AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"
"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"

RESOLUCIÓN DE GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD N° 52 GCPS-ESSALUD-2021

Lima, 14 DIC. 2021

VISTA:

La Nota N° 131 -OIIS-GCPS-ESSALUD-2021 de la Gerencia Central de Prestaciones de Salud, el Informe N° 19- OIIS-GCPS-ESSALUD-2021, y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el numeral 1.2 del artículo 1° de la Ley N° 27056, Ley de Creación del Seguro Social de Salud – ESSALUD, tiene por finalidad dar cobertura a los asegurados y sus derechohabientes a través del otorgamiento de prestaciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, prestaciones económicas y prestaciones sociales que corresponden al régimen contributivo de la Seguridad Social de Salud;

Que, asimismo, en el literal e) del artículo 2° de la Ley N° 27056 se establece como una de las funciones de ESSALUD, formular y aprobar sus reglamentos interno, así como otras normas que le permitan ofrecer sus servicios de manera ética, eficiente y competitiva;

Que, mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 767-PE-ESSALUD-2015 se aprobó el texto actualizado y concordado del Reglamento de Organización y Funciones del Seguro Social de Salud-ESSALUD, en cuyo literal a) del artículo 158° establece que la Gerencia Central de Prestaciones de Salud tiene por función formular, proponer, aprobar cuando corresponda al ámbito de su competencia y evaluar las políticas, normas modelos, prioridades sanitarias y estrategias para la atención de salud de los asegurados a través de la oferta fija y flexible y otras modalidades, así como los criterios de evaluación de los resultados e impacto de las intervenciones sanitarias.

Que, asimismo remite como sustento técnico del proyecto de Directiva en mención, el Informe Técnico N° 19-OIIS-GCPS-ESSALUD-2021, en el que indica que se ha concluido con el proceso de elaboración y validación del proyecto de **"Guía para el Análisis de Información Epidemiológica y de Brotes y Contingencias Sanitarias"**, que las unidades orgánicas de los órganos desconcentrados consultados han expresado los aportes relevantes a los contenidos; y que el proyecto de Guía propone institucionalizar el análisis de procedimiento de analisis a partir de información del Sistema de Vigilancia e Inteligencia Sanitaria, haciendo enfasis en las condiciones de Brotes y Contingencias Sanitarias

Estando a lo expuesto y en uso de las facultades conferidas;

SE RESUELVE

1. **APROBAR** el documento técnico **"Guía para el Análisis de Información Epidemiológica y de Brotes y Contingencias Sanitarias"**

2. **DISPONER** que la Oficina de Inteligencia e Información Sanitaria, se encargue de la difusión y asistencias técnicas de la Guía aprobada por la presente Resolución, a nivel nacional.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Seguro Social de Salud
BEATRIZ CASAÑO QUISPE
Fedatario Titular
Resolucion N° 42 GCPS-ESSALUD-202
15 OCT. 2021

RESOLUCIÓN DE GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD N° GCPS-ESSALUD-2021

3. **NOTIFICAR**, que las Redes Prestacionales/Redes Asistenciales y Órganos Prestadores Nacionales, en el ámbito de sus competencias, adopten las acciones que resulten necesario para la implementación de la Guía aprobada, debiendo la Gerencia Central de Operaciones realizar el seguimiento, control, supervisión y evaluación de la implementación.

4. **ENCARGAR,** a la Oficina de Apoyo y Seguimiento de la Gerencia Central de Prestaciones de Salud, la remisión a Secretaria General de la presente Resolución, para su publicación en el Compendio Normativo Institucional, en la Intranet y en la pagina web institucional del Seguro Social de Salud-EsSalud

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE

Dr. JORGE SERIDA MORISAKI
GERENTE CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD
ESSALUD

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS-OIIS

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Seguro Social de Salud
BEATRIZ CASAÑO QUISPE
Fedatario Titular
Resolucion N° 42 GCPS-ESSALUD-2020
15 OCT. 2021

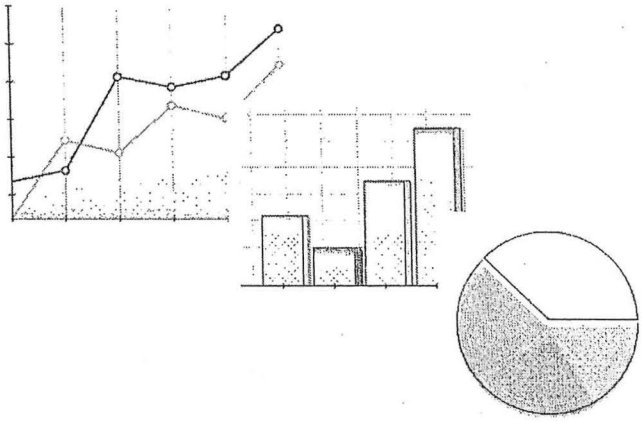
EsSalud

BICENTENARIO PERÚ 2021

Seguro Social de Salud

Gerencia Central de Prestaciones de Salud

Oficina de Inteligencia e Información Sanitaria



OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefa
ESSALUD-GCPS-VA

GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y DE BROTES Y CONTINGENCIA SANITARIA

V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
ESSALUD-GCPS

GERENCIA GENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD

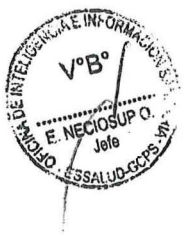
Jorge Santiago Serida Morisaki

JEFE DE LA OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA

Edwin Neciosup Orrego

EsSalud

BICENTENARIO PERÚ 2021



GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA

Elaborado:

Lic. Nataly R. Sifuentes Martínez

Revisado:

Mg Yovanna M. Seclén Ubillús

Dr. Edwin Neciosup Orrego

Equipo Técnico:

Lic. Jenny A. Trujillo Navarro

Lic. Damrina E. Depaz Martínez

Dr. Abraham A. Ávalos Chumpitaz

Dr. Cayo Roca Reyes

Adm. Jony Colán Hernández

Adm. Santiago Caldas Suárez

Ing. Yuri A. Llacza Yomona

Adm. Lucy Alarcón Torres

EsSalud

BICENTENARIO PERÚ 2021

ÍNDICE

Pág

PRESENTACIÓN

I. INTRODUCCIÓN 6

II. DEFINICIÓN, PROPÓSITO Y OBJETIVOS 7

III. BASE LEGAL 8

IV. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE BROTES Y CONTINGENCIAS 9

4.1. Tipos de datos 10

4.2. Bases de datos y Sistemas de Información de brotes 11

4.3. Análisis exploratorio de datos 12

4.4. Análisis descriptivo 16

4.4.1. Análisis descriptivo de variables cuantitativas 16

4.4.1.1. Medidas de tendencia central 16

4.4.1.2. Medidas de dispersión 19

4.4.1.3. Medidas de posición o localización 24

4.4.2. Análisis descriptivo de variables cualitativas 27

4.4.2.1. Proporciones 27

4.4.2.2. Razones 28

4.4.2.3. Tasa 29

4.4.3. Medidas de frecuencia de enfermedad 29

4.4.3.1. Medidas de morbilidad 29

4.4.3.2. Otras medidas de morbilidad 33

4.4.3.3. Medidas de mortalidad 34

4.5. Presentación gráfica de datos 36

4.5.1. Tipos de gráficos 37

4.5.2. Estructura y elementos de un gráfico estadístico 43

4.6. Presentación de cuadros estadísticos 47

4.6.1. Estructura y elementos de un gráfico estadístico 47

4.7 Aplicación del analisis epidemiologico ante presencia de contingencias 60

V. BIBLIOGRAFÍA 61

VI. ANEXOS 62

V°B° E. NECIOSUP O. Jefe

PRESENTACIÓN

La Oficina de Inteligencia e Información Sanitaria (OIIS) de la Gerencia Central de Prestaciones de Salud, en cumplimiento a las atribuciones conferidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Seguro Social de Salud, pone a disposición a las Redes Asistenciales y Prestacionales de EsSalud la **"Guía para el Análisis de Información Epidemiológica y de Brotes y Contingencia Sanitaria"**, elaborado con el propósito de estandarizar los criterios utilizados en la presentación de información epidemiológica en las diversas publicaciones que se elaboren a nivel de la Red de Epidemiología del Seguro social del Perú.



Asimismo, el presente documento contiene los conceptos básicos de las medidas epidemiológicas, elementos, tipos de gráficos, lineamientos generales y los criterios de selección de gráficos; además, elementos de un cuadro estadístico, así como la elaboración.

En la presente guía se ha tomado en consideración los estándares establecidos por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en la presentación de gráficos y cuadros; ambos, constituyen componentes fundamentales de las investigaciones de brotes y contingencias.

La OIIS espera que esta guía sea útil para una adecuada presentación de informes y publicaciones epidemiológicas.

I. INTRODUCCIÓN

En la investigación de brotes y contingencias, el análisis de datos corresponde al paso final, en este momento el investigador conoce de manera precisa que ha ocurrido con la información ingresada en el sistema de vigilancia epidemiológica o información registrada en las bases de datos individuales. La presentación de cuadros y gráficos constituyen la materialización de todos los recursos utilizados (humanos, materiales, económicos) en la investigación; por lo que, la presentación de los datos requiere ser ordenada, coherente y de fácil comprensión e interpretación por todos los usuarios.

Esta guía tiene como objetivo orientar al personal de la Red de Epidemiología del Seguro Social de Salud en la elaboración y presentación de gráficos y cuadros estadísticos.

El cuadro y gráfico estadístico, debe estructurarse teniendo en cuenta la utilidad; es decir, quien lo diseña debe colocarse en el lugar del que utilizará la información; asimismo, las elaboraciones de las mismas son aparentemente sencillas; sin embargo, en la práctica es necesario tener en cuenta los elementos que faciliten la correcta comprensión e interpretación de los datos. Cada cuadro y gráfico estadístico tiene una forma propia, pero existen normas generales que permiten, presentarlos con criterio uniforme.

En ese sentido, la OIIS en su calidad de unidad orgánica responsable de proponer normas y conducir el Sistema de Vigilancia e Inteligencia Sanitaria de EsSalud, pone a disposición la **"Guía para el Análisis de Información Epidemiológica de Brotes y Contingencia Sanitaria"**, la misma que estima orientar los criterios utilizados en las Redes Asistenciales y Prestacionales.

II. DEFINICIÓN, PROPÓSITO Y OBJETIVOS

Definición:

La guía para el análisis de datos epidemiológicos y en situación de brotes y contingencias es un documento que ha sistematizado los conceptos y usos de las medidas epidemiológicas respecto a las variables; asimismo, presenta los tipos de gráficos, estructura y elementos que deben contener los gráficos y cuadros estadísticos en la presentación de resultados.

Propósito:

Estandarizar los criterios utilizados en la presentación de información epidemiológica en las diversas publicaciones que se elaboren a nivel de la Red de Epidemiología del Seguro social del Perú.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

Objetivos

1. Describir las características para el análisis de datos epidemiológicos.
2. Describir las medidas de resumen para la presentación de datos cuantitativos y cualitativos.
3. Describir los elementos, componentes para la presentación de gráficos y cuadros estadísticos.

III. BASE LEGAL

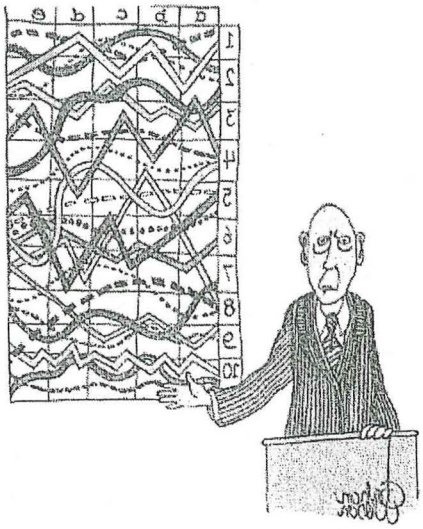
3.1.1. Ley N° 26790, Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud – ESSALUD y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-97-SA y sus ampliatorios y modificatorias.

3.1.2. Ley N° 26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.

3.1.3. Ley N° 27056, Ley de Creación del Seguro Social de Salud – ESSALUD y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-99-TR, y sus modificatorias.

3.1.4. Reglamento de Organización y Funciones del Seguro Social de Salud Texto actualizado y concordado (Aprobado por Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 656-PE-ESSALUD-2014 y modificado por Resoluciones de Presidencia Ejecutiva N° 601-PE-ESSALUD-2015, N° 767-PE-ESSALUD-2015, N° 141-PEESSALUD-2016, N° 310-PE-ESSALUD-2016, N° 328-PE-ESSALUD-2016, N° 394-PE-ESSALUD-2016, N° 055-PE- ESSALUD-2017, N° 142-PE-ESSALUD-2017, N° 347-PE-ESSALUD-2017, N° 539-PE-ESSALUD2017, N° 125-PE-ESSALUD-2018, N°630-PE-ESSALUD-2020 y N° 390-PE-ESSALUD-2021)

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS



"Haré una pequeña pausa para que puedan asimilar esta información"
(Gahan Wilson/The New Yorker Collection/The Cartoon Bank)

IV. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y DE BROTES Y CONTINGENCIAS SANITARIAS

El análisis de datos es el paso final de la investigación de brotes y contingencias, en este momento se conoce de forma precisa qué ha sucedido con la información recogida en la investigación.

4.1. Tipos de datos

Para el análisis de datos, el primer paso del proceso de medición del estado de salud en la población es la definición de las variables que lo representan o caracterizan.

Variables: pueden ser de dos tipos: cualitativas y cuantitativas.

4.1.1. Tipos de variables

Variables: pueden ser de dos tipos, cualitativas y cuantitativas.
Las **variables cualitativas**, son atributos o propiedades, por ejemplo: sexo, clasificación del caso, tipo de diagnóstico, resultado de prueba diagnóstica, etc.
Las **variables cuantitativas**, son aquellas en las que el atributo se mide numéricamente y a su vez se pueden clasificar en *discretas y continuas.*

- ✓ Las **variables discretas o discontinuas**, asumen valores que son siempre números enteros; por ejemplo, el número de casos de Covid-19, el número de hospitalizados por Covid-19, semana epidemiológica, etc., que sólo pueden tomar valores de un conjunto finito.
- ✓ Las **variables continuas** pueden tomar tantos valores como permita la precisión del instrumento de medición; por ejemplo, el peso en gramos podemos medirlo con mayor precisión.

En el siguiente esquema se sintetiza la relación entre los distintos niveles de medición de las variables.

CUADRO N°4.1
ESQUEMA DE RELACIÓN ENTRE EL TIPO DE VARIABLE Y VALORES EN LA MEDICIÓN.

Tipo de variable	Valores
Nominal	con nombre convencional
Ordinal	como las nominales, + categorías ordenadas
De Intervalo	como las ordinales, + intervalos iguales
Proporcional o de Razón	como las de intervalo, + cero significativo

Adaptado de Norman y Streiner, 1996.

4.2. Bases de datos y Sistemas de Información de brotes

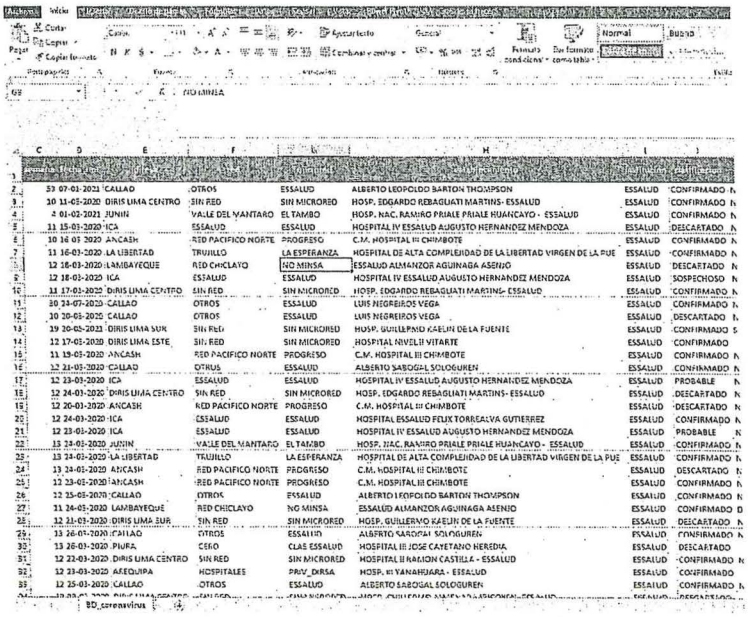
4.2.1. Base de datos: Es una tabla primaria que contiene las mediciones realizadas para cada una de las variables consideradas, en las columnas se presentan las variables, en las filas se presentan los casos (Gráfico N°4.1).

