

PRINCIPALES MEDIDAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN USADAS EN INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLOGICA: SU APLICACIÓN AL AMBITO LABORAL

1. Objetivos:

- Identificar las principales medidas de frecuencia de enfermedad en un grupo o población de interés.
- Identificar y comprender las medidas de asociación o efecto de una enfermedad o exposición en un grupo laboral
- Identificar y comprender las medidas de impacto de una enfermedad o exposición en un grupo laboral
- Conocer las principales fuentes de información que utiliza la epidemiología

2. Términos Claves:

Razón, Proporción, Tasa, Incidencia, Prevalencia, Riesgo, Fuentes de información

3. Desarrollo del tema:

3.1. PRINCIPALES MEDIDAS UTILIZADAS EN EPIDEMIOLOGIA

Un aspecto crucial de la epidemiología lo constituyen los procesos de medición de los eventos de salud y su distribución en las poblaciones. La investigación epidemiológica utiliza tres tipos principales de medidas: a) de frecuencia de un evento; b) de asociación o efecto, y c) de impacto potencial.

3.1.1. Medidas de frecuencia

El paso inicial en la investigación epidemiológica es medir la frecuencia con que ocurren los eventos en la población, ya sea comparando dos poblaciones o una misma población en dos momentos diferentes de tiempo. Las medidas de frecuencia son fundamentales en investigación descriptiva y etiológica y se clasifican en medidas de frecuencia absoluta y medidas de frecuencia relativa.

a. Recuentos o Frecuencia absoluta

Indica la magnitud de un evento o característica, es decir, mide el número de veces que se repite el episodio o evento en la población. Dado que el número absoluto de eventos va a ser dependiente del tamaño de la población, esta modalidad no permite hacer comparaciones entre poblaciones de diferente tamaño. En cambio, es muy útil para calcular los recursos que se requieren para atender las necesidades de una población determinada. Ejemplos: número de personas expuestas a plomo, número de mujeres y hombres afectados por cáncer de páncreas, número total de viviendas comprometidas.

b. Frecuencia relativa

Para comparar adecuadamente la frecuencia de los eventos de salud es necesario construir una medida que sea independiente del tamaño de la población en la que se realiza la medición. Este tipo de medida, denominada medida de **frecuencia relativa**, se obtiene, relacionando el número de casos (numerador) con el número total de individuos que componen la población (denominador).

b. 1. Razones

Es el cociente de frecuencias entre dos grupos distintos, por lo que el numerador no necesariamente está incluido en el denominador. Permite comparar dos frecuencias que en conjunto constituyen un indicador de interés.

Ejemplo: Datos de mortalidad por causa en el año 2000 (hipotético): mortalidad por enfermedades laborales = 21.958; mortalidad por accidentes de tráfico vehicular = 19.001; Razón: $[21.958 / 19.001] = 1.15$, es decir por cada persona que muere por accidente de tráfico vehicular, 1.15 muere por causa laboral.

b. 2. Proporciones

La más simple de las medidas utilizadas en epidemiología es la *proporción*., Esta es una fracción en la cual el numerador está incluido en el denominador. Expresa la frecuencia con que ocurre un evento en relación con la población total en la cual acontece. Por lo tanto su valor oscila entre **CERO Y UNO** y se expresa en porcentajes (%).

*Ejemplo: % de muertes por enfermedades laborales en la población: Mortalidad laboral = 21.958; Mortalidad total año 2000 = 78.814; Proporción $[21.958 / 78.814] = 0.276 * 100 = 27.6\%$ de la mortalidad del país es debida a causa de origen laboral.*

b.3. Tasa

Una tasa es el cambio instantáneo en una cantidad por unidad de cambio en otra cantidad, donde esta última usualmente es el tiempo. En términos epidemiológicos, es un cociente en el que el numerador son los eventos que ocurren en una población en riesgo durante un tiempo t , la cual se expresa en el denominador. Eso significa que las tasas tienen una definición de tiempo; por ello se pueden definir como la magnitud del cambio de una variable (enfermedad o muerte) por unidad de cambio de otra (usualmente el tiempo), dado el tamaño de la población que se encuentra en riesgo de experimentar el evento. A diferencia de una proporción el denominador de una tasa no expresa el número de sujetos en observación sino el tiempo durante el cual tales sujetos estuvieron en riesgo de sufrir el evento.

