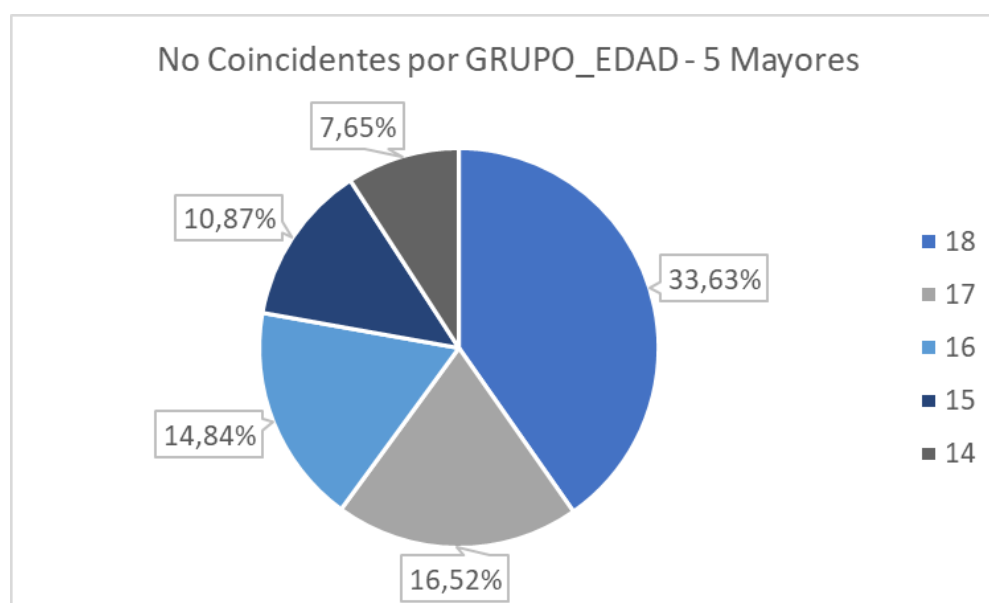


Figura 28: Porcentaje de registros no coincidentes por grupo de edad del fallecido, considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema respiratorio en el año 2018.
[Fuente: Elaboración propia]

12.6.4. Fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo

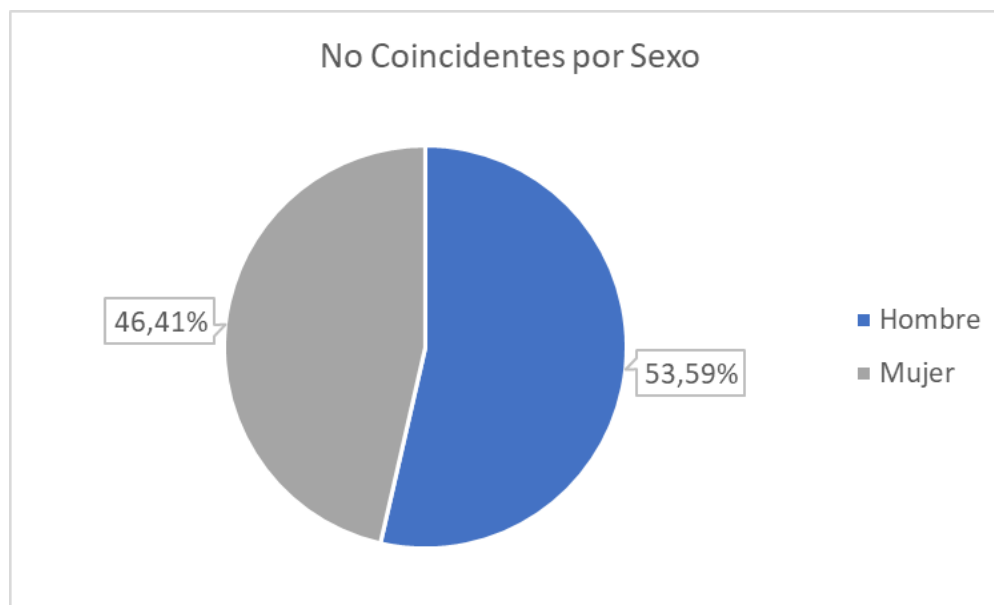


Figura 29: Porcentaje de registros no coincidentes por sexo, para fallecimientos por enfermedades del sistema digestivo en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