GRÁFICO N°4.1
PRESENTACIÓN DE UNA BASE DE DATOS EN EL PROGRAMA DE SPSS.



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°4.2
PRESENTACIÓN DE UNA BASE DE DATOS EN MICROSOFT EXCEL



	C	D	E	F	G	H	I	J
1								
2	53	07-01-2021	CALLAO	OTROS	ESSALUD	ALBERTO LEOPOLDO BARTON THOMPSON	ESSALUD	CONFIRMADO N
3	10	11-03-2020	DIRIS LIMA CENTRO	SIN RED	SIN MICRORED	HOSP. EDGARDO REBAGLIATI MARTINS- ESSALUD	ESSALUD	CONFIRMADO N
4	2	01-02-2021	JUNIN	VALLE DEL MANTARO	EL TAMBO	HOSP. NAC. RAMIRO PRIALE PRIALE HUANCAYO - ESSALUD	ESSALUD	CONFIRMADO N
5	11	15-03-2020	ICA	ESSALUD	ESSALUD	HOSPITAL IV ESSALUD AUGUSTO HERNANDEZ MENDOZA	ESSALUD	DESCARTADO N
6	10	16-03-2020	ANCASH	RED PACIFICO NORTE	PROGRESO	C.M. HOSPITAL III CHIMBOTE	ESSALUD	CONFIRMADO N
7	11	16-03-2020	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LA ESPERANZA	HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD DE LA LIBERTAD VIRGEN DE LA PUE	ESSALUD	CONFIRMADO N
8	12	18-03-2020	LAMBAYEQUE	RED CHICLAYO	NO MINSA	ESSALUD ALMANZOR AGUINAGA ASENJO	ESSALUD	DESCARTADO N
9	12	18-03-2020	ICA	ESSALUD	ESSALUD	HOSPITAL IV ESSALUD AUGUSTO HERNANDEZ MENDOZA	ESSALUD	SOSPECHOSO N
10	11	17-03-2020	DIRIS LIMA CENTRO	SIN RED	SIN MICRORED	HOSP. EDGARDO REBAGLIATI MARTINS- ESSALUD	ESSALUD	CONFIRMADO N
11	10	23-07-2020	CALLAO	OTROS	ESSALUD	LUIS NEGREIROS VEGA	ESSALUD	CONFIRMADO N
12	10	20-03-2020	CALLAO	OTROS	ESSALUD	LUIS NEGREIROS VEGA	ESSALUD	DESCARTADO N
13	19	20-03-2020	DIRIS LIMA SUR	SIN RED	SIN MICRORED	HOSP. GUILLERMO KAELIN DE LA FUENTE	ESSALUD	CONFIRMADO S
14	12	17-03-2020	DIRIS LIMA ESTE	SIN RED	SIN MICRORED	HOSPITAL NIVEL II VITARTE	ESSALUD	CONFIRMADO
15	11	19-03-2020	ANCASH	RED PACIFICO NORTE	PROGRESO	C.M. HOSPITAL III CHIMBOTE	ESSALUD	CONFIRMADO N
16	12	21-03-2020	CALLAO	OTROS	ESSALUD	ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN	ESSALUD	CONFIRMADO N
17	12	23-03-2020	ICA	ESSALUD	ESSALUD	HOSPITAL IV ESSALUD AUGUSTO HERNANDEZ MENDOZA	ESSALUD	PROBABLE N
18	12	24-03-2020	DIRIS LIMA CENTRO	SIN RED	SIN MICRORED	HOSP. EDGARDO REBAGLIATI MARTINS- ESSALUD	ESSALUD	DESCARTADO N
19	12	20-03-2020	ANCASH	RED PACIFICO NORTE	PROGRESO	C.M. HOSPITAL III CHIMBOTE	ESSALUD	DESCARTADO N
20	12	24-03-2020	ICA	ESSALUD	ESSALUD	HOSPITAL ESSALUD FELIX TORREALVA GUTIERREZ	ESSALUD	CONFIRMADO N
21	12	23-03-2020	ICA	ESSALUD	ESSALUD	HOSPITAL IV ESSALUD AUGUSTO HERNANDEZ MENDOZA	ESSALUD	PROBABLE N
22	13	24-03-2020	JUNIN	VALLE DEL MANTARO	EL TAMBO	HOSP. NAC. RAMIRO PRIALE PRIALE HUANCAYO - ESSALUD	ESSALUD	CONFIRMADO N
23	13	24-03-2020	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LA ESPERANZA	HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD DE LA LIBERTAD VIRGEN DE LA PUE	ESSALUD	CONFIRMADO N
24	13	24-03-2020	ANCASH	RED PACIFICO NORTE	PROGRESO	C.M. HOSPITAL III CHIMBOTE	ESSALUD	DESCARTADO N
25	12	23-03-2020	ANCASH	RED PACIFICO NORTE	PROGRESO	C.M. HOSPITAL III CHIMBOTE	ESSALUD	CONFIRMADO N
26	12	25-03-2020	CALLAO	OTROS	ESSALUD	ALBERTO LEOPOLDO BARTON THOMPSON	ESSALUD	CONFIRMADO N
27	11	24-03-2020	LAMBAYEQUE	RED CHICLAYO	NO MINSA	ESSALUD ALMANZOR AGUINAGA ASENJO	ESSALUD	CONFIRMADO D
28	12	21-03-2020	DIRIS LIMA SUR	SIN RED	SIN MICRORED	HOSP. GUILLERMO KAELIN DE LA FUENTE	ESSALUD	DESCARTADO N
29	13	26-03-2020	CALLAO	OTROS	ESSALUD	ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN	ESSALUD	CONFIRMADO N
30	13	26-03-2020	PIURA	CEIO	CLAS ESSALUD	HOSPITAL III JOSE CAYETANO HEREDIA	ESSALUD	DESCARTADO
31	12	23-03-2020	DIRIS LIMA CENTRO	SIN RED	SIN MICRORED	HOSPITAL II RAIGON CASTILLA - ESSALUD	ESSALUD	CONFIRMADO N
32	12	23-03-2020	AREQUIPA	HOSPITALES	PRIV_DIRSA	HOSP. III YANAHUARA - ESSALUD	ESSALUD	CONFIRMADO
33	12	25-03-2020	CALLAO	OTROS	ESSALUD	ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN	ESSALUD	CONFIRMADO N

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Sistema de Información de brotes: Las bases de datos del sistema de Vigilancia epidemiológica de Covid-19 y otros brotes, se encuentran disponible en el Sistema de Notiweb 3.0 del MINSA.

4.2.3. Software para el análisis de datos epidemiológicos: Existen diferentes Software estadísticos, entre los principales tenemos:

a. Software que requieren Licencia: SPSS, Excel, R Studio, STATA.
b. Software de acceso libre: EpiInfo, Epidat (Lynk de acceso en Anexo A)

4.3. Análisis exploratorio de datos

El análisis exploratorio de datos consiste en la obtención de medidas de resumen y gráficos para un conjunto de datos.

Útil para:

- Evaluación general de los datos.
- Identificación de datos atípicos, extremos, perdidos.
- Descripción detallada.
- Chequeo de supuestos para análisis posteriores.
- Identificar diferencias entre sub-grupos.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA - ESSALUD-GCPS
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe

El análisis exploratorio ayuda en la determinación de las técnicas estadísticas que se usarán, además puede indicar si es necesaria la transformación de alguna variable (variables cuantitativas a categóricas).

4.3.1. Distribuciones de frecuencia

Es la presentación ordenada de los valores de una o más variables acompañados de sus respectivas frecuencias (absolutas y/o relativas).

4.3.1.1. Organización y presentación de datos

a. Datos: conjunto de valores que representan los diversos estados que pueden tomar una o más características de uno o más individuos.
b. Frecuencia: es el número de veces que una característica o valor se repite en un conjunto de datos (frecuencia absoluta).
c. Frecuencia relativa: es la relación que existe entre las frecuencias absolutas y el tamaño de la población o muestra estudiada, siempre es menor que la unidad.
d. Frecuencia acumulada: es el número de observaciones menores o iguales a un determinado valor de la variable.

Ejemplos de distribuciones de frecuencia según tipo de variables:

CUADRO N°4.2
DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIA EN LAS VARIABLES CUALITATIVAS NOMINALES.

Sexo	N	%
Femenino	2561	0,54
Masculino	2177	0,46
Total	4 738	100,0

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N°4.3
DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIA EN LAS VARIABLES CUANTITATIVAS DISCRETAS: SERIE SIMPLE

Edad	N	%
30	50	0,01
31	59	0,01
32	91	0,02
33	114	0,02
34	119	0,03
35	125	0,03
36	128	0,03
37	154	0,03
38	159	0,03
39	212	0,04
40	222	0,05
41	273	0,06
42	287	0,06
43	284	0,06
44	339	0,07
45	374	0,08
46	376	0,08
47	402	0,08
48	476	0,10
49	494	0,10
Total	4 738	1,00

Fuente: Elaboración propia.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

CUADRO N°4.4
DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIA EN LAS VARIABLES CUANTITATIVAS EN CLASES O INTERVALOS

Etapa de vida	N	%
Niño	131	0,25
Adolescente	50	0,10
Adulto joven	277	0,53
Adulto	12 633	24,35
Adulto mayor	38 799	74,77
Total	51 890	100.00

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.2. Serie agrupada de datos

Para determinar el número de clases, encontramos tres criterios:

- Empírico: Establece que no debe haber menos de 5 clases ni más de 20 clases
- Criterio de las medidas convencionales
- Criterio arbitrario del investigador en función de cómo están distribuidos los datos.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Ejemplo:

Serie agrupada: edades de 20 pacientes

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

Para determinar el número de clases con las que podremos agrupar nuestros datos

Formula de Sturges (k):

k: 1 + 3.322 LogN

Ejm: 1 + 3.322 Log 20 = **5**

Para determinar el rango

- Ubicar el valor máximo (49 años) y el valor mínimo (30 años).

$$Rango = Valor\ Máx - Valor\ Mín$$

Rango = Valor Máx – Valor Mín = 49 – 30 = 19

a. Determinar la amplitud del intervalo de cada clase:

$$\frac{Rango}{N° \ de \ clases}$$

- Rango: 19
- Número de clases: 4
- Entonces: $\frac{19}{4} = 4.8 = 5$

Construimos la primera clase:

Edades	30	31	32	33	34
Amplitud del intervalo de clase	1	2	3	4	5

Y así sucesivamente:

30 - 34
35 - 39
40 - 44
45 - 49

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

b. Determinar el Punto Medio para cada clase:

- Límite real inferior + $\frac{1}{2}$ de la amplitud del intervalo de clase
- Primera clase: 30 – 34
- Límite inferior real: 30
- Amplitud del intervalo de clase: 5
- Entonces: $30 + \frac{5}{2} = 32.5$

c. A continuación, se calcula:

- Las frecuencias absolutas
- Las frecuencias absolutas acumuladas
- Las frecuencias relativas
- Las frecuencias relativas acumuladas

CUADRO N°4.5
DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIA

Clases	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa o proporción	Frecuencia relativa acumulativa	%	% acumulada	Punto medio
30 - 34	433	433	0,09	0,09	9,1%	9,1%	32,5
35 - 39	778	1211	0,16	0,26	16,4%	25,6%	37,5
40 - 44	1 405	2 616	0,30	0,55	29,7%	55,2%	42,5
45 - 49	2 122	4 738	0,45	1,00	44,8%	100,0%	47,5
Total	4 738		1,00		100,0%		

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Análisis descriptivo

Este tipo de análisis debe realizarse en términos de persona, espacio y tiempo; para investigaciones de brotes que involucran múltiples casos, debe realizarse la descripción por fecha de inicio de síntomas en forma gráfica y/o tabular de los casos (por ejemplo, curva epidémica), localización geográfica (por ejemplo, mapas de la localidad, viviendas de los casos), relación entre casos (por ejemplo, cadena de transmisión) y características demográficas (por ejemplo, distribución por edad).



Asimismo, se debe determinar el tiempo probable entre la exposición de los casos a los agentes causales y la fuente, ya sea única o múltiple, hasta aparición de los síntomas clínicos (periodo de incubación). También, determinar el modo o la vía en que se produjo la transmisión del agente causante entre los casos encontrados (vía aérea, por ejemplo: contagio a partir de inhalación de aerosoles respiratorios desde un paciente enfermo).

En ese sentido, los aspectos epidemiológicos (por ejemplo, estimación del periodo de incubación, descripción del patrón de transmisión, tasa de ataque por edad, ocupación, etc.) y clínicos (por ejemplo, espectro de la severidad de la enfermedad, proporción de casos que desarrollan neumonía, requerimiento de hospitalización y tasa de letalidad), son medidas que deben realizarse para mejorar la comprensión de la dinámica de los brotes.

A continuación, se presentan las medidas de resumen a usar de acuerdo a la naturaleza de la variable investigada.

4.4.1. Análisis descriptivo de variables cuantitativas

A través de este análisis se describe, analiza y representa un grupo de datos utilizando métodos numéricos y gráficos. Para realizar el análisis descriptivo de variables cuantitativas se pueden calcular:

a. Medidas de tendencia central
b. Medidas de dispersión
c. Medidas de posición o localización

4.4.1.1. Medidas de tendencia central

a. Media aritmética o promedio ($\bar{x}$)

Es la medida que representa al conjunto de datos. Se obtiene de sumar todos los valores de una muestra y la sumatoria resultante se divide entre el número de valores que se sumaron.

Fórmula:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots x_n}{n}$$

Donde:
$\bar{x}$ *es la media*
x_i *valores de la variable*
n *es el número de observaciones de la muestra*

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Ejemplo:

Edades: 20 pacientes con intoxicación alimentaria

30	31	32	30	34	35	37	37	38	40
40	41	40	43	44	39	46	47	48	48

$$\bar{x} = \frac{780}{20}\sum_{i=1}^{n} x_i = \frac{30 + 31 + \dots 48}{20} = 39$$

Interpretación: La edad media de los pacientes con intoxicación alimentaria es 39 años.

b. Mediana

Valor central que divide al conjunto de datos ordenados de menor a mayor, en dos grupos de igual tamaño. El 50% es igual o menor a la mediana, mientras que el 50% restante es igual o mayor.

Fórmulas:

Cuando n es par:

$$\mathbf{Md} = \frac{x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2}$$

Cuando n es impar:

$$\mathbf{Md} = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$$

Donde:
Md *es la mediana*
n es el número de observaciones de la muestra

Ejemplo:

Edades: 20 pacientes con intoxicación alimentaria

10	31	32	30	34	35	37	37	38	40
40	41	40	43	44	39	46	47	48	70

A continuación, se presentan las edades en años ordenados de menor a mayor:

Edades	10	30	31	32	34	35	37	37	38	39	40	40	40	41	43	44	46	47	48	70
Posición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

$$x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}$$

Reemplazando la fórmula de la mediana cuando **n** es par:

$$\mathbf{Md} = \frac{x_{\left(\frac{20}{2}\right)} + x_{\left(\frac{20}{2}+1\right)}}{2}$$

Reemplazando las posiciones de los valores:

$$\mathbf{Md} = \frac{39 + 40}{2} = 40$$

Interpretación: La mediana de la edad de los pacientes con intoxicación alimentaria es 40 años.