La unidad de medida empleada se conoce como tiempo-persona de seguimiento. Por ejemplo, la observación de 100 individuos libres del evento durante un año corresponde a 100 años-persona de seguimiento; de manera similar, 10 sujetos observados durante diez años corresponden a 100 años-persona. Dado que el período entre el inicio de la observación y el momento en que aparece un evento puede variar de un individuo a otro, el denominador de la tasa se estima a partir de la suma de los períodos de observación de cada individuo hasta el fin del período (si se mantuvo libre del evento) o hasta la ocurrencia del evento (si lo presentó). Las unidades de tiempo pueden ser horas, días, meses o años, dependiendo de la naturaleza del evento que se estudia.

El cálculo de tasas se realiza dividiendo el total de eventos ocurridos en un período dado en una población entre el tiempo-persona total (es decir, la suma de los períodos individuales libres de la enfermedad) en el que los sujetos estuvieron en riesgo de presentar el evento. Las tasas se expresan multiplicando el resultado obtenido por una potencia de 10, con el fin de permitir rápidamente su comparación con otras tasas.

$$\text{TASA} = \frac{\text{Número de eventos ocurridos en una población en un período } t}{\text{Sumatoria de los períodos durante los cuales los sujetos de la población libres del evento estuvieron expuestos al riesgo de presentarlo en el mismo período}} \times 10^n$$

3.1.2. Medidas de frecuencia de enfermedad

Las medidas de frecuencia más usadas en epidemiología se refieren a la medición de la **Mortalidad** y la **Morbilidad** en una población. La mortalidad es útil para estudiar enfermedades que provocan la muerte rápidamente, es decir, cuando su **letalidad** (medida de la gravedad de una enfermedad) es importante. Sin embargo, cuando la letalidad es baja y la frecuencia con la que se presenta una enfermedad no puede analizarse adecuadamente con los datos de mortalidad, la morbilidad se convierte en la medida epidemiológica de mayor importancia.

a. Medidas de mortalidad

La mortalidad expresa la dinámica de las muertes acaecidas en las poblaciones a través del tiempo y el espacio, y sólo permite comparaciones en este nivel de análisis. La mortalidad puede estimarse para todos o algunos grupos de edad, para uno o ambos sexos y para una, varias o todas las enfermedades. La mortalidad se clasifica de la siguiente manera: **general y específica**.

a.1. Mortalidad general (bruta o cruda)

La mortalidad general es el volumen de muertes ocurridas por todas las causas de enfermedad, en el total de la población, sin distinciones de sexo o edad. 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 tasa mortalidad cruda expresa la relación que existe entre el número de muertes ocurridas en un período dado (casos nuevos) y el tiempo–persona en un año de observación; la mortalidad ajustada o estandarizada, expresa esta relación, pero considera las posibles diferencias en la estructura de las poblaciones; por ejemplo con respecto a edad, sexo, etcétera, lo que permite hacer comparaciones entre éstas. En este caso, las tasas se reportan como tasas ajustadas o estandarizadas. Generalmente se expresan por cada 1000 habitantes.

La tasa de mortalidad general se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de Mortalidad General} = \frac{\text{Número de muertes en el período } t \times 1000}{\text{Tiempo – persona en el período } t}$$

*Ejemplo: Mortalidad General para el año 2000 en Chile: Muertes totales 78.814; Población en ese año 15.211.308; Tasa de mortalidad general: [78.814 / (15.211.308 x 1 año)] * 1000 = 5.2 ** Es decir, en Chile murieron 5.2 personas por cada 1000 habitantes año-persona en el año 2000.*

a.2. 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. Ejemplo: tasas de mortalidad por grupos de edad, por sexo, por causa específica de enfermedad (cardiovasculares, cáncer, etc.). En algunos casos pueden calcularse combinaciones de varias fracciones poblacionales, y cuando es así, se especifican los grupos considerados (por ejemplo, mortalidad femenina en edad reproductiva). En este caso tanto el numerador como el denominador debe estar referido al grupo específico. Se expresan por 1000 o 100000 habitantes.