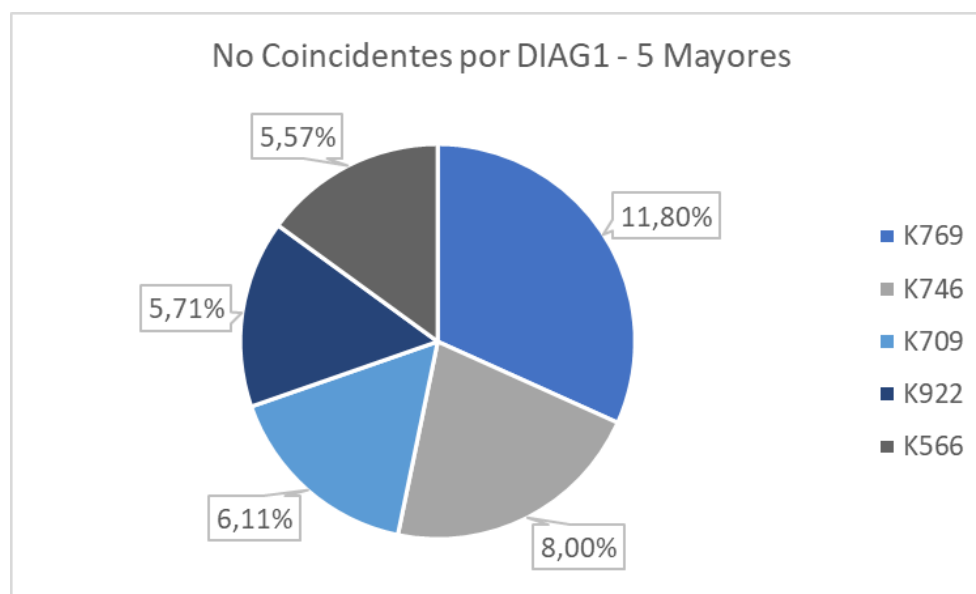


Figura 30: Porcentaje de registros no coincidentes por causa de muerte (DIAG1), considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema digestivo en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

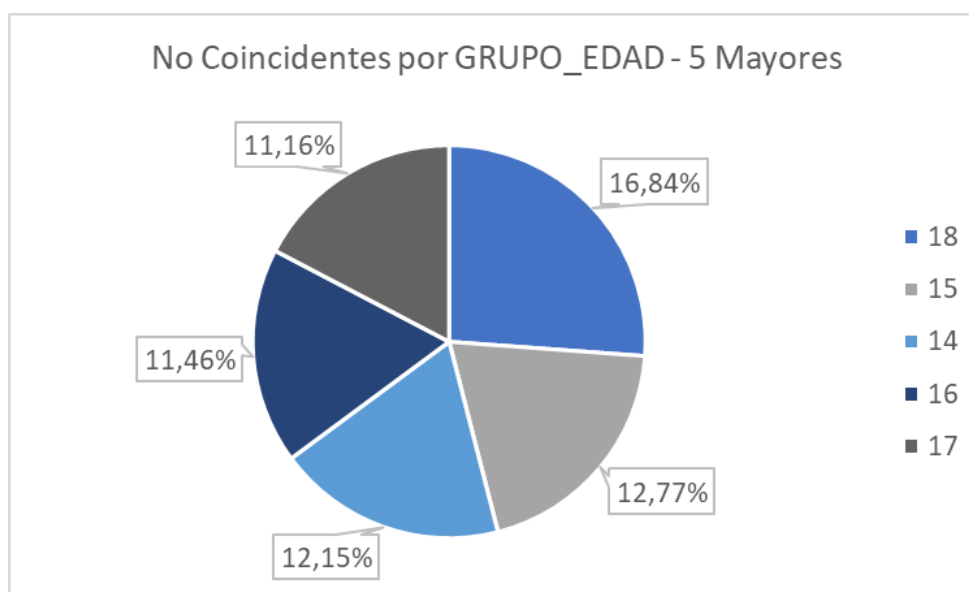


Figura 31: Porcentaje de registros no coincidentes por grupo de edad del fallecido, considerando los mayores 5 porcentajes. Lo anterior para fallecimientos por enfermedades del sistema digestivo en el año 2018.