Nota: *La media y mediana son las medidas más empleadas; asimismo,* ***para datos extremos, la mediana es más estable.***

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

c. Moda

Valor que se repite con más frecuencia dentro de un conjunto de datos.

Ejemplo:

Edades: 20 pacientes con intoxicación alimentaria

30	31	32	30	34	35	37	37	38	40
40	41	40	43	44	39	46	47	48	48

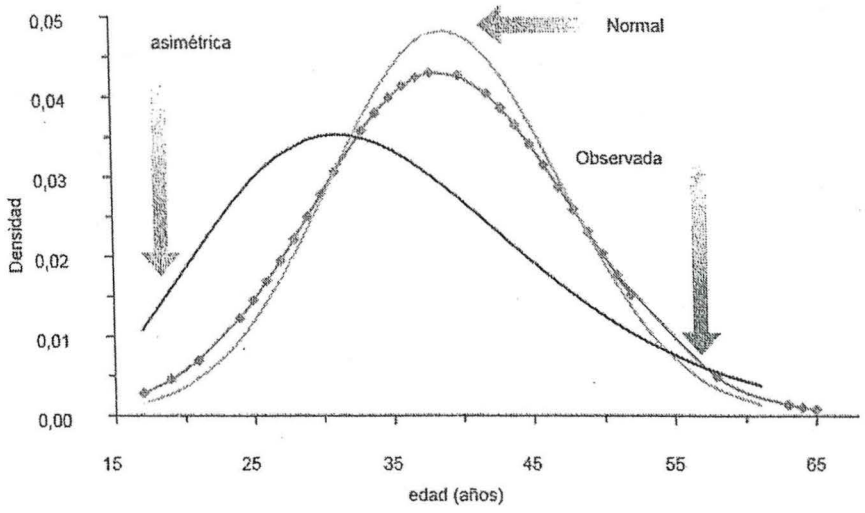
Interpretación: El valor modal es 40 años (se repite 03 veces).

Importante

- En **distribuciones normales** (ejemplo de distribución simétrica), **la media, la mediana y la moda son idénticas.**
- En **distribuciones asimétricas**, *la mediana representa mejor al conjunto de datos*, aunque la media tiene mejores propiedades para el análisis estadístico y pruebas de significancia.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS-RAN

GRÁFICO N°4.3
DISTRIBUCIONES NORMAL, OBSERVADA Y ASIMÉTRICA DE LA



Fuente: MOPECE, OPS.

4.4.1.2. Medidas de dispersión

En las variables cuantitativas continuas se usan estas medidas.

La medida más empleada es la desviación estándar.

El coeficiente de variación es una medida útil para comparar mediciones en diferentes unidades.

a. Rango (R)

Diferencia entre el valor máximo y el mínimo de un conjunto de datos.

$$\text{Rango} = \text{Valor Máx} - \text{Valor Mín}$$

Ejemplo:

Sean las edades de pacientes según sexo:

Sexo	Edades											Rango
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
Femenino	8	12	19	20	15	18	19	29	47	55	36	**47**
Masculino	14	19	23	31	32	32	40	62	67	64	89	**75**

Interpretación: La dispersión es mayor en hombres (75).

b. Varianza

Medida que cuantifica la cantidad de variabilidad de los datos respecto a la media.

También se define como el cuadrado de la desviación estándar.

Fórmula:

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_1)^2}{n-1} = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \cdots + (x_n - \bar{x})^2}{n-1}$$

Donde:

s^2 *es la varianza muestral*

$(x_i - \bar{x}_1)$ *desviación de cada dato*

n es el total de los datos

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Usos de la varianza

- En inferencia estadística
- Cálculo de la desviación estándar
- Cálculo del tamaño de muestra

Ejemplo:

Presión arterial diastólica de 10 pacientes

$\bar{x} = 70$

Presión Arterial Diastólica	$(x_1-\bar{X})$	$(x_i-\bar{X})^2$
90	20	400
50	-20	400
80	10	100
70	0	0
60	-10	100
65	-5	25
75	5	25
55	-15	225
85	15	225
Total		1 500

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA - ESSALUD-GCPS
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe

$$s^2 = \frac{1\,500}{10-1} = 166,7$$

c. Desviación estándar

Mide la variabilidad de los datos en unidades en que estos fueron medidos originalmente; esta medida se obtiene de la raíz cuadrada de la varianza.

$$S = \sqrt{S^2}$$

Ejemplo:

Sean las edades de pacientes según sexo.

Sexo	Edades						
	29	30	31	32	33	34	35
Femenino	34	33	30	31	47	70	35
Masculino	27	32	29	33	67	64	28

Primero, se calcula la media en cada variable.

$\bar{x}$ *en edad de mujeres* $= 40$

$\bar{x}$ *en edad de hombres* $= 40$

Se calcula la varianza de la edad de mujeres:

Edad mujeres	$(x_1-\bar{X})$	$(x_i-\bar{X})^2$
34	-6	36
33	-7	49
30	-10	100
31	-9	81
47	7	49
70	30	900
35	-5	25
Total		1 240

Resultado:

$$s^2 = \frac{1\,240}{7-1} = 206,7$$

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Con el resultado obtenido se calcula la desviación estándar:

$$S = \sqrt{206,7}$$

$$S = 14,4$$

Se calcula la varianza de la edad de los hombres:

Edad hombres	$(x_1-\bar{X})$	$(x_i-\bar{X})^2$
27	-13	169
32	-8	64
29	-11	121
33	-7	49
67	27	729
64	24	576
28	-12	144
Total		1 852

Resultado:

$$s^2 = \frac{1\,852}{7-1} = 308,7$$

Con el resultado obtenido se calcula la desviación estándar:

$$S = \sqrt{308,7}$$

$$S = 17,6$$

Finalmente se obtienen las siguientes medias y Desviación Estándar (DE) de cada variable:

Sexo	29	30	31	32	33	34	35	Media	Desviación Estándar
Femenino	34	33	30	31	47	70	35	40,0	14,4
Masculino	27	32	29	33	67	64	28	40,0	17,6

Interpretación

- En el ejemplo se observa que el promedio de las edades es igual en hombres y mujeres, pero difieren en la dispersión, siendo mayor en los hombres.
- Por tanto, la comparación usando la desviación estándar, solo será válida si, los grupos tienen igual promedio.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN V°B° E. NECIOSUP Q. Jefe ESSALUD-GCYF

d. Coeficiente de variación

Relaciona la desviación estándar de un conjunto de datos con su media.

Es una medida de variación relativa.

Útil para comparar dos o más grupos medidos en la misma unidad de medida o no.

Fórmula:

$$C_v = \frac{S}{\bar{x}} * 100$$

Si el coeficiente es:	
< 10 %	poca dispersión
10 – 33%	aceptable
34 – 50%	alta dispersión
> 50%	muy alta

Ejemplo:

Sean las edades de pacientes según sexo.

Sexo	29	30	31	32	33	34	35	Media	Desviación Estándar
Femenino	34	33	30	31	47	70	35	40,0	14,4
Masculino	27	32	29	33	67	64	28	40,0	17,6

Entonces:

$$C_{v\ mujeres} = \frac{14,4}{40} * 100 = 35,94\%$$

$$C_{v\ varones} = \frac{17,6}{40} * 100 = 43,92\%$$

CUADRO N°4.6
ÍNDICES DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN SEGÚN ESCALA DE MEDICIÓN

Indices	Definición	Escala de medición		
		Cualitativa		Cuantitativa
		Nominal	Ordinal	Intervalo/ cociente
Media aritmética	Suma de valores observados dividida por número total de observaciones			x
Mediana	Valor en el punto medio de la distribución observada		x	x
Moda	Valor más frecuente	x	x	x
Intervalo	Valores superior e inferior de la distribución		x	x
Varianza	Suma de la diferencia al cuadrado de cada valor y la media dividido po rel número total de observaciones menos 1			x

Fuente: Métodos estadísticos, Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

4.4.1.3. Medidas de posición o localización

Son puntos que dividen una distribución de valores en partes iguales. El valor de la posición puede repetirse, por ejemplo, el primer y segundo cuartil pueden corresponder a un mismo valor.

a. Cuartiles

Son tres valores (Q_1, Q_2, Q_3) que dividen a un conjunto de datos, ordenados en forma creciente, en 4 partes iguales. Cada cuartil contiene el 25% de datos.

$$Q_k = \frac{k(n+1)}{4}$$

Donde:
k *es el número del percentil calculado* 1, 2 ó 3.
El resultado es la posición del cuartil

Ejemplo:

Sean las edades de pacientes según sexo.

Edades	22	30	31	32	34	35	37	37	38	39	40	42	43	45	47	48	48	52	55	62
Posición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Se calcula la posición del cuartil k

$$Q_1 = \frac{1(20+1)}{4} = 5{,}25$$

Edades	22	30	31	32	34	35	37	37	38	39	40	42	43	45	47	48	48	52	55	62
Posición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

$$\text{Valor del cuartil 1} = 34 + 0{,}25\,(35 - 34) = 34{,}25$$

$$Q_3 = \frac{3(20+1)}{4} = 15{,}75$$

$$\text{Valor del cuartil 3} = 47 + 0{,}25\,(48\text{-}47) = 47{,}25$$

Rango Intercuartil (RI)

- Es la diferencia entre Q_3 y Q_1.
- Es una medida importante que contiene al 50% central de un conjunto ordenado de datos.

$$RI = Q_3 - Q_1$$

Ejemplo:

Del ejemplo anterior el 50% de los datos están dentro 34,25 y 47,25 años.

b. Percentiles

99 valores que dividen 100 partes iguales a un conjunto de datos.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

El percentil 25 es el cuartril1 y el 75 es el cuartil 3.

El cálculo se hace con fórmulas muy parecidas a la de los cuartiles.

Fórmula para calcular Percentiles:

$$P_k = Ls_{i-1} + A * \frac{(n * k - F_{i-1})}{f_i}$$

Donde:
k es el percentil deseado
Ls_{i-1} es el límite inferior exacto de la clase que contiene el perce
A es el ancho del intervalo
n es la frecuencia total
F_{i-1} es la frecuencia acumulada de la clase anterior a la que conti
f es la frecuencia absoluta de la clase

Fórmula para calcular Deciles:

$$D_k = Ls_{i-1} + A * \frac{(10\% * n * k - F_{i-1})}{f_i}$$

Donde:
k es el decil deseado
Ls_{i-1} es el límite inferior exacto de la clase que contiene el decil deseado
A es el ancho del intervalo
n es la frecuencia total
F_{i-1} es la frecuencia acumulada de la clase anterior a la que contiene el
f es la frecuencia absoluta de la clase

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Uso de percentiles

- Al igual que la mediana y cuartiles, se usa para resumir datos asimétricos preferentemente.
- También se usa para comparar un valor particular con un conjunto o patrón, la finalidad es determinar, si el valor particular está dentro de la normalidad. Ejemplo los análisis de laboratorio, la presión arterial, el peso de los niños, etc.

4.4.2. Análisis descriptivo de variables cualitativas

Para realizar el análisis descriptivo de variables cualitativas se pueden calcular: a) proporciones, b) razones y c) tasas

4.4.2.1. Proporciones

Una proporción indica la relación entre una parte y un todo. Es decir, en el cálculo de una proporción, el numerador está incluido en el denominador:

$$\frac{x}{x+y}$$

Una proporción puede tomar valores desde cero hasta la unidad.

- Valor cero: No existe elementos con esa característica.
- Valor uno: Todos los elementos tienen esa característica.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Importante

- La proporción no puede tomar valores negativos ni mayores de uno.
- Generalmente se presentan como porcentajes (valores entre 0% y 100%).

Por lo tanto, cuando describimos los valores de una variable cualitativa, para cada uno de los valores se calculará una proporción.

Ejemplo:

Total de pacientes: 500

	Total	
Tipo de caso	**N**	**%**
Confirmado	250	50%
Descartado	100	20%
Probable	50	10%
Sospechoso	100	20%
Total	**500**	**100%**

Cada porcentaje representa una proporción del total de casos, el valor de cada tipo de caso es excluyente.

Importante

- Si los valores de la variable son mutuamente excluyentes, la suma de las proporciones será igual a la unidad.

Ejemplo:

Total de pacientes: 100

Síntomas	Total	
	N	%
Fiebre	68	68%
Anosmia	50	50%
Tos	70	70%
Dolor muscular	47	47%
Dolor de garganta	48	48%
Ageusia	41	41%
Convulsión	16	16%
Malestar general	85	85%
Total de pacientes	**100**	



Importante

- Si los valores de la variable no son mutuamente excluyentes, la suma de las proporciones será mayor a la unidad.

4.4.2.2. Razones

Una razón indica la relación entre dos mediciones disjuntas. Es decir, en el cálculo de una razón, no existe ningún elemento en común entre el numerador y denominador.

$$\frac{x}{y}$$

Importante

- Una razón puede tomar valores desde cero hasta cualquier valor positivo.
- No puede tomar valores negativos.
- Al multiplicar una razón por 100, no se está obteniendo un porcentaje.

Ejemplos:

$$\text{Razón de Muerte Materna} = \frac{\text{Número de muertes maternas en espacio y tiempo}}{\text{Total de Nacidos vivos en espacio y tiempo}} * 100\,000$$

Ejemplo:

Casos de Covid-19 según sexo:

- Hombres: 700
- Mujeres: 500

$$\text{Razón hombre/mujer} = \frac{500}{700} = 0.7$$

Interpretación: La razón de casos hombre/mujer es de 1:0.7 (se lee 1 a 0.7); también puede interpretarse que por cada hombre con Covid-19 hay 0.8 mujeres.

4.4.2.3. Tasa

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

La tasa ***es una proporción especial***, relaciona la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno con la población expuesta a la ocurrencia de dicho fenómeno en una área geográfica y tiempo determinados, multiplicado por un factor: 1,000 10,000 o 100,000.

$$\frac{x}{x+y} * 10^k$$

4.4.3. Medidas de frecuencia de enfermedad

Existen dos clases de medidas de frecuencia de enfermedad: prevalencia e incidencia; asimismo, el término "tasa de prevalencia" debe evitarse, pues no representa una tasa en tanto no es una medida dinámica; una denominación apropiada es proporción de prevalencia.

4.4.3.1. Medidas de morbilidad

Estas medidas son convencionales, son útiles para la interpretación de los perfiles de enfermedad en la población, con fines comparativos.

Por lo tanto, el recuento de casos de enfermedad (así como de nacimientos y defunciones, junto con estimados censales de la población y sus características), constituyen los datos básicos que permiten a los servicios de salud obtener un

mejor conocimiento sobre las condiciones de salud y enfermedad en las poblaciones; además por múltiples factores no es posible conocer la magnitud real de la morbilidad; sin embargo, la disponibilidad de registros de buena calidad hace posible obtener estimaciones epidemiológicamente válidas, que nos acercan al conocimiento de la realidad y nos permiten modificarla positivamente

a. Incidencia

Es la medida del número de casos nuevos, llamados casos incidentes, de una enfermedad originados de una población en riesgo de padecerla, durante un periodo de tiempo determinado.