Por ejemplo para la mortalidad infantil:

$$\text{Tasa de Mortalidad Infantil} = \frac{\text{Defunciones de niños } < 1 \text{ año} \times 1000}{\text{Nacidos vivos, año y área}}$$

b. Letalidad

La 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 de esa enfermedad en un período específico (es decir los que fallecen de los que están enfermos por determinada causa). La medida indica la importancia de la enfermedad en función de su capacidad para producir la muerte o en otras palabras el riesgo o probabilidad de morir por esa causa. Se expresa por 100.

$$\text{Letalidad \%} = \frac{\text{Número de muertes por una enfermedad en un período determinado}}{\text{Número de casos diagnosticados de la misma enfermedad en ese período}} \times 100$$

Ejemplo: Casos diagnosticados de intoxicación por monóxido de carbono (CO) = 569; Defunciones por intoxicación por CO = 38; Letalidad por intoxicación por CO = 38 / 569 x 100 = 6.7 %

c. Medidas de morbilidad: La enfermedad puede medirse en cuanto a prevalencia o incidencia.

c.1. Incidencia

La medida epidemiológica que mejor expresa el cambio entre el estado de salud y el de enfermedad es la incidencia, la cual indica la frecuencia con que ocurren nuevos eventos. La incidencia de una enfermedad puede medirse de dos formas:

a) Mediante la tasa de incidencia basada en el tiempo-persona, conocida también en epidemiología como Densidad de incidencia, fuerza de la morbilidad (o la mortalidad) y tasa de incidencia por tiempo-persona. Mide la velocidad de ocurrencia de la enfermedad.

$$\text{Tasa de Incidencia} = \frac{\text{Número de casos nuevos}}{\Sigma \text{ de los periodos de tiempo libres de enfermedad de los individuos de la población en riesgo (Tiempo-persona)}} \times 100$$

b) Mediante la incidencia acumulada (IA) basada en el número de personas en riesgo: la incidencia acumulada (IA) expresa únicamente el volumen de casos nuevos ocurridos en una población durante un período, y mide la probabilidad de que un individuo desarrolle el evento en estudio. La incidencia acumulada, por esta razón, en términos epidemiológicos se traduce como **RIESGO**.

$$\text{Incidencia Acumulada} = \frac{\text{Número de casos nuevos}}{\text{Número de personas libres de la enfermedad en la población expuesta al riesgo en el inicio del estudio}}$$

Es importante tener en cuenta el concepto de población abierta o cerrada para entender el concepto de Incidencia. Población cerrada es aquella que no permite la entrada de nuevos individuos en el tiempo y en la cual los sujetos solo pueden dejar de pertenecer a ella en el momento en que fallecen (Figura 2), mientras que la población abierta permite la entrada de nuevos sujetos a lo largo del tiempo, ya sea por nacimientos o inmigración y la salida de los mismos puede deberse por causas diferentes a la muerte como por ejemplo la emigración (Figura 3).