[Fuente: Elaboración propia]

12.7. Gráficos Cantidad de Fallecidos por Causa, Región y Año

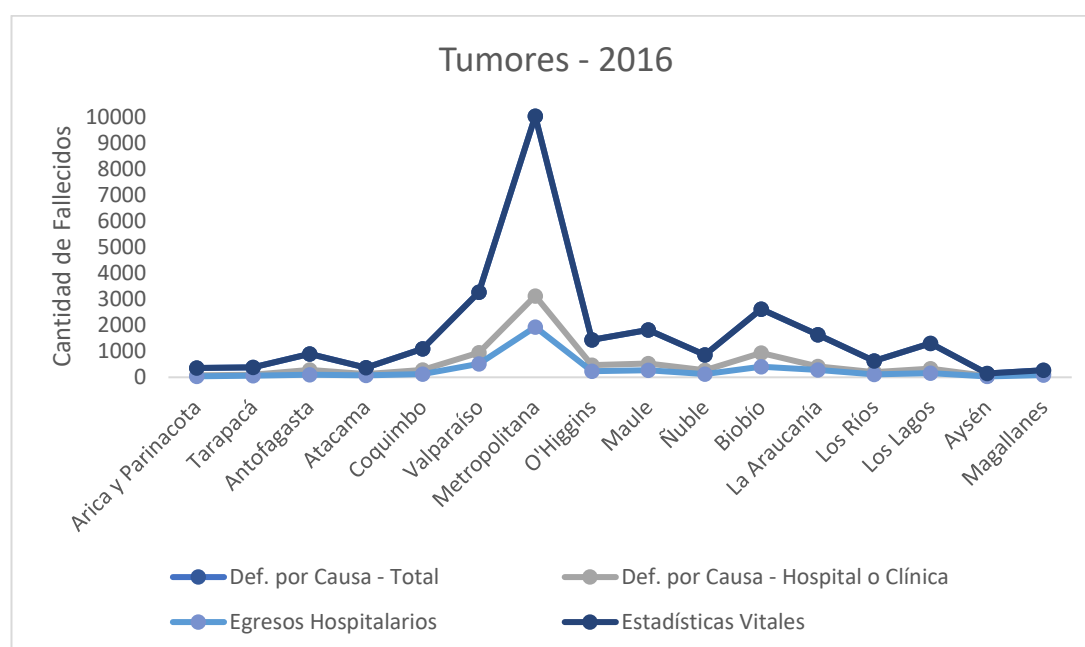


Figura 32: Cantidad de fallecimientos por Tumores (C00-D48) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2016. Por región.

[Fuente: Elaboración propia]