La incidencia *es un indicador de la velocidad de ocurrencia de una enfermedad u otro evento de salud en la población* y, en consecuencia, *es un estimador del riesgo absoluto de padecerla.*

$$\text{Incidencia de la enf. B} = \frac{\text{N º de casos nuevos de la enf. B en un período}}{\text{N° total de personas en riesgo al comienzo del mismo período}} * \text{factor}$$

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA - ESSALUD-GCPS
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe

Existen dos tipos importantes de medidas de incidencia: a) *Incidencia acumulada* (o proporción de incidencia) y b) *Tasa de incidencia.*

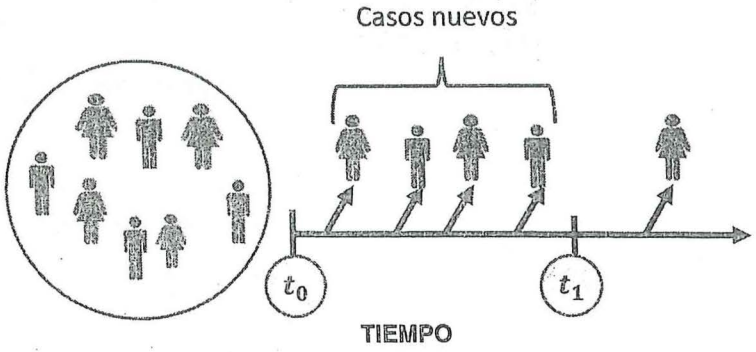
- La *incidencia acumulada,* relaciona el número de casos con el tamaño poblacional al comienzo de un periodo de tiempo (Δt):

$$IA = \frac{\text{Nº de casos nuevos } \Delta t}{N° \textit{ de personas al inicio del periodo } (t_0)}$$

La incidencia acumulada (IA), supone la proporción de personas que han enfermado en ese periodo:

Ejemplo:

GRÁFICO N°4.4
EJEMPLO: CASOS NUEVOS/TIEMPO



Fuente: Elaboración propia

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Resultado:

$$\text{IA} = \frac{4}{8} = 0,5$$

Importante para la interpretación:

- No tiene unidades y sus posibles valores están entre 0 y 1.
- Pueden interpretarse en términos de probabilidad: la probabilidad de desarrollar una enfermedad en un periodo de tiempo.
- También se usa el término riesgo.

- La *tasa de incidencia (I)*, basada en denominadores de persona-tiempo permite analizar datos obtenidos del seguimiento de poblaciones dinámicas (permiten entradas y salidas).

  La tasa de incidencia se define como el número de casos nuevos por cada unidad persona-tiempo de observación:

$$\text{I} = \frac{\textit{Nº de casos nuevos}}{\textit{N° de personas} - \textit{tiempo en observación}}$$

Importante para la interpretación:

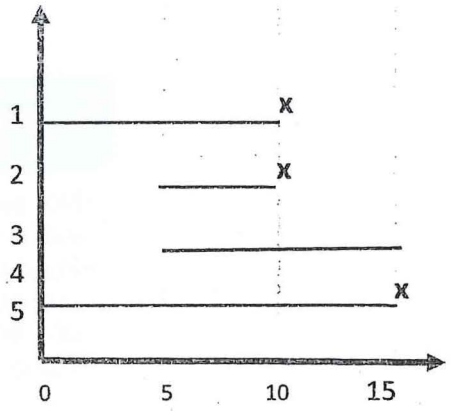
- La tasa de incidencia sí tiene unidades: el inverso del tiempo (1/tiempo, o tiempo^{-1}).
- Se interpreta como el tiempo medio hasta la ocurrencia de enfermedad.
- También tien un rango de valores entre 0 e infinito (no tiene un límite superior teórico).

La tasa de incidencia también ha sido denominada como densidad de incidencia

Ejemplo:

GRÁFICO N°4.5

EJEMPLO: POBLACIÓN DINÁMICA DE 5 PERSONAS A LO LARGO DE 15 AÑOS, LAS ASPAS REPRESENTAN A CASOS NUEVOS DE ACV.



Fuente: Elaboración propia

Calculamos:

$$\mathrm{I} = \frac{3\ casos\ nuevos}{40\ años} = 0,08$$

Resultado: La tasa de incidencia es 0,08 año-1 o 8 casos por cada 100 personas - año

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA - ESSALUD-GCOPS
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe

b. Prevalencia

Es la medida del número total de casos existentes, llamados casos prevalentes, de una enfermedad en un punto o periodo de tiempo y en una población determinados, sin distinguir si son o no casos nuevos.

$$\text{Proporción de Prevalencia de la enf. A} = \frac{\text{N º de personas con enfermedad A en un período}}{\text{N° total de personas en el mismo periodo}} * \text{factor}$$

- Refleja la magnitud de un problema en una población en un momento dado.
- Se utiliza la ***prevalencia puntual***, cuando se hace referencia a un momento concreto.
- La *prevalencia de periodo* hace referencia a las personas que en algún momento del periodo correspondiente estuvieron enfermas.
- Como proporción puede expresarse en términos de probabilidad; como la probabilidad de estar enfermo en un momento.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP Q.
Jefe
ESSALUD-GCPS

4.4.3.2. Otras medidas de morbilidad

La incidencia acumulada que se obtiene en una situación de brote o epidemia se denomina ***tasa de ataque*** de la enfermedad y se expresa usualmente como un porcentaje, es la proporción de casos que se producen en una población cerrada y en un tiempo muy determinado:

$$\text{Tasa de ataque} = \frac{\text{N º de personas enfermas}}{\text{N° de personas expuestas}} * 100$$

Existe también la llamada **tasa de ataque secundario**, que mide la contagiosidad de una enfermedad de transmisión persona a persona y, por tanto, es de utilidad para evaluar la efectividad de las medidas de control de un brote

$$\text{Tasa de ataque secundarios} = \frac{\text{N º de casos secundarios}}{\text{N° de contactos susceptibles expuestos}} * 100$$

4.4.3.3. Medidas de mortalidad

a. Tasa de mortalidad

Expresa la magnitud con la que se presenta la muerte en *una población en un momento determinado.* A diferencia de los conceptos de muerte y defunción que reflejan la pérdida de la vida biológica individual, ***la mortalidad es una categoría de naturaleza estrictamente poblacional***

Importante

- Puede estimarse para todos o algunos grupos de edad, para uno o ambos sexos y para una, varias o todas las enfermedades.
- Se clasifica en a) general y b) específica.
- Expresa la dinámica de las muertes en las poblaciones a través del tiempo y el espacio, y sólo permite comparaciones en este nivel de análisis.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

b. Mortalidad general

La mortalidad general es el volumen de muertes ocurridas por todas las causas de enfermedad, en todos los grupos de edad y para ambos sexos.

La mortalidad general, que comúnmente se expresa en forma de tasa, puede ser cruda o ajustada, de acuerdo con el tratamiento estadístico que reciba.

La mortalidad cruda expresa la relación que existe entre el *volumen de muertes ocurridas en un periodo y el tamaño de la población* de ese mismo periodo.

La mortalidad ajustada (o estandarizada) expresa esta relación, pero considera las posibles diferencias en la estructura por edad, sexo, etcétera, de las poblaciones analizadas, lo que permite hacer comparaciones entre éstas.

$$\text{Tasa general de mortalidad} = \frac{\text{N° de muertes en el periodo t}}{\text{Población total promedio en el mismo periodo}} * 10^n$$

c. Mortalidad específica

Cuando existen razones para suponer que la mortalidad puede variar entre los distintos subgrupos de la población ésta se divide para su estudio.

Cada una de las medidas obtenidas de esta manera adopta su nombre según la fracción poblacional que se reporte.

$$\text{TME} = \frac{\text{total de muertes en un grupo de edad y sexo específicos de la población durante un periodo dado}}{\text{población total estimada del mismo grupo de edad y sexo en el mismo periodo}} * 10^n$$

Donde TME es la tasa de mortalidad específica para esa edad y sexo.

Ejemplo:

$$\text{Tasa mortalidad por Covid} - 19 = \frac{\text{Número de muertes ocurridas por Covid} - 19 \text{ en espacio y tiempo}}{\text{Total de población expuesta en el mismo espacio y tiempo}} * 10^n$$

d. Letalidad

Es una medida de la gravedad de una enfermedad considerada desde el punto de vista poblacional, y se define como la proporción de casos de una enfermedad que resultan mortales con respecto al total de casos en un periodo especifico. La medida indica la importancia de la enfermedad en términos de su capacidad para producir la muerte y se calcula de la manera siguiente:

$$\text{Tasa letalidad (\%)} = \frac{\text{N° de defunciones por una enfermedad en un periodo determinado}}{\text{N° de casos diagnosticados de la misma enfermedad en el mismo periodo}} * 100$$

Importante

- Es una proporción, expresa el número de defunciones entre el número de casos del cual las defunciones forman parte.
- Generalmente se expresa como tasa de letalidad y se reporta como el porcentaje de muertes de una causa específica con respecto al total de enfermos de esa causa.

$$\text{Tasa letalidad de la enfermedad A} = \frac{\text{Número de defunciones de la enfermedad A}}{\text{Total de casos de enfermedad A}} * 100$$

e. Mortalidad proporcional

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Es una medida de mortalidad útil para describir el perfil y las contribuciones de causas de muerte específicas a la mortalidad general de un lugar y periodo determinados.

$$\text{Mortalidad proporcional} = \frac{\text{N° de defunciones por causa específica en un año}}{\text{N° total de muertes en el mismo año}} * 100$$

4.5. Presentación gráfica de datos

Para realizar una correcta presentación gráfica tenemos que tener en cuenta el tipo de variables de estudio:

CUADRO N°4.7

RESUMEN DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA SEGÚN TIPO DE VARIABLE

Tipo de variable	Tabulación	Representación gráfica
Cualitativa	Frecuencia Proporción Porcentaje	Diagramas de barras Diagramas de sectores Pictogramas
Cuasi cuantitativa	Frecuencia Proporción Porcentaje Proporción acumulada Frecuencia acumulada Porcentaje acumulado	Diagramas de barras Diagramas de sectores Pictogramas
Cuantitativa Discreta	Frecuencia Proporción Porcentaje Proporción acumulada Frecuencia acumulada Porcentaje acumulado	Diagramas de barras
Cuantitativa continua	Frecuencia Proporción Porcentaje Proporción acumulada Frecuencia acumulada Porcentaje acumulado	Histogramas Polígonos de frecuencias

Fuente: MOPECE, OPS.



El siguiente esquema resume los tipos básicos de gráficos más apropiados según cada tipo de variable:

CUADRO N°4.7

RESUMEN DE TIPO DE GRÁFICA SEGÚN ESCALA DE LA VARIABLE

Tipo de escala	Tipo de gráfico
Nominal	Diagrama de barras
	Gráfico de sectores
Ordinal	Diagramas de barras[1]
	Gráfico de sectores
De intervalo	Diagrama de barras[1]
	Histograma
	Gráfico de sectores[2]
	Póligonos de frecuencias (simples y acumuladas)
Proporcional o Razón	Diagrama de barras[1]
	Histograma
	Gráfico de sectores[2]
	Póligonos de frecuencias (simples y acumuladas)

Nota: 1 manteniendo el orden de las categorías, 2 en variables discretas o categorizadas
Fuente: MOPECE, OPS.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

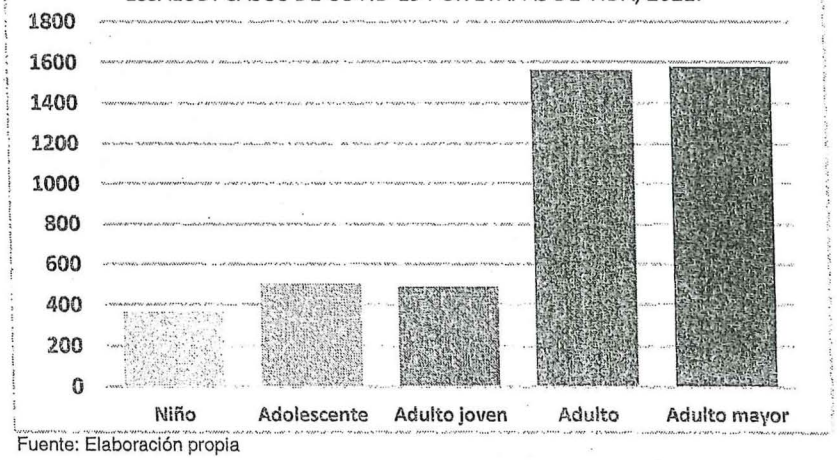
4.5.1. Tipos de gráficos

La distribución de variables cualitativas, así como las cuantitativas discretas se suele representar gráficamente por medio de diagramas de barras o bien por gráficos de sectores, ya sea como frecuencias absolutas o relativas, como se muestra a continuación:

a. Diagrama en barras

Consiste en un conjunto de barras o rectángulos sobre un eje de coordenadas. La altura de cada barra estará determinada por la frecuencia de la modalidad que representa.

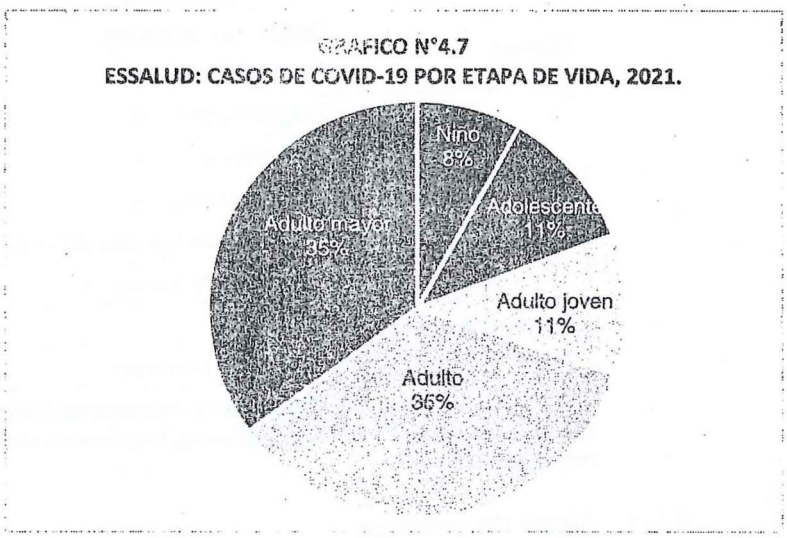
GRÁFICO N°4.6
ESSALUD: CASOS DE COVID-19 POR ETAPAS DE VIDA, 2021.



Fuente: Elaboración propia

b. Gráficos de sectores

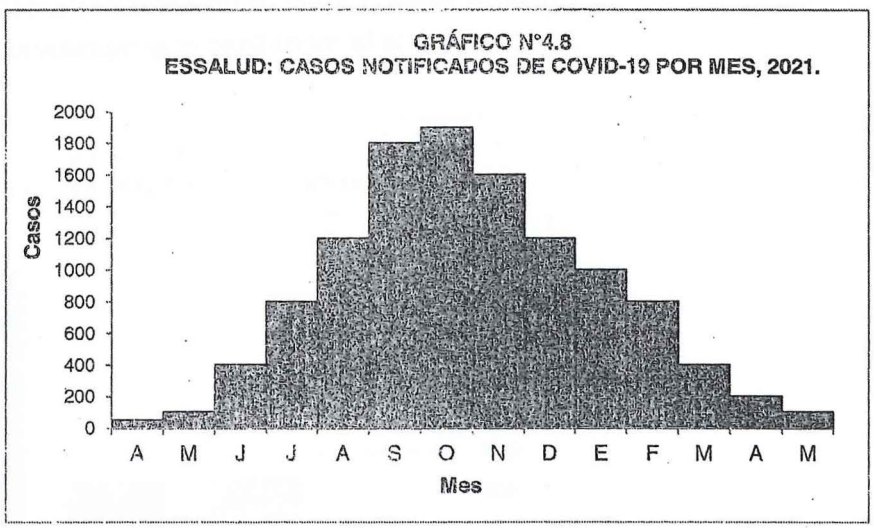
Consiste en representar mediante sectores circulares las distintas modalidades de una variable. Cada una de las modalidades se representa proporcionalmente a los 360° del círculo.



Fuente: Elaboración propia

c. Histogramas

Consiste en un conjunto de barras o rectángulos dibujados sobre un eje de coordenadas. Cada modalidad se representa por un rectángulo que tiene como base la amplitud del intervalo y como altura la frecuencia de dicho intervalo.