Figura 2. Población fija o cerrada: no añade nuevos individuos

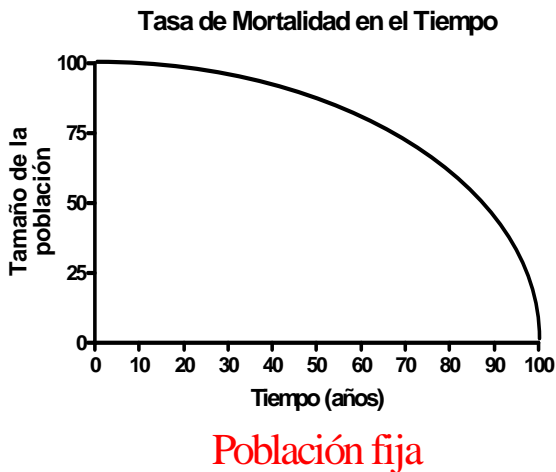
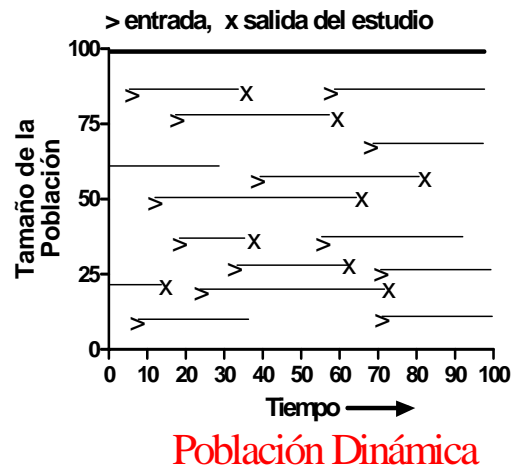


Figura 3. Población dinámica o abierta



Revise el siguiente ejercicio: En la figura 4 podemos observar la experiencia de morbilidad en una institución de 100 trabajadores a lo largo de 15 meses. Cada línea horizontal continua indica la duración en meses de un episodio de la enfermedad, para cada uno de los enfermos (A-H). Las líneas punteadas indican que la enfermedad excede el período de observación (comienzan antes o terminan después del período de seguimiento).

Figura 4. Seguimiento de un grupo de 100 trabajadores durante 15 meses.

	MESES															Tiempo Observación	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
A	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	15
B	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8,5
C		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1
D		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3
E					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7,5
F					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0,5
G									■	■	■	■	■	■	■	■	6,5
H															■	■	3,5
																	45,5

De acuerdo con esta información, en 15 meses se produjeron 8 casos y 92 personas permanecieron libres de enfermedad durante el período en estudio. Los casos de enfermedad pueden describirse como aquellos casos que: a) comenzaron antes y terminaron durante el período (caso B); b) comenzaron antes y continuaron después del último mes (casos A); c) comenzaron y terminaron durante el período de estudio (casos C, D, E y F) y d) comenzaron durante y continuaron después del periodo (casos G y H).

La población en riesgo quedará constituida por los tiempos en riesgo (sin enfermar) de cada individuo, incluyendo a aquellos individuos de la población en estudio que no desarrollaron la enfermedad en el período en estudio.

Población en riesgo corresponde al denominador, el cual puede ser calculado de la siguiente manera:

- Suma de los períodos en riesgo población total menos la suma del tiempo de duración de la enfermedad es decir, 1500 meses-persona menos 45.5 meses-persona = 1454.5 meses-persona.
- Tasa de Incidencia = 8 casos nuevos / 1454.5 meses-persona = 0,0055 meses-persona⁻¹ amplificado por 1000, tenemos entonces 5,5 por 1000 meses persona de observación.
- Interpretación: La velocidad con que se producen los casos nuevos (incidencia) en este grupo es de 5,5 casos nuevos por 1000 meses-persona⁻¹ de observación.

c.2. Prevalencia

La prevalencia es el número de individuos que padece una enfermedad determinada en un momento específico, respecto el total de la población. Debido a que un individuo sólo puede encontrarse sano o enfermo respecto de cualquier enfermedad, la prevalencia representa la probabilidad de que un individuo sea un

caso de dicha enfermedad, en un momento específico. El conocimiento de la prevalencia de una enfermedad es muy útil pues permite medir la carga de esa enfermedad sobre la población en una fecha o durante un lapso de tiempo.