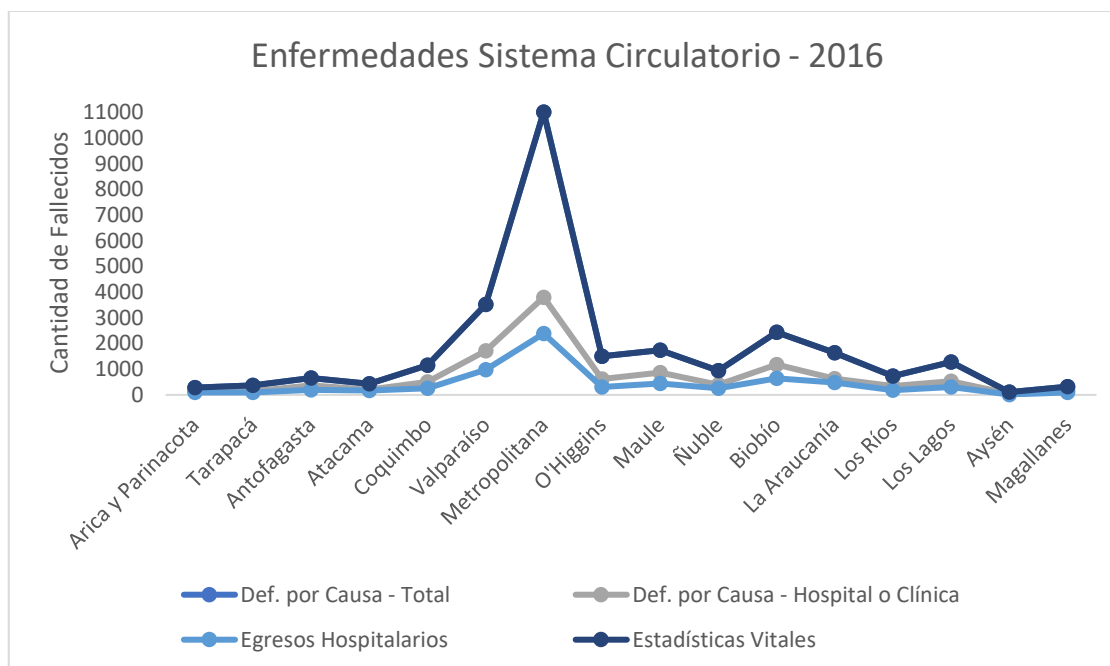


Figura 33: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2016. Por región.
[Fuente: Elaboración propia]

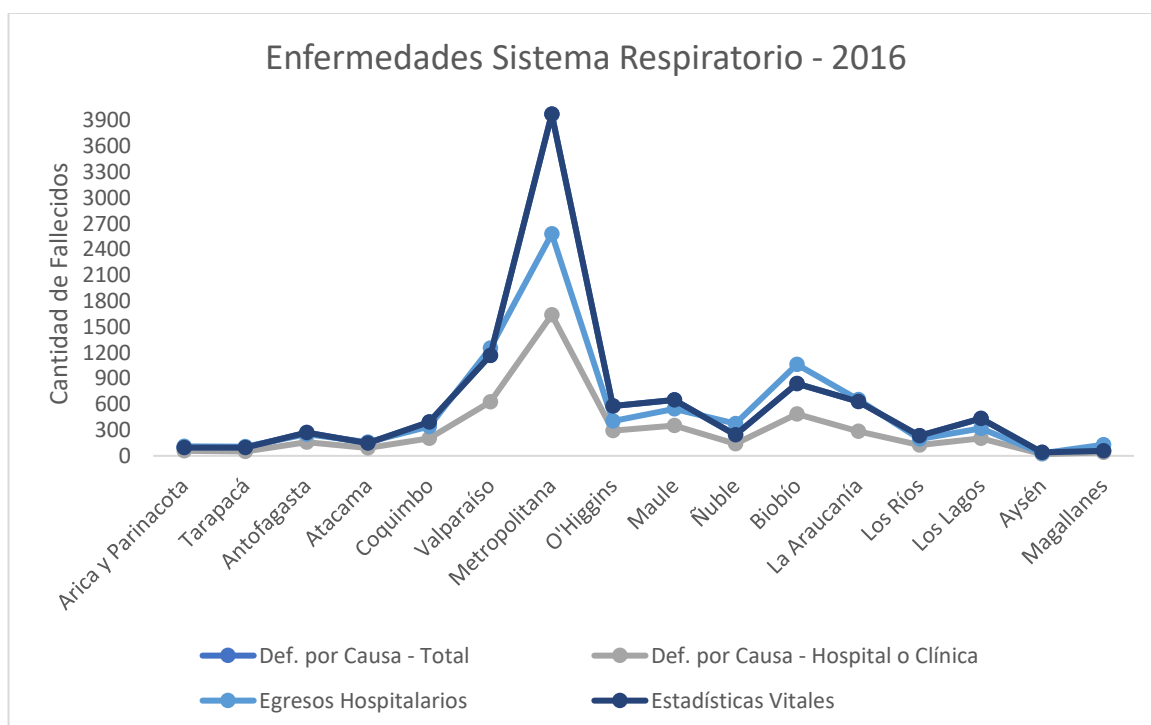


Figura 34: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2016. Por región.
[Fuente: Elaboración propia]