Fuente: Elaboración propia

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

4.5.2. Pirámide poblacional

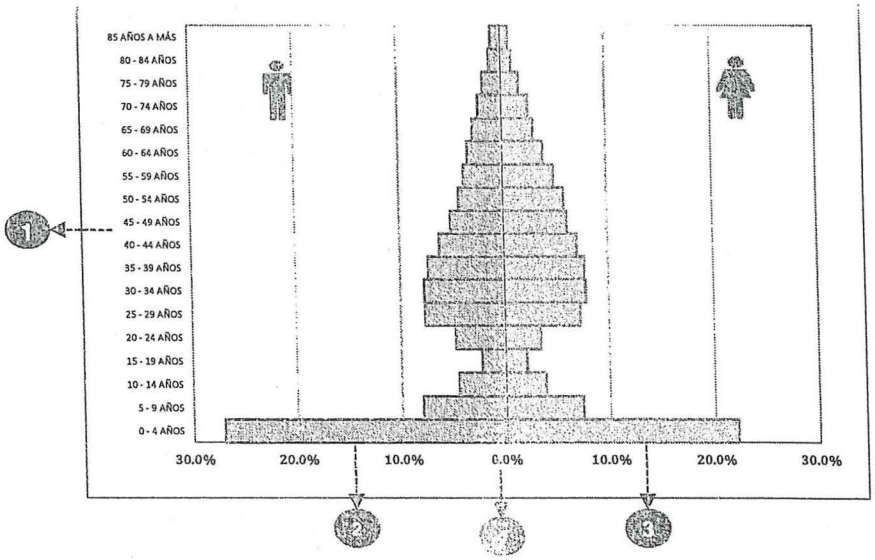
Es un doble histograma de frecuencias dispuestos horizontalmente sobre el eje de las abscisas y en el eje de las ordenadas se disponen los grupos de edad (generalmente quinquenios), las edades más bajas se encuentran más cercanas a la base y las edades avanzadas hacia la cúspide.

Importante

- Tradicionalmente a la **izquierda se ubica la información de los hombres** y a la **derecha la de las mujeres.**
- La información de la pirámide poblacional puede estar **en números absolutos**: número de personas, número de fallecidos, número de casos, etcétera; o en **frecuencias relativas**: porcentaje de personas en cada quinquenio con respecto a la población total, ofreciendo la posibilidad de comparar poblaciones diferentes.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

GRÁFICO N°4.9
ESSALUD: GRÁFICO DE CASOS DE EDAS POR SEXO SEGÚN GRUPOS DE EDAD, 2021.



1. Grupos de edad
2. Izquierda: hombres
3. Derecha: mujeres
4. Frecuencias

Pasos para la realización de pirámides poblacionales en el programa excel

Primero Realizar un cuadro de datos por sexo según grupos de edad.

Segundo Realizar los porcentajes de frecuencias por sexo y grupos de edad, utilizando las siguientes fórmulas: Ejemplo:

Grupos de edad	2021 Masculino	% Masculino	Femenino	% Femenino
0 - 4 AÑOS	410	410*(-1)/Total de casos*100	344	344/Total de casos*100

Tercero Completar las formulas en todos los grupos de edad; observandose en la columna de masculino porcentajes negativos.

CUADRO N°4.8
CUADRO DE CASOS DE EDAS POR SEXO SEGÚN GRUPOS DE EDAD, 2021.

Grupos de edad	2021 Masculino	% Masculino	Femenino	% Femenino
0 - 4 AÑOS	410	410*(-1)/Total de casos*100	344	344/Total de casos*100
5 - 9 AÑOS	191	191*(-1)/Total de casos*100	135	135/Total de casos*100
10 - 14 AÑOS	145	145*(-1)/Total de casos*100	101	100/Total de casos*100
15 - 19 AÑOS	81	81*(-1)/Total de casos*100	76	76/Total de casos*100
20 - 24 AÑOS	155	155*(-1)/Total de casos*100	121	121/Total de casos*100
25 - 29 AÑOS	527	527*(-1)/Total de casos*100	401	401/Total de casos*100
30 - 34 AÑOS	978	978*(-1)/Total de casos*100	707	707/Total de casos*100
35 - 39 AÑOS	1353	1 353*(-1)/Total de casos*100	942	942/Total de casos*100
40 - 44 AÑOS	1725	1 725*(-1)/Total de casos*100	1181	1 161/Total de casos*100
45 - 49 AÑOS	2065	2 065*(-1)/Total de casos*100	1310	1 310/Total de casos*100
50 - 54 AÑOS	2133	2 133*(-1)/Total de casos*100	1578	1 578/Total de casos*100
55 - 59 AÑOS	2209	2 209*(-1)/Total de casos*100	1566	1 566/Total de casos*100
60 - 64 AÑOS	2156	2 156*(-1)/Total de casos*100	1492	1 492/Total de casos*100
65 - 69 AÑOS	1916	1 916*(-1)/Total de casos*100	1425	1 425/Total de casos*100
70 - 74 AÑOS	1618	1 618*(-1)/Total de casos*100	1095	1 095/Total de casos*100
75 - 79 AÑOS	1325	1 325*(-1)/Total de casos*100	847	847/Total de casos*100
80 - 84 AÑOS	936	936*(-1)/Total de casos*100	596	596/Total de casos*100
85 AÑOS A MÁS	881	881*(-1)/Total de casos*100	586	586/Total de casos*100
TOTAL	20804	100%	14503	100%

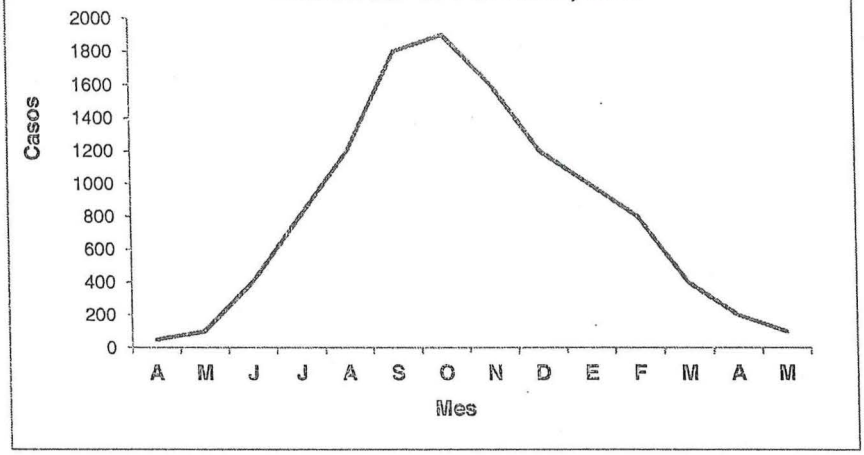
Elaboración propia

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

d. Polígono de frecuencias acumuladas

Consiste en una línea quebrada que une los puntos medios de cada intervalo y su frecuencia. Comienza y termina en el eje de abscisas en los puntos medios de los intervalos anterior y posterior a los histogramas.

GRÁFICO N°4.10
ESSALUD: DISTRIBUCIÓN DE CASOS NOTIFICADOS DE COVID-19 POR MES, 2021



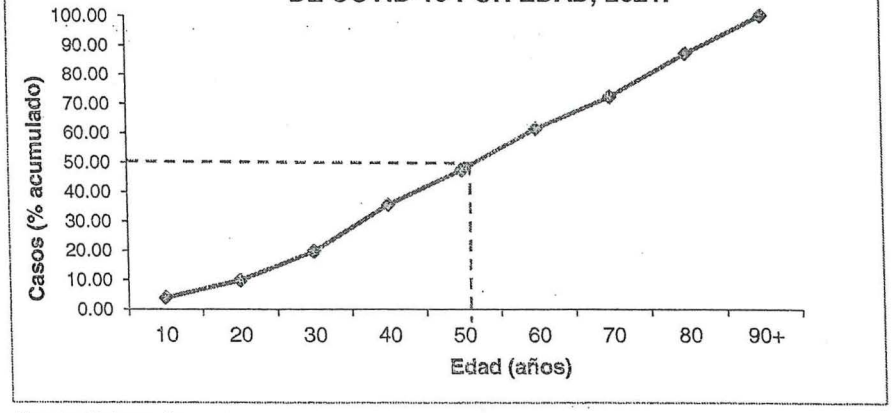
Fuente: Elaboración propia

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Una variante del polígono de frecuencias es la llamada "ojiva porcentual", que es un polígono de frecuencias relativas acumuladas. Cada punto de este polígono representa el porcentaje acumulado de casos en cada intervalo de clase y, por tanto, va de cero a 100%.

La ojiva porcentual permite identificar de manera gráfica el valor correspondiente a la mediana (i.e., 50%) de la distribución (Gráfico N°5).

GRÁFICO N°4.11
ESSALUD: DISTRIBUCIÓN DE CASOS NOTIFICADOS DE COVID-19 POR EDAD, 2021.

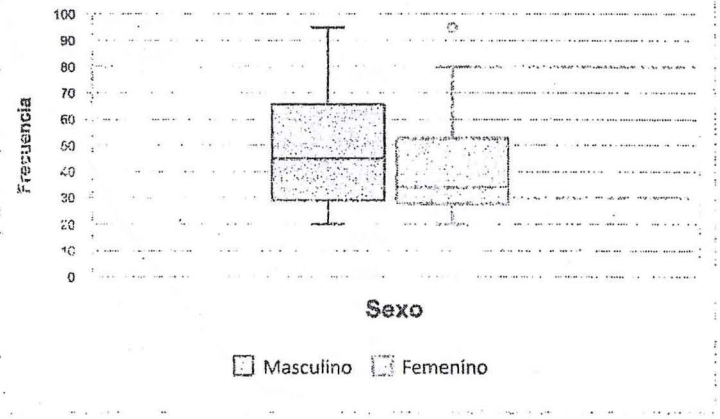


Fuente: Elaboración propia

e. Gráfico de cajas y bigotes

Es un gráfico, basado en cuartiles, mediante el cual se visualiza un conjunto de datos; asimismo, describe varias características importantes como la dispersión y simetría.

GRÁFICO N°4.12
ESSALUD: DISTRIBUCIÓN DE PORCENTAJE DE CASOS NOTIFICADOS DE COVID-19 POR SEXO, 2021.

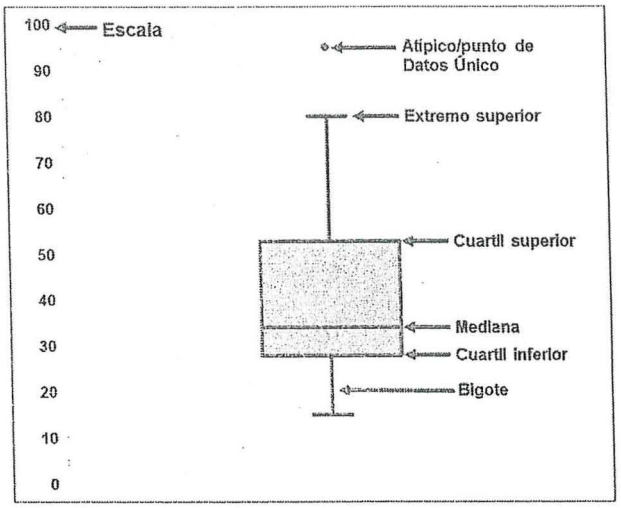


Fuente: Elaboración propia

- La parte de la caja del gráfico ilustra el 50 por ciento medio de los valores de los datos, también conocido como rango intercuartílico o IQR.
- La media de los valores se representa como la línea que divide la caja por la mitad.
- El IQR ilustra la variabilidad en un conjunto de valores.
- Un IQR grande indica una amplia dispersión de los valores, mientras que un IQR más pequeño indica que la mayoría de los valores quedan hacia el centro.
- Los diagramas de caja también ilustran los valores mínimos y máximos de los datos mediante bigotes que se extienden desde la caja y, opcionalmente, valores atípicos como puntos que se extienden más allá de los bigotes.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

GRÁFICO N°4.13
PARTES DE LA CAJA Y BIGOTES



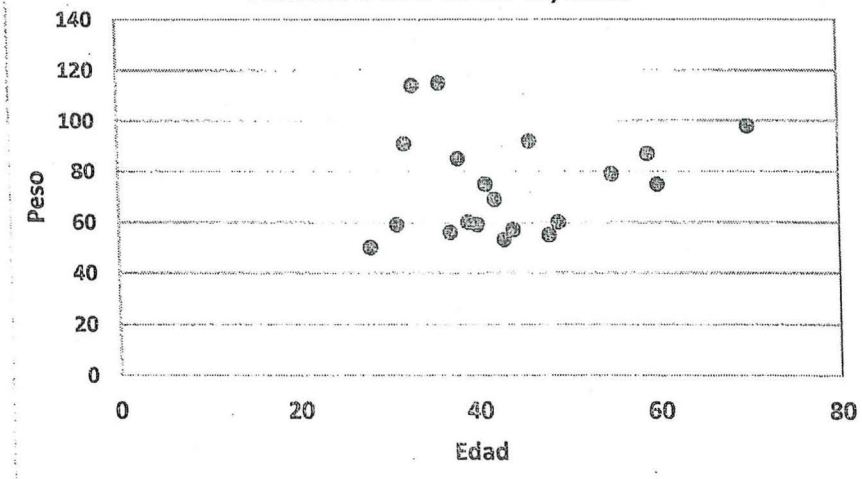
Fuente: Elaboración propia

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

f. Gráfico de dispersión

Este gráfico permite analizar la relación entre dos variables. Por lo que, puede ocurrir que dos variables estén relacionadas de manera que, al aumentar el valor de una, se incremente el de la otra, existirá una correlación positiva, o al aumentar el valor de la variable x, se reduzca el de la variable, existiría una correlación negativa. Si los valores de ambas variables se revelan independientes entre sí, se afirmaría que no existe correlación.

GRÁFICO N°4.14
ESSALUD: CORRELACIÓN DE LA EDAD Y PESO DE LAS PERSONAS CON COVID-19, 2021.



Fuente: Elaboración propia

4.5.3. Estructuras y elementos de un gráfico estadístico

4.5.3.1. Código o número de gráfico

Es el elemento numérico que permite identificar un gráfico. En caso de presentarse múltiples gráficos en un capítulo, estos deben ser enumerados colocando primero el número del capítulo y luego el número del gráfico separado por un punto.

4.5.3.2. Título

Es la anotación que da a conocer el contenido del grafico (variables y características) de forma ordenada, clara y breve.

El titulo debe *expresar principalmente el contenido abstracto del gráfico*, así como la fecha de información y la unidad de medida (en caso lo amerite), en el cual se determina las cifras o la ubicación geográfica a la que corresponde la información. El diseño y determinación de un gráfico debe responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Dónde?: Indica el lugar al que corresponde la información. Cabe señalar que, cuando el título no especifica una región, se entiende que se refiere a nivel nacional.
- ¿Qué?: Denota el hecho observado o característica principal que se quiere mostrar.
- ¿Cómo?: Se refiere a como se estructura la información. Parte por la leyenda del gráfico, el cual debe estar precedida por la preposición "POR", seguido del eje de conceptos, que irán precedidas por la preposición "SEGÚN".
- ¿Cuándo?: Establece el periodo de tiempo que está referida la información. El cual puede ser semanal, mensual, trimestral, anual o un periodo especifico.

Otras consideraciones para el título:

- *El título debe estar redactado en mayúsculas y con tilde.*
- Con respecto al periodo de referencia; la anotación del año o período deberá asignarse en base a las siguientes normas:

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

- Cuando se trate de un año calendario (enero a diciembre), se deberá especificar el año con sus cuatro dígitos.
- En el caso que el periodo contenga años calendarios consecutivos y coincidan los dos primeros dígitos del año inicial y final, se deberá anotar el año inicial a cuatro dígitos, anexado con un guion a los dos últimos dígitos del año final.
- En la situación donde no coincidan los dos primeros dígitos del año inicial y final, deberá anotarse dichos años a cuatro dígitos, anexados con un guion.
- Cuando se trata de dos (02) o más años no consecutivos, se separarán los años con una "coma" y el último con el enlace "Y".
- Sea el caso de un año calendario no completo, entonces deberá anotarse el rango del periodo.
- Cuando la información se refiere a una fecha específica, se debe anotar en forma completa el periodo que se trate.