La prevalencia siempre es una **proporción** que indica la frecuencia de un evento y como todas las proporciones, no tiene dimensiones y solo puede tomar valores entre de 0 y 1. A menudo, se expresa como casos por 1.000 ó por 100 habitantes. Como no siempre se conoce en forma precisa la población expuesta al riesgo por lo general se utiliza solo una aproximación de la población total del área estudiada.

$$\text{Prevalencia Puntual} = \frac{\text{Número de casos existentes al momento } t}{\text{Total de la población al momento } t}$$

Factores relevantes en la magnitud de la prevalencia: La variación en la prevalencia puede obedecer a diversos factores. Una enfermedad aguda de evolución corta, tendrá un gran número de casos nuevos que durarán pocos días y resultarán en una determinada prevalencia (prácticamente igual a la incidencia); pero un nivel semejante de prevalencia se observará si se trata de una enfermedad crónica, cuya incidencia puede ser pequeña, pero los casos son de larga duración, manteniéndose enfermos los mismos pacientes, indefinidamente. Por lo tanto, la prevalencia de una enfermedad en una población, en un tiempo determinado, va a depender de la incidencia (de los casos nuevos) y de la duración promedio de la enfermedad, desde su inicio hasta su recuperación o muerte. Genéricamente *Prevalencia = Incidencia x Duración de la enfermedad*. Otros factores que pueden modificar la prevalencia son aquellos que intervienen en la letalidad de una enfermedad (proporción de personas enfermas que mueren debido a la enfermedad (número de muertos / población enferma)) y aquellos que producen recuperación en los enfermos (proporción de personas que se recuperan del total de enfermos). Tanto la letalidad (%) de una enfermedad como la recuperación (%) afectan la prevalencia de las enfermedades.

d. Medidas de asociación o efecto

Son indicadores epidemiológicos que permiten evaluar la fuerza con que un determinado evento (o enfermedad) se asocia a un determinado factor (o causa). Para ello comparan el riesgo de que una enfermedad se desarrolle entre personas expuestas al factor bajo sospecha comparado con el riesgo de que la enfermedad se desarrolle en quienes no están expuestos al factor en estudio. Se utilizan en diseños **transversales, casos y controles, cohortes** y también de mediciones estadísticas tales como pruebas basadas en distribución normal, distribución de (Chi cuadrado), correlación, y otras.

d.1. Medidas de diferencia

Estas medidas expresan la diferencia existente en una misma medida de frecuencia (idealmente la incidencia) entre dos poblaciones. En general, las medidas de diferencia indican la contribución de un determinado factor en la producción de enfermedad entre los que están expuestos a él. Su uso se basa en la suposición de que tal factor es responsable de la enfermedad y en el supuesto de no existencia, los riesgos en ambos grupos serían iguales. Como sinónimo se emplea el término riesgo atribuible. Estas medidas se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Diferencia} = I_1 - I_0 \times 100$$

Donde:

I_1 es la frecuencia de enfermar o morir de un grupo expuesto, y
 I_0 es la frecuencia de enfermar o morir en el grupo no expuesto.

Interpretación:

Valor =0 indica no-asociación (valor nulo)

Valor <0 indica asociación negativa y puede tomar valores negativos hasta infinito

Valor >0 indica asociación positiva y puede tomar valores positivos hasta infinito

d.2. Riesgo relativo o Razón de Incidencia Acumulada

La medida de asociación entre la exposición a un factor de riesgo (FR) y la aparición de un determinado daño epidemiológico se calcula por la razón de tasas de ocurrencia del daño en los expuestos sobre los NO expuestos. Este es el análisis básico de los estudios de cohortes y, también, de los ensayos clínicos controlados, y se calcula utilizando tablas de contingencia de $n \times n$ aún cuando la tabla de contingencia de dos por dos o tetracórica es la más usada y es la que se muestra a continuación:

	ENFERMEDA D PRESENTE	ENFERMEDA D AUSENTE	TOTA L
EXPUESTO	a	b	a + b
NO EXPUESTO	c	d	c + d
TOTAL	a + c	b + d	N

Al analizar sus datos se pueden construir dos tasas de incidencia, en el grupo de expuestos al factor y en el grupo de los no expuestos.

$$\text{Incidencia Acumulada en "expuestos" (Ie)} = a / a+b$$

Incidencia Acumulada en “no expuestos” (I_{ne}) = c / c+d
Riesgo Relativo (RR) = I_e / I_{ne}

El riesgo relativo compara el riesgo de enfermar en el grupo expuesto con el riesgo de enfermar del grupo no expuestos, y expresa la fuerza de la asociación entre ambos factores en estudio: exposición y daño (cuánto más es el riesgo entre expuestos que entre no expuestos).