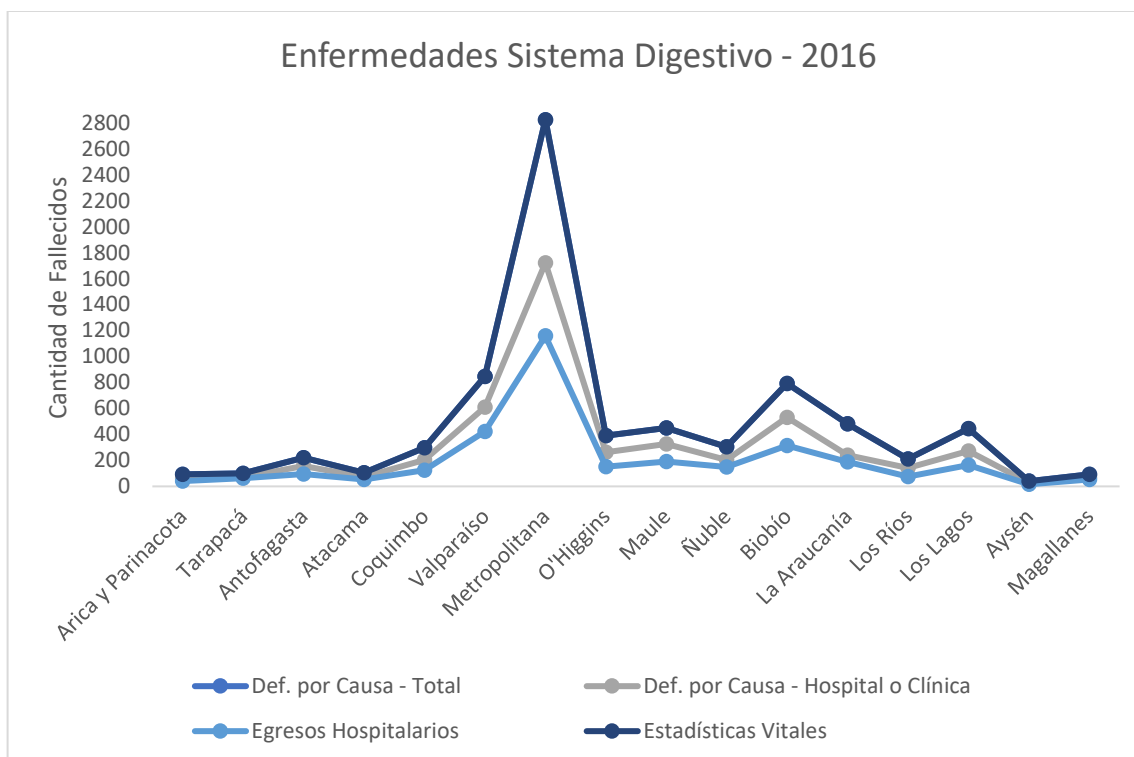


Figura 35: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2016. Por región.

[Fuente: Elaboración propia]

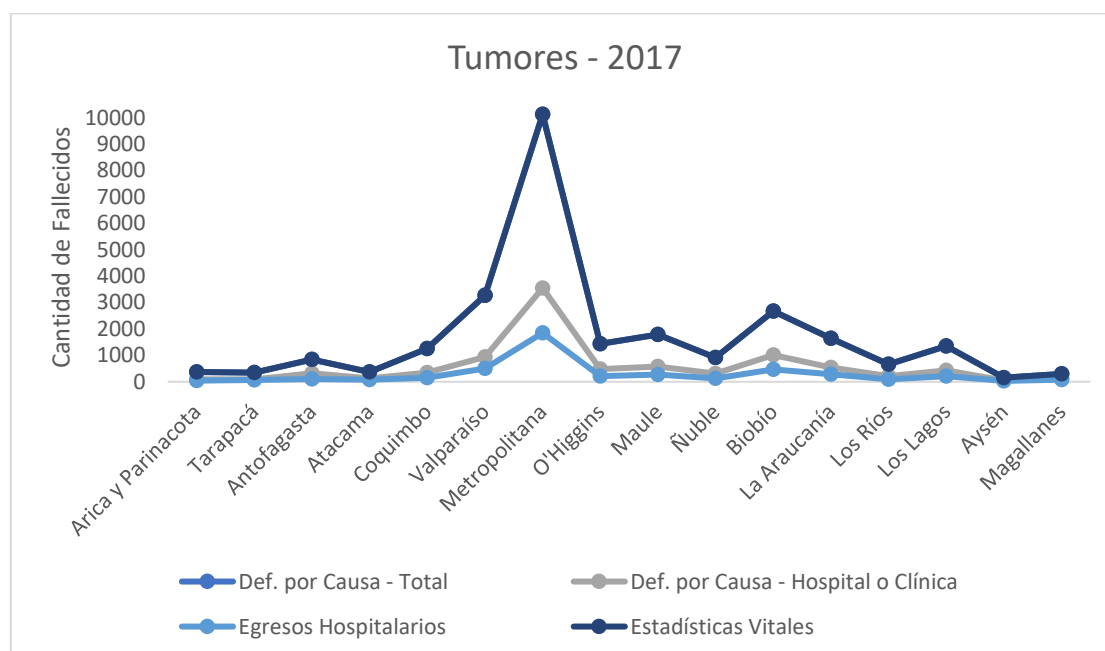


Figura 36: Cantidad de fallecimientos por Tumores (C00-D48) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2017. Por región.