Otras formas de presentar los enunciados iniciales en los títulos

Asimismo, el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), establece los siguientes tipos de formatos estándar para determinar enunciados iniciales a fin de ser adecuados a diferentes casos:

CUADRO N°4.9
TIPOS DE FORMATOS ESTÁNDAR PARA DETERMINAR ENUNCIADOS INICIALES

Referente a un fenómeno en el tiempo	**Referente a una estructura**
Tendencia	Estructura porcentual
Comportamiento	Clasificación
Crecimiento	Distribución porcentual
Cambio	Participación porcentual
Transformación	Composición porcentual
Evolución	
Referente a características de una o más categorías	**Referente al cambio en una estructura o en las características de una categoría**
Características económicas	Cambio
Características culturales	Diferencia
Perfil, etc.	
Referente a diferencias territoriales en un mapa de división territorial	**Referente a flujos entre unidades geográficas**
Estratificación	Movimiento
Regionalización	Afluencia
	Transporte
	Flujos
	Intercambio
	Desplazamiento
	Corriente



4.5.3.3. Cuerpo del gráfico

Es la representación ilustrativa de los valores correspondientes a las características de los datos presentados. Entre los principales elementos tenemos:

- **Figura:** Conjunto de puntos, líneas, barras, polígonos o figuras utilizados en la representación de los datos estadísticos.
- **Escala o eje de valores:** Es la línea recta segmentada que representa la escala de medición a la que corresponden los datos estadísticos del gráfico. Si se visualizan los rótulos de datos, es optativo mostrar u ocultar el eje de valores.
- **Leyenda:** Es la descripción de la simbología utilizada, sea esta mediante colores, densidades de color, sombreados o tipos de línea usados para diferenciar conceptos a los que se refieren los datos estadísticos.

- **Eje de conceptos:** Es la especificación de cada uno de los conceptos y valores a los que se refieren los datos.

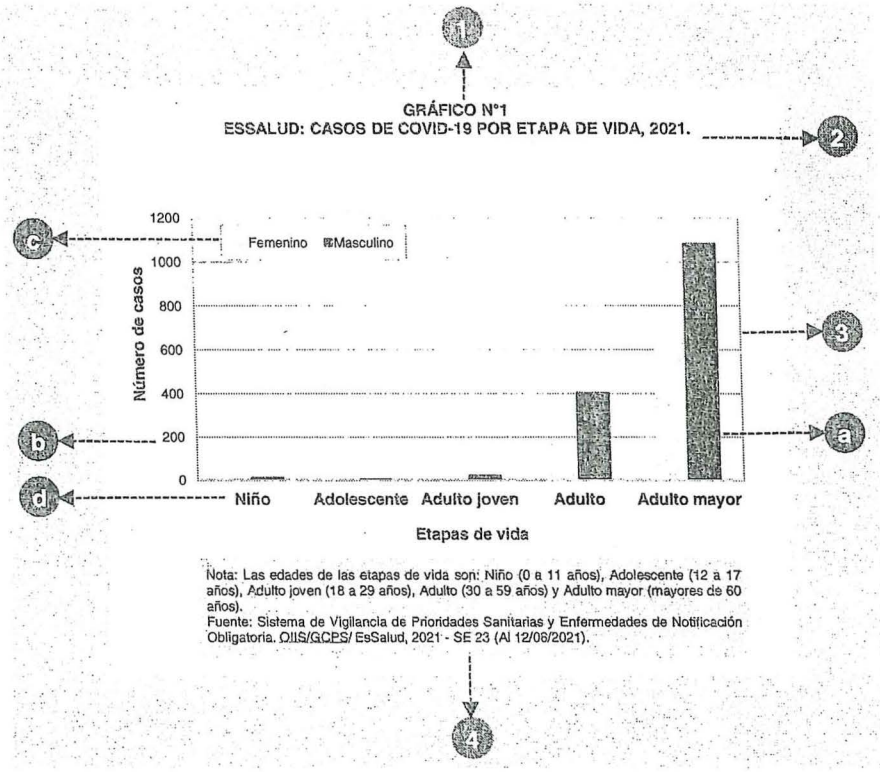
  El eje de conceptos debe escribirse en minúsculas, salvo la primera letra de la categoría o nombre propio consignado.

  Asimismo, debe estar precedido por la preposición "según".

4.5.3.4. Pie del gráfico

Sirve para denotar las aclaraciones o señalamientos particulares y generales sobre la información, a fin de obtener una mejor interpretación de los datos. Se ubica en la parte inferior, inmediatamente al cierre del cuadro alineado al margen izquierdo. Presenta el siguiente orden de estructura: nota, llamadas, fuente y elaboración.

GRÁFICO N°4.15
ESTRUCTURA Y ELEMENTOS DE UN GRÁFICO ESTADÍSTICO



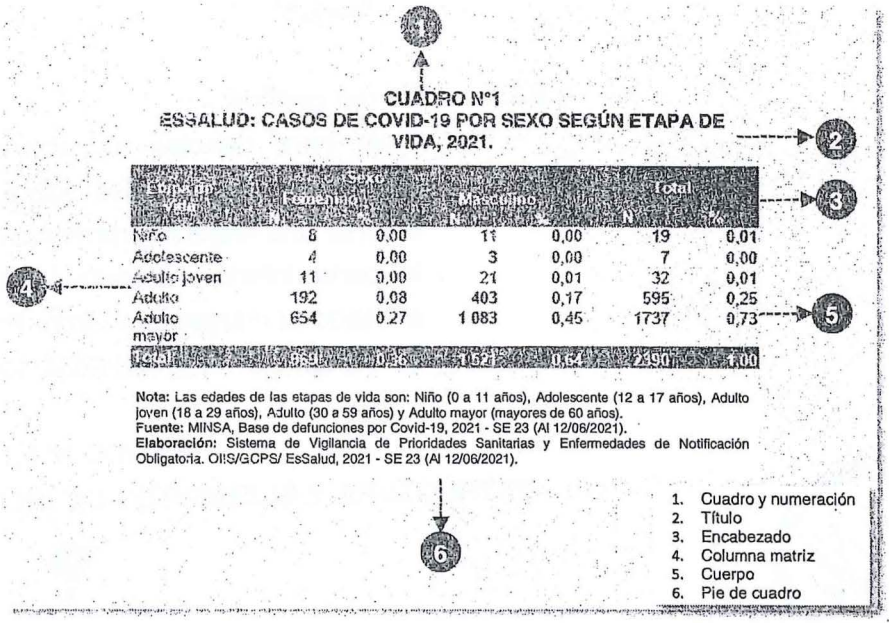
1. Código o número de gráfico
2. Título
3. Cuerpo
   a. Figura
   b. Escala o eje de valores
   c. Leyenda
   d. Eje de conceptos
4. Pie del gráfico

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

4.6. Presentación de cuadros estadísticos

4.6.1. Estructuras y elementos de un cuadro estadístico

GRÁFICO N°4.16
EJEMPLO DE UN CUADRO ESTADÍSTICO, SEGÚN SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS



Etapa de vida	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	N	%	N	%	N	%
Niño	8	0,00	11	0,00	19	0,01
Adolescente	4	0,00	3	0,00	7	0,00
Adulto joven	11	0,00	21	0,01	32	0,01
Adulto	192	0,08	403	0,17	595	0,25
Adulto mayor	654	0,27	1 083	0,45	1737	0,73
Total	869	0,36	1521	0,64	2390	1,00

Fuente: INEI – Norma técnica para la elaboración de cuadros estadísticos, 2006

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
OFICINA - ESSALUD-GCPS

4.6.1.1. Cuadro y numeración

La numeración nos permite identificar y ubicar el cuadro dentro de la publicación.

Se debe considerar la *numeración del capítulo y el número de cuadro correspondiente*, lo cual deben estar separados con un punto, tal como se muestra en los ejemplos:

- Enumeración para el capítulo 1: **CUADRO N° 1.1, CUADRO N° 1.2, etc.**
- Enumeración para el capítulo 2: **CUADRO N° 2.1, CUADRO N° 2.2, etc.**
- En caso de que el documento o presentación tenga capítulo único la numeración sería la siguiente: **CUADRO N° 1, CUADRO N° 2, CUADRO N° 3,** etc.

Nota: En el caso de infografías y afiches la enumeración de cuadros no es necesaria.

a. Título

Es la inscripción que da a conocer el contenido del cuadro (variables y características) de forma ordenada, clara y breve.

- Se debe especificar (cuando sea necesario) la unidad de medida en que se cuantifican las cifras o la ubicación geográfica a la que corresponde la información.
- El INEI con el "Manual para la presentación de cuadros estadísticos" recomienda que en el diseño y determinación de un cuadro se tenga en cuenta 4 preguntas básicas:
- ¿Dónde?

  Se refiere al lugar al que corresponde la información. Por ejemplo:

  "PERÚ: PEA OCUPADA..."

  "REGIÓN AREQUIPA: ASALARIADOS..."

  "REGIÓN PUNO: INFORMALIDAD..."

  Cuando el título no especifica la región específica, se entiende que se refiere a todo el país.
- ¿Qué?

  Se refiere al hecho observado o característica principal que se quiere mostrar. Ejemplos:

  "REGIÓN TACNA: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA"

  "REGIÓN UCAYALI: ASALARIADOS PRIVADOS"

  "REGIÓN LA LIBERTAD: POBLACIÓN JUVENIL"
- ¿Cómo?

  Se debe empezar con las variables del encabezamiento, la cual debe ir precedida por la preposición "POR" y continuando con las variables y clasificaciones de la columna matriz precedida por la preposición "SEGÚN".

  Ejemplo:

  "POR SEXO SEGÚN NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO"

  En el encabezamiento: "POR SEXO"

  En la columna matriz: "SEGÚN NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO"
- ¿Cuándo?

  Es el periodo temporal de la información. Puede estar referido a una semana, mes, trimestre, año o a un día determinado.

  Ejemplo: **2017, 2012-2017**, etc.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

Resumiendo, en un ejemplo lo mencionado anteriormente tenem...

GRÁFICO N°4.17
EJEMPLO DE UN CUADRO ESTADÍSTICO

CUADRO N°4.1
ESSALUD: CASOS DE COVID-19 POR SEXO SEGÚN ETAPA DE VIDA, 2021.

Etapa de vida	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	N	%	N	%	N	%
Niño	8	0,00	11	0,00	19	0,01
Adolescente	4	0,00	3	0,00	7	0,00
Adulto joven	11	0,00	21	0,01	32	0,01
Adulto	192	0,08	403	0,17	595	0,25
Adulto mayor	654	0,27	1 083	0,45	1 737	0,73
Total	869	0,36	1 521	0,64	2 390	1,00

Nota: Las edades de las etapas de vida son: Niño (0 a 11 años), Adolescente (12 a 17 años), Adulto joven (18 a 29 años), Adulto (30 a 59 años) y Adulto mayor (mayores de 60 años).
Fuente: MINSA, Base de defunciones por Covid-19, 2021 - SE 23 (Al 12/06/2021).
Elaboración: Sistema de Vigilancia de Prioridades Sanitarias y Enfermedades de Notificación Obligatoria. OIIS/GCPS/ EsSalud, 2021 - SE 23 (Al 12/06/2021).

1. **¿Dónde?** EsSalud
2. **¿Qué?** Casos de Covid-19
3. **¿Cómo?** Por sexo, según etapa de vida
4. **¿Cuándo?** 2021

Nota: Observar que, al igual que se mencionó anteriormente, los nombres del encabezado vienen precedido por el prefijo **"POR"** y el nombre de la matriz columna por el prefijo **"SEGÚN"**. Además, en el caso de publicaciones como infografías o afiches se prescinde del nombre del lugar (lo correspondiente a la pregunta "¿Dónde?") debido que, al tratarse de una publicación de una sola página, el lugar de la ubicación viene implícito en el título del estudio.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

Otras consideraciones para el título:

- El título debe estar redactado en mayúsculas y con tilde.
- Cuando un cuadro supere una página, se repetirá el título y el encabezamiento al comienzo de cada página.
- Con respecto al periodo de referencia; el año o período deberá asignarse conforme a las siguientes normas:

  - Cuando se trate de un año calendario (enero a diciembre), deberá anotarse el año con sus cuatro dígitos. Ejemplo: **2005, 2015,** etc.

- Si el periodo comprende años calendarios consecutivos y "coincidan o no coincidan" los dos primeros dígitos del año inicial y final, se deberá anotarse el año inicial a cuatro dígitos, unido con un guion a los cuatro dígitos del año final.
  Ejemplo: **1998-2005, 1999-2017.**

- Cuando se trata de dos (02) o más años no consecutivos, se separan los años con una "coma" y el último con la letra "Y".
  Ejemplo: **2013 Y 2017**
  2001, 2003 Y 2005

- La especificación de la unidad de medida constituye la referencia básica utilizada para medir o cuantificar las categorías, se debe señalar la unidad de medida que califique a la variable. La anotación se hace entre paréntesis debajo de la referencia temporal y en minúsculas, excepto la primera letra y la de los nombres propios. No deberá añadirse ninguna preposición.
  Ejemplo: **(Absoluto en miles), (Soles), (Porcentaje), etc.**

- Los títulos no deben contener ningún tipo de llamadas. Cuando se desee realizar alguna aclaración sobre la información, debe insertarse una nota debajo del cuerpo del cuadro.

-

- En general se debe evitar el uso de la palabra "número" en los títulos, para no redundar las especificaciones de la variable, por lo que debe omitirse.
  Ejemplo:
  Incorrecto:
  NÚMERO DE ASALARIADOS EN EL SECTOR PRIVADO, 2017
  Correcto:
  ASALARIADOS EN EL SECTOR PRIVADO, 2017

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

b. Encabezado del cuadro

Se encuentra en la parte superior del cuadro, pueden contener uno, dos o tres niveles.

- El primer nivel corresponde a las características del título y vienen precedidas de la preposición "POR". El encabezado debe escribirse en minúsculas, excepto la primera letra.

- Para el caso de cuadros con un nivel de detalle y una variable, no es necesario escribir en el encabezado el nombre de la variable, sino bastará con los nombres de las categorías que la conforman.

GRÁFICO N°4.18
CUERPO DE UN CUADRO ESTADÍSTICO CON VALORES NUMÉRICOS DE MAGNITUD CERO
Encabezado de cuadros para una categoría

a)

[illegible]	Total	Sexo	
		[illegible]	Masculino
Total absoluto	2390	869	1521
Total relativo	100,00	100,00	100,00
Niño	0,8	0,9	0,7
Adolescente	0,3	0,5	0,2
Adulto joven	1,3	1,3	1,4
[illegible]	24,9	22,1	26,5
Adulto mayor	72,7	75,3	71,2

b)

Edad por ciclo de vida	Total	Femenino	Masculino
Total absoluto	2390	869	1521
Total relativo	100,00	100,00	100,00
Niño	0,8	0,9	0,7
Adolescente	0,3	0,5	0,2
Adulto joven	1,3	1,3	1,4
Adulto	24,9	22,1	26,5
Adulto mayor	72,7	75,3	71,2

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. DIECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

Si bien la presentación de los cuadros "a" y "b" del gráfico N° son correctos, es preferible usar el presentado en el "b".

Cuando la información presenta dos categorías y alguna clasificación por cada una se utilizará dos niveles. Esta clasificación puede ser la misma para ambas categorías.