RR = 1 expresa que no existe asociación (valor nulo).

RR < 1 sugiere un posible efecto protector del factor de exposición en estudio. Significa

que quienes están expuestos al factor en estudio tienen menos riesgo de presentar la enfermedad respecto los no expuestos.

RR > 1 es un factor de riesgo. Significa que los expuestos al factor en estudio tienen mayor riesgo de presentar la enfermedad respecto los no expuestos.

Por ej., un valor de 5 significa que el riesgo de enfermar de una patología es 5 veces mayor en los individuos expuestos respecto los no expuestos. Para mejorar la precisión de este cálculo se puede estimar el intervalo de confianza (Ver al final de medidas de asociación).

d.3. Razón de Disparidad u Odds Ratio (OR)

Corresponde a la medida de asociación calculada en el diseño de **casos y controles** y a veces también en estudios **transversales**, por lo tanto donde no es posible calcular la incidencia de la enfermedad.

Es una medida que estima el riesgo relativo: compara la desigualdad o disparidad, que se produce al investigar si un daño (u otra respuesta relacionada con salud) ocurre entre individuos que tienen características particulares - o que han sido expuestos al factor en estudio - con la desigualdad de que el daño ocurra en individuos que NO tienen la característica o que NO han sido expuestos. Su interpretación y la necesidad de pruebas estadísticas de respaldo, son similares a las descritas para el **riesgo relativo**.

	ENFERMEDA D PRESENTE	ENFERMEDA D AUSENTE	TOTA L
EXPUESTO	a	b	a + b
NO EXPUESTO	c	d	c + d
TOTAL	a + c	b + d	N

Odds en expuestos (I_e) = a / (a+b)

Odds en NO expuestos (I_o) = c / (c+d)

Odds Ratio (OR) = ad/cb

La fórmula anterior relaciona las casillas concordantes en el numerador y las casillas discordantes en el denominador.

Intervalo de confianza (IC)

Para determinar si el parámetro calculado en el estudio (OR, RR, etc) es real en la población, se calcula un intervalo de confianza para dicho valor. Éste se define mediante dos valores entre los cuales se encuentra el valor del parámetro con un cierto grado de confianza. El grado de confianza se refiere a la probabilidad de que, al aplicar repetidamente el procedimiento, el intervalo contenga al parámetro calculado. El grado de confianza es determinado por el investigador y generalmente lo define en 95% de confianza.

Por ejemplo, se desea conocer la asociación entre el hábito de fumar e Infarto Agudo al Miocardio (IAM). Se conoce que la incidencia acumulada en el grupo expuesto al factor de riesgo es 6 y en el grupo no expuesto es 3, por lo tanto el riesgo relativo (RR) = 2. Esto significa que el grupo expuesto tiene el doble de riesgo de presentar la enfermedad que los no expuestos. Si el valor del IC va entre 2 y 8 podemos decir con un 95% de confianza que el verdadero valor de este parámetro en el universo está contenido en este intervalo. Además podemos concluir que la asociación es significativa, dado que el intervalo no incluye el valor 1 que es el valor de no asociación. Si el intervalo comprendiera el valor 1 (IC 95% : 0,7- 7.8), no podríamos concluir que la exposición al factor es un riesgo para desarrollar la enfermedad dado que el verdadero valor de este parámetro en el universo podría ser un factor protector (<1) y o bien un factor de riesgo (>1).

e. Medidas de impacto potencial

Son medidas de asociación que se calculan bajo el supuesto de que existe una relación causal entre el daño - u otro resultado de salud - y la exposición a un factor de riesgo determinado.