[Fuente: Elaboración propia]

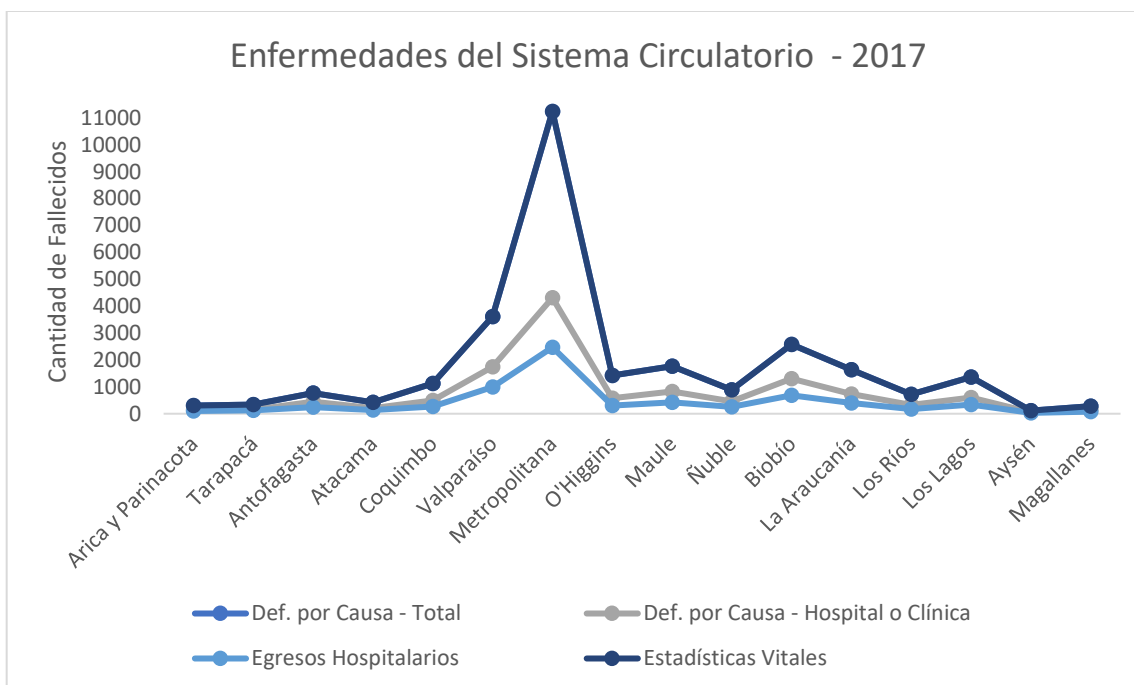


Figura 37: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2017. Por región.
[Fuente: Elaboración propia]