Ejemplo:

GRÁFICO N°4.19
ENCABEZADO DE CUADROS PARA DOS CATEGORÍAS
ESSALUD: CASOS DE IRAS POR ÁMBITO GEOGRÁFICO Y SEXO, 2017 – 2021
(porcentaje)

Años	Urbano			Rural		
	Total	Femenino	Masculino	Total	Femenino	Masculino
2017	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	0,7
2018	0,3	0,5	0,2	0,3	0,5	0,2
2019	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4
2020	24,9	22,1	26,5	24,9	22,1	26,5
2021	72,7	75,3	71,2	72,7	75,3	71,2

Fuente: Elaboración propia

Se utilizará tres niveles cuando la información presente varias categorías y alguna clasificación por cada una, se debe dar preferencia y prioridad a la unidad de medida y período de referencia en el encabezamiento, según sea el caso. Ejemplo:

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

GRÁFICO N°4.20
ESSALUD: CASOS DE IRAS POR ÁMBITO GEOGRÁFICO Y SEXO SEGÚN ETAPA DE VIDA, 2020 – 2021

Años	2020				2021			
	Urbano		Rural		Urbano		Rural	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
Niño	0,9	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	1,5	10,0
Adolescente	0,5	0,2	0,5	0,2	0,6	0,3	1,2	8,0
Adulto joven	1,3	1,4	1,3	1,4	1,1	1,5	2,5	1,8
Adulto	22,1	26,5	22,1	26,5	22,2	26,4	18,8	30,0
Adulto mayor	75,3	71,2	75,3	71,2	75,3	71,0	76,0	50,2

Fuente: Elaboración propia

Cuando las unidades de medida están en el último nivel, las unidades de medida se colocarán entre paréntesis y debajo de cada elemento de la clasificación.

GRÁFICO N°4.21
ESSALUD: CASOS DE TEC POR ÁMBITO GEOGRÁFICO Y PAM SEGÚN ETAPA DE VIDA, 2021
(Porcentaje y mmHg)

Grupo etario	Urbano		Rural	
	Total	PAM (mmHg)	Total	PAM (mmHg)
Niño	0,8	95,0	0,1	95,0
Adolescente	0,3	100,0	0,2	100,0
Adulto joven	1,3	105,0	2,0	105,0
Adulto	24,8	110,0	17,7	110,0
Adulto mayor	72,7	125,0	80,0	125,0

Fuente: Elaboración propia

Y, cuando las unidades de medida se presenten en el primer nivel, deben ser escritas en minúsculas sin paréntesis.

CUADRO N°4.22
ESSALUD: CASOS DE COVID-19 POR SEXO SEGÚN ETAPA DE VIDA, 2021
(Absoluto y porcentaje)

Etapa de vida	Absoluto		Porcentaje	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
Niño	8	11	42,1	57,9
Adolescente	4	3	57,1	42,9
Adulto joven	11	21	34,4	65,6
Adulto	192	403	32,3	67,7
Adulto mayor	654	1083	37,7	62,3

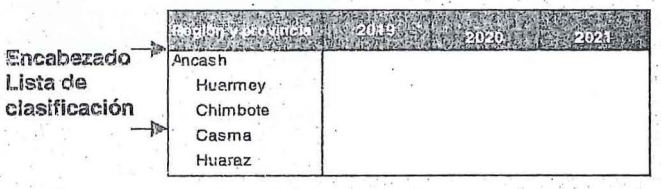
Fuente: Elaboración propia

Además, se deben de tener en cuenta las siguientes consideraciones para el encabezado de cuadros:
La llamada se indica con la barra oblicua "/" y cuando es asignada a una cifra debe acompañarse de letras minúsculas. Ejemplo: a/, b/, etc.
Para acompañar llamadas con palabras se utilizará números. Ejemplo: 1/ 2/, etc.

c. Columna matriz

Contiene las variables que identifican las categorías que serán objeto de cruzamiento con los del encabezado. Deben ser escritas en singular y en minúscula con excepción de la primera letra. Presenta dos partes: el encabezamiento y el listado de clasificaciones:
Encabezado de la columna matriz, es el concepto o conjunto de conceptos mediante los cuales se identifican las variables que se clasifican.

GRÁFICO N°4.23
CUADRO ESTADÍSTICO SEGÚN ENCABEZADO Y LISTA DE CLASIFICACIÓN DE LA COLUMNA MATRIZ



Fuente: Elaboración propia

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe OFICINA - ESSALUD-GCPS

El encabezado de la columna matriz describirá sólo las agrupaciones más importantes contenidas en la misma y deberá tener correspondencia con la parte del título que sigue a la preposición "SEGÚN". Ejemplo:

GRÁFICO N°4.24
CASOS DE COVID-19 POR SEXO SEGÚN ETAPA DE VIDA, 2021
(Absoluto y porcentaje)

Etapa de vida	Total	Sexo	
		Femenino	Masculino
Total absoluto	2390	869	1521
Total relativo	100,00	100,00	100,00
Niño	0,8	0,9	0,7
Adolescente	0,3	0,5	0,2
Adulto joven	1,3	1,3	1,4
Adulto	24,9	22,1	26,5
Adulto mayor	72,7	75,3	71,2

Fuente: Elaboración propia

Se utilizará cuando hay más de dos categorías sin clasificación en la columna matriz; o bien cuando es clasificada cada una con distintas variables se utiliza la palabra "Concepto".

Ejemplo:

GRÁFICO N°4.25
ESSALUD: CARACTERÍSTICAS DE HOSPITALIZADOS POR TIPO DE SEGURO, 2021

Concepto	Tipo de seguro	
	Público	Privado
Referido		
Días laborados		
Profesionales		

Fuente: Elaboración propia

Cuando las unidades de medida que califican a las agrupaciones son muy variables, debe incluirse una columna a la derecha y especificar en su encabezamiento la palabra "Unidad de medida" (no se especifica en el titulo). Ejemplo:

GRÁFICO N°4.26
ESSALUD: CASOS EVALUADOS SEGÚN MATERIALES, 2019-2021

Material	Unidad de medida	2020	2021
Tiras reactivas	Caja		
Gasa	Kg		
Alcohol	l		

Fuente: Elaboración propia

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS-RAR

El listado de clasificaciones, en función de su naturaleza, se hará conforme a las siguientes modalidades:

Cronológico: Cuando la información es una serie de tiempo. Si la serie es anual, se iniciará con el año más antiguo de la serie.

Geográfico: Si los conceptos se refieran a la división territorial se ordenarán alfabéticamente, excepto en casos particulares, que pueden ser por determinado criterio analítico.

Cualitativo: Cuando la información presenta conceptos que se refieren a clasificacicnes establecidas y recomendadas por organismos internacionales o nacionales, se adoptarán éstas iniciando el listado con la palabra "Total". Ejemplos: la clasificación de actividades económicas, clasificación del nivel de educación, etc.



Cuantitativo: Si las clasificaciones se encuentran en forma de escalas de intervalos, el listado de clasificaciones comenzará con la palabra "Total", ordenando los intervalos de manera ascendente.
Ejemplos: edades, pesos, escalas de salarios, etc.

Si en la clasificación se deba incluir un determinado nivel de desagregación, en términos de significación estadística y operatividad, se debe seleccionar solo aquellas que sean más representativas. Teniendo en cuenta que las clasificaciones que queden fuera serán agrupadas y presentadas al final ("Resto de..." u "Otros").

d. Cuerpo

En esta parte del cuadro se debe colocar los datos que correspondan a cada variable. "El manual para la presentación de cuadros estadísticos" del INEI, establece algunas pautas para elaborar correctamente el cuerpo del cuadro estadístico.

- Las cifras deben estar separadas con un espacio por cada tres dígitos. El signo "coma" se utilizará únicamente para separar los decimales, solo se debe contar con un digito decimal.

Ejemplo

- **Incorrecto:** 756,451 **Correcto:** 756 451
- **Incorrecto:** 45.8 **Correcto:** 45,8

- Se podrán representar las **cifras totales en negrita** siempre y cuando se desee resaltarlas.

GRÁFICO N°4.27

CUERPO DE UN CUADRO ESTADÍSTICO

Etapa de vida	Total	Sexo	
		Femenino	Masculino
Total absoluto	**2390**	**869**	**1521**
Total relativo	100,00	100,00	100,00
Niño	0,8	0,9	0,7
Adolescente	0,3	0,5	0,2
Adulto joven	1,3	1,3	1,4
Adulto	24,9	22,1	26,5
Adulto mayor	72,7	75,3	71,2

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

- Las cifras negativas deberán llevar el signo menos "-".
- Dentro del cuerpo del cuadro, las cifras no deben tener el signo "%".
- Las unidades de medidas (%, S/, etc.) deben especificarse en el título, encabezado o en la columna matriz del cuadro.
- Las cifras no deben contener "llamadas", estas deben estar ubicadas en el encabezado y en la lista de clasificaciones.
- Los datos con magnitud cero, no disponible o la cantidad no alcance la mitad de la unidad (en cuadros formateados a enteros), debe emplear el símbolo que aclare tal situación:
- ... "no disponible" (Existe información, pero no está disponible)
- "magnitud cero" (No hay información)

- 0 "la cantidad no alcanza a la mitad de la unidad" (es menor de 0,5)
- El significado de estos signos deberá describirse en una hoja de "Signos y símbolos" después del índice de la publicación. (De preferencia en estudio e informes).
- Ejemplo de notación en una casilla donde no exista información disponible:

Ejemplo

- **Incorrecto:** n.d.
- **Incorrecto:** ...

GRÁFICO N°4.28
CUERPO DE UN CUADRO ESTADÍSTICO CON VALORES NUMÉRICOS DE MAGNITUD CERO
ESSALUD: CASOS DE IRAG POR ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2015 – 2017
(Absoluto)

Mes	Total	Costa	Sierra	Selva
2015	25	15	-	10
2016	41	12	5	24
2017	92	7	15	70

"Magnitud cero", hay ausencia de valor numérico

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACION SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

e. Pie del cuadro

Se debe anotar las aclaraciones o señalamientos particulares y generales sobre la información, que sean necesarios para una mejor interpretación de los datos. Se ubica en la parte inferior, inmediatamente al cierre del cuadro alineado al margen izquierdo. Presenta el siguiente orden de estructura: nota, llamadas, fuente y elaboración.

- **Nota**

  Se usa para señalar la información de carácter general del contenido, así como la metodología adoptada en la investigación.

  Su anotación se iniciará con la palabra "Nota", seguida de dos puntos.

  La descripción del enunciado será en minúscula, respetando los nombres propios, sin emplear símbolos ni abreviaturas.

Sólo aparecerá una nota por cuadro estadístico, el mismo que comprenderá todas las anotaciones que se requieran precisar. No se debe incluir conceptuales particulares; para ello, deben usarse "llamadas".

- **Llamada**

  Es la información específica que se desea aclarar de las especificaciones.

  Se representan con una barra oblicua "/" antecedida de un número o letra, y después del nombre de las variables.

  Las llamadas solo pueden estar ubicadas en el encabezado y en la columna matriz del cuadro. No deben ubicarse en el título.

  Nota: En el caso de presentar cifras preliminares se usa la llamada "p/".

  El orden para las llamadas debe ser izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, excepto cuando se trate del caso en que una aclaración afecte a dos cifras o conceptos en distintas partes del cuadro; de ser así deberá repetirse la misma llamada.

  Ejemplo:

  Si se diera el caso que existiera más de una llamada en un mismo concepto o cifra, deberán ubicarse las letras o números de las llamadas separadas con un espacio.

  Ejemplo:

  Alimentos y bebidas 1/ 2/ 2005 a/ b/ c/

  Para describir las llamadas en el pie del cuadro tener en cuenta lo siguiente:

  Las llamadas deben ubicarse al pie del cuadro, inmediatamente después de la nota, si la hubiera. Se ubicará primero las "llamadas números" de menor a mayor, y luego las "llamadas letras" en orden alfabético.

  El INEI recomienda que las llamadas deban redactarse en forma clara y concisa, utilizando palabras que describan el alcance o limitación de la información. Para ello se debe iniciar las llamadas con las expresiones:

  Incluye...

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACION SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

Se empleará cuando los datos contienen algo que pertenece a otro rubro.

Excluye…
Cuando la información del rubro no corresponde al total.
Comprende…
Se usará para describir el contenido total de los datos.
Se refiere a…
Cuando se describa todo lo que abarca los datos.
Además, el símbolo asterisco (*) no se debe usar para hacer llamadas al pie.

f. Fuente y elaboración

La fuente se debe colocar al pie del cuadro y tiene como fin cumplir un triple propósito:

- Otorgar el crédito correspondiente a la entidad responsable de producir la información.
- Señalar la unidad o departamento que genera la información y el documento de donde se obtiene.
- Orientar al usuario sobre su localización en caso de requerir alguna consulta directa.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Se distingue básicamente dos tipos de fuentes:

- **Institucional:** se citará en minúsculas a la institución generadora de la información, anotando su nombre completo o si se prefiere únicamente sus siglas. También, seguido del guion "-" se anotará la Dirección u Oficina que los elabora o el nombre de la investigación estadística de donde provienen los datos. Ejemplo:

- **Fuente:** Ministerio de Salud (MINSA) - Centro Nacional de Epidemiologia, Prevención y Control de Enfermedades

- **Nota:** Este tipo de fuente dependerá del espacio que se tenga en los documentos, de preferencia deben ir de forma completa en los estudios e informes.

- **Bibliográfica:** se deberá indicar el nombre del documento publicación y no las fuentes primarias que éste cite.
  Su notación se hará escribiendo el nombre o siglas de la institución o unidad que publica el documento y luego del signo "-" se anotará el nombre del documento, seguido del

signo "coma" y el período de referencia. También deberá anotarse el número o números de la serie del documento cuando esta especificación sea necesaria. Ejemplo:

Fuente: Fondo Monetario Internacional (FMI) – World Economic Outlook, abril 2004

La elaboración es una indicación donde se especifica el nombre de la institución y oficina responsable de la elaboración, utilizando la información básica de la institución señalada en la fuente y empleando una determinada metodología. Para el ejemplo se presenta dos opciones:

- **Opción 1:** Elaboración: Oficina de Inteligencia e Información Sanitaria de la GCPS.
- **Opción 2:** Elaboración: Oficina de Inteligencia e Información Sanitaria – Lambayeque.

4.7. Aplicación del Análisis Epidemiológico ante la Presencia de Brotes y/o Contingencias Sanitarias.

(Adaptación del Manual de epidemiología de campo de los CDC, https://www.cdc.gov/eis/field-epi-manual/Publishing-Reference.html)

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. MECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS-LAMB

Este apartado describe la estrategia para planificar un análisis, los métodos para realizar el análisis y las pautas para interpretar los resultados, en situaciones de contingencias sanitarias (incrementos inusitados de casos, presencia de daños considerados como de importancia en salud pública)

El análisis permitira no solo identificar la causa de la contingencia, sino qiue permite cuantificar la asociación entre a exposición (u otra caracteristica a estudiar) y el resultado (enfernedad, muerte, deficiencia) que permita orientar las intervenciones sanitarias, asi mismo contribuir a generar conocimiento sobre el evento o contingencia evaluada

4.7.1 Planificación del análisis

Se considera los pasos a desarrollan desde la obtención de datos sin procesar hasta el informe final. Describe dónde está comenzando (fuentes de datos y conjuntos de datos), la presentación y el analisis de los datos culminando en el informe final.