e.1. Riesgo atribuible absoluto

También denominado diferencia de riesgos o exceso de riesgo. El riesgo atribuible mide la cantidad de riesgo absoluto que puede adjudicarse a la presencia del factor de riesgo. El resultado obtenido señala la parte que verdaderamente se puede atribuir a dicho factor y no a otras variables aparecidas durante el estudio. Corresponde a la diferencia del riesgo entre expuestos y no expuestos. Se puede estimar con la Incidencia Acumulada o Tasa de Incidencia.

$$\text{Riesgo Atribuible} = \text{Incidencia expuestos (Ie)} - \text{Incidencia en los no expuestos (Ine)}$$

e.2. Riesgo atribuible poblacional (absoluto) (RAP): la cantidad de riesgo en la población que se relaciona con la exposición. El riesgo atribuible poblacional es igual al riesgo atribuible por la prevalencia (P) de la exposición.

$$\text{RAP} = \text{RA} \times \text{P} = (\text{Ie} - \text{Ien}) * \text{P}$$

e.3. Riesgo Atribuible Proporcional en el grupo Expuesto (RAP_{Exp}): El RAP_{Exp} estima la proporción de eventos en el grupo expuesto que se pueden atribuir a la presencia del factor de exposición. En otras palabras, refleja el efecto que se podría esperar en el grupo expuesto de la población en estudio si se eliminara el factor de riesgo en cuestión. El RAP_{Exp} se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{RAP}_{\text{Exp}} = \frac{\text{Ie} - \text{Ine}}{\text{Ie}}$$

Donde: Ie = Tasa de incidencia en expuestos (o Incidencia Acumulada),
 Ine = Tasa de incidencia en no expuestos (o Incidencia Acumulada)

El RAP_{Exp} se puede estimar también en estudios donde la medida de frecuencia es la incidencia acumulada, utilizando el riesgo relativo. Además, dado que el OR es un buen estimador de la RR, el RAP_{Exp} también se puede estimar en los estudios de casos y controles, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{RAP}_{\text{Exp}} = \frac{\text{OR} - 1}{\text{OR}}$$

e.4. El Riesgo Atribuible Proporcional en la Población (RAPP) se puede considerar como una proyección del RAP_{Exp} hacia la población total. En este caso, los resultados obtenidos en el grupo de expuestos se extrapolan hacia la población blanco estimando el impacto de la exposición a nivel poblacional. EL RAPP se estima ponderando el RAP_{Exp} de acuerdo con la proporción de sujetos expuestos en la población blanco. El RAPP se puede estimar utilizando la siguiente formula:

$$\text{RAPP} = \frac{P (RR-1)}{P (RR-1) + 1}$$

Al igual que en el caso anterior, el RAPP se puede estimar para estudios de cohorte, donde se estima la incidencia acumulada, o en estudios de casos y controles, donde se usa OR.

f. Otros indicadores de uso frecuente en el ámbito de la salud ocupacional

Existe una serie de indicadores que se utilizan en el ámbito laboral y eventualmente en investigación epidemiológica. La mayoría de estos indicadores se relacionan con procesos de gestión y algunos de ellos pudieran estar relacionados a procesos mórbidos. Para una revisión más profunda del tema se recomienda ver el siguiente link: [Desarrollo de indicadores para programas de salud, seguridad y medio ambiente](#)

3.2. Fuentes de información en salud

En epidemiología es fundamental disponer de fuentes de información de buena calidad para obtener los datos necesarios para calcular las principales medidas descritas anteriormente. ¿Qué tipos de fuentes de información podemos utilizar en epidemiología?

Una importante fuente de datos son los registros y documentos ya existentes o datos secundarios. Algunos ejemplos de datos secundarios son el Censo Poblacional, las Estadísticas de Mortalidad, Natalidad, Sociodemográficas, los registros laborales, de vigilancia ambiental, de Enfermedades de Notificación Obligatoria, de Egresos Hospitalarios, historias clínicas, las encuestas poblacionales, las Estadísticas de Vigilancia Epidemiológica.