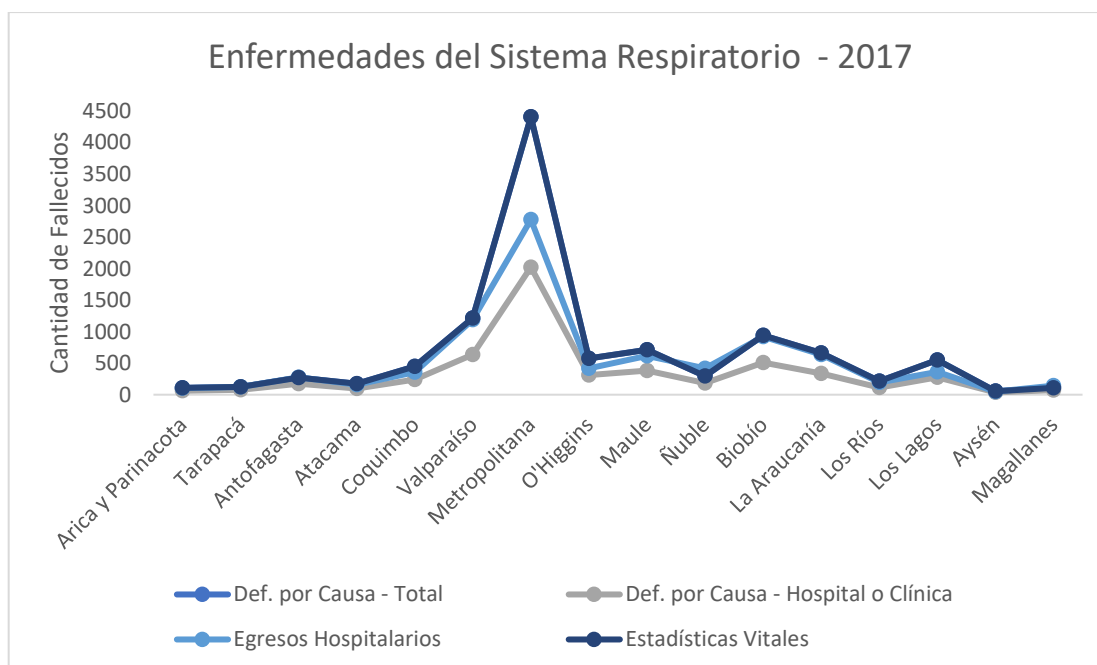


Figura 38: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Respiratorio (J00-J99) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2017. Por región.
[Fuente: Elaboración propia]

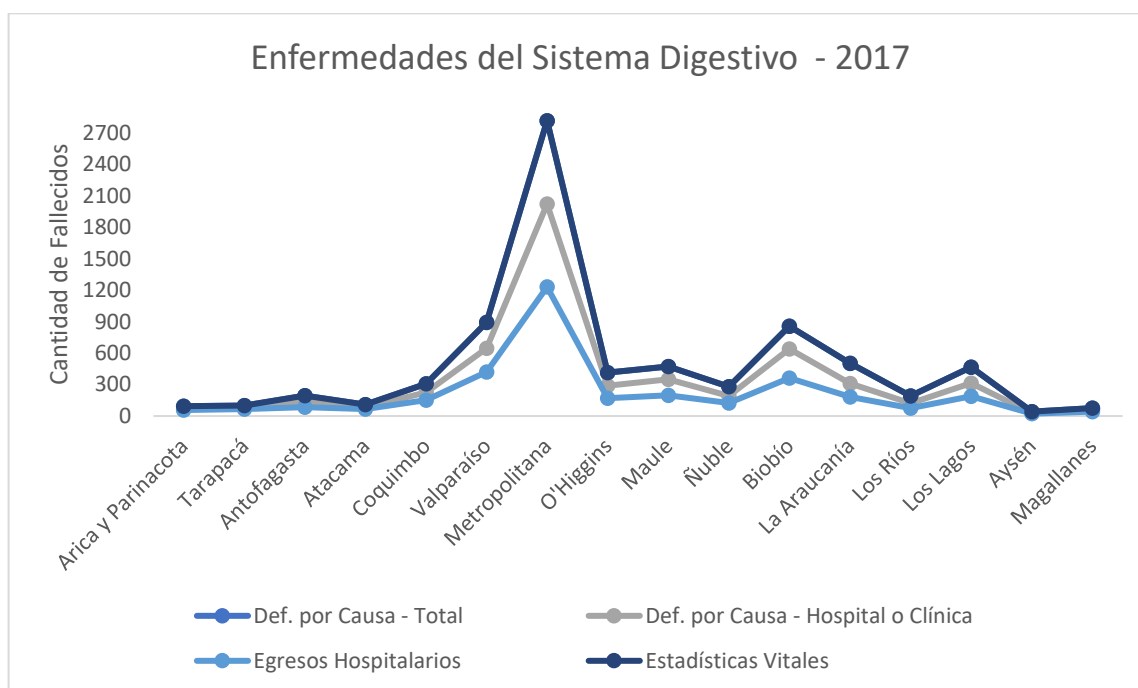


Figura 39: Cantidad de fallecimientos por Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K93) reportados por cada una de las fuentes de datos, año 2017. Por región.

[Fuente: Elaboración propia]