4.7.1.1 Componentes de un plan de análisis

1. Lista de preguntas o hipótesis de investigación
2. Fuentes de datos
3. Descripción de población o grupos (criterios de inclusión o exclusión)
4. Fuente de datos o conjuntos de datos, particularmente para análisis de datos secundarios o denominadores de población.
5. Tipo de estudio
6. Cómo se manipularán los datos
7. Conjuntos de datos que se utilizarán o fusionarán
8. Nuevas variables a crear
9. Variables demográficas y de exposición
10. Variables de resultado o criterio de valoración
11. Variables de estratificación (p. Ej., Posibles factores de confusión o modificadores de efectos)
12. Cómo se analizarán las variables (por ejemplo, como una variable continua o agrupadas en categorías)
13. Tratamiento de los valores perdidos
14. Orden de análisis (p. Ej., Distribuciones de frecuencia, tablas de dos factores, análisis estratificado, dosis-respuesta o análisis de grupo)
15. Medidas de ocurrencia, asociación, pruebas de significancia o intervalos de confianza que se utilizarán
16. Diseño de tablas para su uso en análisis
17. Selección de las tablas que se incluirán en el informe final

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA V°B° E. NECIOSUP O. Jefe ESSALUD-GCPS

4.7.1.2 Hipótesis de Investigación.

El plan de análisis generalmente comienza con las preguntas de investigación o hipótesis que planea abordar. Las preguntas o hipótesis de investigación de un brote bien razonadas conducen directamente a las variables que deben analizarse y a los métodos de análisis. Por ejemplo, la pregunta "¿Qué causó el brote de gastroenteritis?"

Una pregunta más específica, por ejemplo, "¿Qué alimentos tenían más probabilidades de haber sido consumidos por los pacientes-casos que por los controles?" - indica que las variables clave serán los alimentos y el estado de los casos y controles y que el método de análisis será en tablas de contingencia de 2 x 2

4.7.1.3 Estrategias analíticas.

Las estrategias analiticas, se elegiran según el contexto y en caso de brotes y contingencias pordiamos aplicar estudios de

Cohortes, de Casos y Controles o estudios Analíticos Transversales. La estrategia de análisis debe ser coherente con la forma en que se recopilarán los datos. Por ejemplo, los datos de un estudio de cohorte retrospectivo simple deben analizarse calculando y comparando las tasas de ataque entre los grupos de exposición. Los datos de un estudio de casos y controles deben analizarse comparando las exposiciones entre los casos-pacientes y los controles, y los datos deben tener en cuenta la correspondencia en el análisis si se utilizó la correspondencia en el diseño. El plan de análisis debe especificar qué variables son más importantes: exposiciones y resultados de interés, otros factores de riesgo conocidos, factores de diseño del estudio.

4.7.2 Análisis de los Datos

4.7.2.1 Analisis Exploratorio de los datos .

Explorar los datos aplicado estadísticas descriptivas para cada variable; revisar los valores mínimo, máximo y promedio de cada variable; verificar datos coincidentes: si alguna variable tiene la misma respuesta para cada registro; y si alguna variable tiene muchos o todos los valores perdidos. Estos patrones influirán en la forma en que analiza estas variables o las eliminará del análisis por completo.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACION SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

4.7.2.2 Diseño de Tablas de presentación de datos.

El siguiente paso en el desarrollo del plan de análisis es diseñar las tablas de presentación de los datos . Una estructura de tabla, o tablas modelo, las tablas proporcionan una guía para el análisis, por lo que su secuencia debe proceder en un orden lógico desde lo simple (p. Ej., Epidemiología descriptiva) a lo más complejo (p. Ej., Epidemiología analítica) Cada cuadro debe indicar qué medidas (p. Ej., Tasas de ataque, cocientes de riesgo [RR] o cocientes de posibilidades [OR], intervalos de confianza [IC] del 95%) y pruebas estadísticas (p. Ej., Chi-cuadrado valor p)

4.7.2.3 Analizar datos de una investigación

El análisis está vinculado al aspecto descriptivo del análisis epidemiológico. Incluye presentación de los datos por persona, tiempo y lugar.

Persona

El análisis se realiza por características demográficas de la población afectada, las caracteristicas más utilizadas incluyen la edad y el sexo. Otras características que se pueden considerar, dependiendo del evento de interés, incluyen características socioeconómicas como educación, estado civil, nivel de ingresos,

tipo de las características laborales y de comportamiento, p. ej. de fumar.

Tiempo

El tiempo se puede presentar como día de la semana, semana epidemiológica, mes del año o año. El tiempo también implica estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno), según la rapidez con la que se produzcan nuevos casos o la tasa de transmisión.

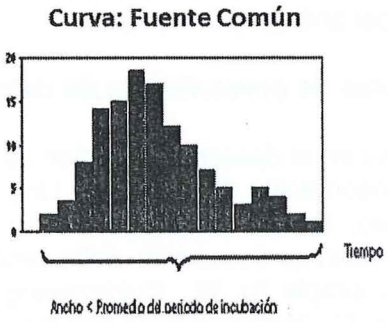
Lugar

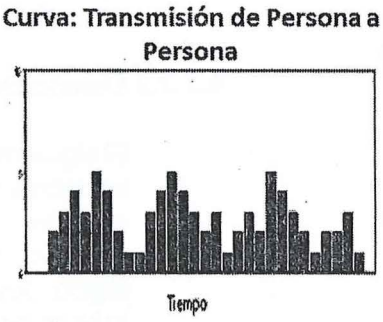
La descripción de los datos por lugar, también denominada distribución geográfica de casos, permite la determinación del ritmo, dirección y propagación de la enfermedad; cómo se distribuyen los casos; y si hay alguna agrupación en un lugar particular.

Secuencia sugerida de análisis de datos

a) **Analisis temporal**: Hora, por fecha de inicio de la enfermedad mejor mostrarla como una curva epidémica).

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefa
ESSALUD-GCPS





b) **Análisis Demográficas** (ejemplo edad y sexo) y otras características clave de los participantes del estudio por estado de casos y controles si se trata de un estudio de casos y controles. Lugar (área geográfica de residencia u ocurrencia o en un lugar o mapa sombreado).

c) **Características clínicas** (ejemplo signos y síntomas, porcentaje de casos confirmados por laboratorio, porcentaje de pacientes hospitalizados y porcentaje de pacientes que fallecieron).

d) **Presentación de resultados**
Tablas primarias de asociación exposición-resultado.
Estratificación con efectos separados y evaluación de confusión y modificación del efecto

Las tablas a utilizar son las tabla de dos por dos se llama así porque es una tabulación cruzada de dos variables — exposición y resultado de salud— que cada una tiene dos categorías, generalmente "sí" y "no". La tabla de dos por dos es la mejor manera de resumir los datos que reflejan la asociación entre una exposición particular (por ejemplo, el consumo de un alimento específico) y el resultado de interés de salud (por ejemplo, gastroenteritis). La asociación generalmente se cuantifica calculando una medida de asociación (por ejemplo, un índice de riesgo [RR] u OR) a partir de los datos de la tabla de dos por dos.

e) Medidas de Asociación

Una medida de asociación cuantifica la fuerza o la magnitud de la asociación estadística entre una exposición y un resultado. Las medidas de asociación a veces se denominan medidas de efecto porque si la exposición está relacionada causalmente con el resultado para la salud, la medida cuantifica el efecto de la exposición sobre la probabilidad de que ocurra el resultado para la salud.

Las medidas de asociación más comúnmente utilizadas en epidemiología son todas las razones: RR, OR, razones de prevalencia (PR) y OR de prevalencia (POR). Se puede pensar que estas proporciones comparan lo observado con lo esperado, es decir, la cantidad observada de enfermedad entre las personas expuestas frente a la cantidad esperada (o de referencia) de enfermedad entre las personas no expuestas. Las medidas demuestran claramente si la cantidad de enfermedad entre el grupo expuesto es similar, mayor o menor que (y en qué medida) la cantidad de enfermedad en el grupo de referencia.



- El valor de cada medida de asociación es igual a 1.0 cuando la cantidad de enfermedad es la misma entre los grupos expuestos y no expuestos.

- La medida tiene un valor mayor a 1.0 cuando la cantidad de enfermedad es mayor entre el grupo expuesto que entre el grupo no expuesto, consistente con un efecto nocivo.

- La medida tiene un valor menor a 1.0 cuando la cantidad de enfermedad entre el grupo expuesto es menor que entre el grupo no expuesto, como cuando la exposición protege contra la aparición de enfermedades (por ejemplo, vacunación).

La medida más utilizada en un estudio de cohorte retrospectivo de investigación de un brote típico es el RR , que es simplemente la proporción de las tasas de ataque. Para la mayoría de los estudios de casos y controles, debido

a que no se pueden calcular las tasas de ataque, la medida de elección es el OR .

Los estudios o encuestas transversales normalmente miden la prevalencia (casos existentes) en lugar de la incidencia (casos nuevos) de una condición de salud. Se utilizan habitualmente medidas de prevalencia de asociación análogas a RR y OR (PR y POR , respectivamente).

Tabla de 2 x 2

	Con *El*	Sin *El*	Total
Expuestos	a	b	a + b
No expuestos	c	d	c + d
Total	a + c	b + d	a + b + c + d

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACION SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

Formula de Riesgo Relativo

$$RR = \frac{IE}{IE^o} = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}}$$

Riesgo Relativo: Relación entre incidencia de expuesto y no expuestos

Odds Ratio: razón de productos cruzados

Odds-ratio-formula

$$\textbf{Odds ratio} = \frac{a/c}{b/d}$$

Para las investigaciones destinadas a identificar uno o más vehículos o factores de riesgo de enfermedad, considere la posibilidad de construir una sola tabla que pueda resumir las asociaciones de múltiples exposiciones de interés.

Para las investigaciones de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos, la tabla generalmente incluye una fila para cada alimento y columnas para el nombre del

alimento; número de personas enfermas y sanas, por historial de consumo de alimentos; tasas de ataques específicos de alimentos (si se realizó un estudio de cohorte); RR u OR; chi-cuadrado valor p ; y, a veces, un IC del 95%.

Una vez que se completa el análisis, los datos deben interpretarse y presentarse de una manera que haga que los problemas que surgen del análisis de datos fáciles de entender por los usuarios, tales como gestores, personal de salud que brindan atención y/o desarrollana actividades de prevención

4.7.3 Difusión de la información de analisis del brote.

Es posible que la mayoría de las partes interesadas no tengan experiencia en salud ni capacitación en epidemiología. Por lo tanto, la información de la interpretación de los hallazgos debe presentarse en un lenguaje simplificado y se deben utilizar gráficos, para transmitir datos complejos y tendencias de una manera fácilmente comprensible.
Deben hacerse recomendaciones claras para los grupos de interés directamente implicados en la prevención y el control. Estas recomendaciones deben resaltar la prioridad áreas y necesidades. Se recomienda utilizar un formato facil (ver Directiva N° 17 - GCPS-ESSALUD- 2016 y Directiva N° 01-GCPS-EsSalud 2020)

Se debe proporcionar información (o retroalimentación) a las partes interesadas relevantes. Dependiendo de la magnitud y gravedad de un brote y las necesidades de información de las partes interesadas involucradas en la respuesta y la toma de decisiones, las estrategias de difusión de información pueden incluir: presentación de actualizaciones en sesiones especialmente designadas para este propósito; reuniones informativas para los medios de comunicación para llegar a las comunidades afectadas.

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE) (2011). Organización Panamericana de la Salud, 2. Disponible: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9161:2013-mopecetraining-modules-epidemiology&Itemid=40096&lang=es
2. Carrasco J. (1995). El método estadístico en la investigación médica. Editorial Ciencia 6(3).
3. Rodríguez P. (1984). Estadística Aplicada a la Biología. Editorial UNED, 3.
4. Polit D., Hungler B. (2000). Investigación científica en ciencias de la salud. Edit McGraw-Hill Interamericana, 6.
5. Villar F. et al. (1987). Diseño y análisis Epidemiológico. Revista Rol de Enfermería,112:13-17.
6. Guía metodológica para la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos para la RED OSEL. (2019). MINTRA.
7. Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A. (2000). Principales medidas en epidemiología, salud pública de México, 42(4).
8. Boletín Análisis de Situación de salud Ministerio de Salud y Protección social. (2015). 3(5).
9. Merletti F. Soskolne C y Vineis P. Método epidemiológico aplicado a la salud y seguridad en el trabajo. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.
10. Método epidemiológico (2009). Manual Docente de la Escuela Nacional de Sanidad Instituto de Salud Carlos III.
11. Javier A. (2000). Epidemias, endemias y conglomerados: conceptos básicos. Revista de la Facultad de Medicina, 48 (2):175-180.
12. Covid-19 Glosario sobre brotes y epidemias. Organización Panamericana de la Salud
13. Enfoque en Epidemiología de campo. Aspectos Básicos del Análisis de Datos: Variables y Distribución. 3(5).
14. García J. (2005). Análisis de datos en los estudios epidemiológicos I. Nure Investigación, 16.
15. García J. (2005). Análisis de datos en los estudios epidemiológicos I. Nure Investigación, 17.
16. Manual para la presentación de Cuadros Estadísticos (2006). Instituto Nacional de Estadística e informática.
17. Guía para la presentación de Gráficos Estadísticos (2009). Instituto Nacional de Estadística e informática.
18. Manual de epidemiología de campo de los CDC(2019), https://www.cdc.gov/eis/field-epi-manual/Publishing-Reference.html

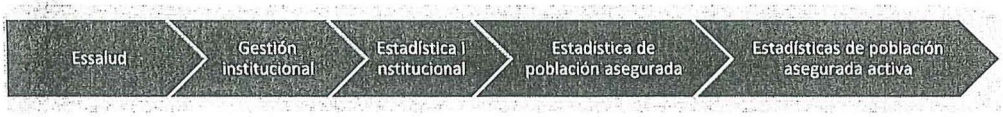
OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA - ESSALUD-GCPS
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe

VI. ANEXOS

ANEXO A

Información de la población asegurada trimestralmente disponible en:
http://intranet.essalud/portal/modules/enterprise/aboutus.php?item=17

Ruta de acceso:



ANEXO B

PAGINAS DE HERRAMIENTAS LIBRES DE PROCESAMIENTO DE DATOS

- https://www.cdc.gov/epiinfo/support/esp/es_downloads.html
- https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm
- https://extranet.sergas.es/epiwb/EPIWB/DescargaEpidat.aspx?IdPaxina=62715&idv=1&lng=es

OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS

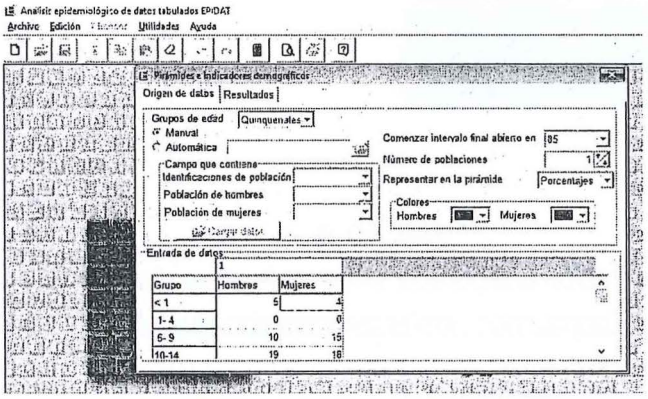
ANEXO C

Pasos para realizar una pirámide poblacional utilizando el software Epidat 3.1.

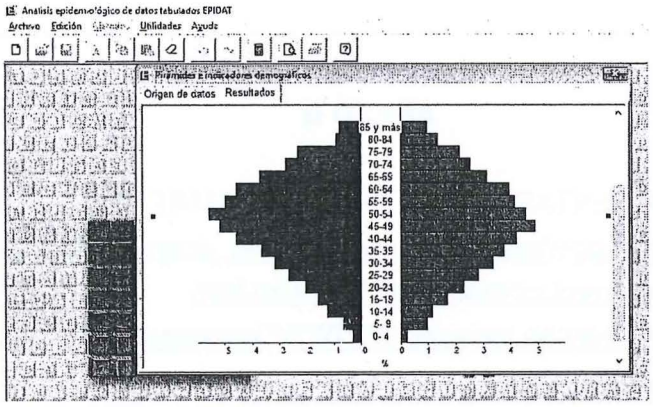
Paso 1



Paso 2



Paso 3: clic en el ícono (calculadora)



OFICINA DE INTELIGENCIA E INFORMACIÓN SANITARIA
V°B°
E. NECIOSUP O.
Jefe
ESSALUD-GCPS