Otra fuente de datos la constituyen los estudios en los cuales se recogen datos con distintos fines e instrumentos de medición. Estos originan datos denominados primarios pues son generados para responder a un objetivo concreto en estudio.

3.2.1. Base de datos secundarios:

Sus principales ventajas radican en que son fuentes de datos rápidas, sencillas y económicas. Sus principales limitaciones son su validez y la calidad pues los datos que contienen han sido recogidos por múltiples personas que han utilizado métodos y definiciones diferentes. Si el registro es manual, pueden tener problemas adicionales de legibilidad. Las bases de datos suelen mantenerse con finalidades clínicas o administrativas por lo tanto si el objetivo es desarrollar una investigación a partir de dichos datos se debe tomar en consideración que en

muchos casos existe escasa meticulosidad en la recolección. La información carente en un registro no necesariamente implica, por ejemplo, la no existencia de una enfermedad. Resulta fundamental que antes de utilizar una base de datos se conozcan las definiciones empleadas, el método de recogida, el procesamiento de los datos y su validez.

Pueden diferenciarse dos grandes tipos de datos secundarios:

- a) Datos individuales: que proporcionan información separada de cada individuo. Corresponden a fichas clínicas (hospitales, centros de salud), datos recogidos en estudios.
- b) Datos agregados: que proporcionan información sobre grupos de individuos. Corresponden a datos demográficos, laborales, estadísticas de mortalidad y encuestas poblacionales, entre otros

Los datos agregados son de gran valor en epidemiología pues a partir de ellos se construyen indicadores nacionales que permiten establecer Diagnósticos de situación de salud y realizar el monitoreo de enfermedades o factores de riesgo en la población. En Chile como en el mundo, estas fuentes se encuentran compiladas en documentos escritos y en formato electrónico como es el caso de los Censos (INE-CENSO) y los Anuarios Demográficos que proveen información sobre estadísticas vitales (INE-VITALES). En Chile, las principales fuentes de obtención de datos son:

- Los Anuarios Demográficos y Estadística Vitales, producidos por el Instituto Nacional de Estadísticas
- El Censo Nacional de Población y Vivienda, cuya última versión data del año 2002
- Las bases de datos producidas por el Departamento de Estadísticas e Información (DEIS) del Ministerio de Salud (MINSAL)
- Las bases de datos producidas por el Ministerio de Planificación, especialmente la información sociodemográfica de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN).

En los Anuarios mencionados se puede encontrar datos de mortalidad. Para la búsqueda de datos de morbilidad, el DEIS entrega información sobre Egresos Hospitalarios, tanto por Hospital como por Servicio de Salud de todo el país. Si se buscan datos sobre incidencia y prevalencia de patologías, el Departamento de Epidemiología del MINSAL provee de información sobre enfermedades transmisibles y enfermedades crónicas no transmisibles.

Los datos sobre vigilancia epidemiológica de laboratorio, tanto en las áreas de Salud Ocupacional como de Vigilancia Sanitaria se pueden encontrar en la página del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP)

En Epidemiología, para evaluar la situación de salud de una población, es de suma importancia establecer comparaciones con otras poblaciones. A menudo se recurre a la comparación de una misma población en períodos de tiempo distinto (Ej.: Tasa de mortalidad en el año 2004 comparada con la Tasa de mortalidad del año 2003) o se recurre a la comparación con una población diferente (Tasa de mortalidad de la Región Metropolitana comparada con la Tasa de mortalidad de la V Región, Chile).

Si la población a la que hacemos referencia es la nacional, con frecuencia se recurre a las comparaciones internacionales. Para ello, las fuentes de datos de las cuales podemos obtener información, son aquellas proporcionadas por organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y los Centros para la Prevención y el Control de Enfermedades de Atlanta-EE.UU. (CDC), citando sólo aquellas usadas con mayor frecuencia. También proporcionan información valiosa, las páginas Web de los Ministerios de Salud de los países.

Desde el punto de vista de la salud ocupacional, una de las fuentes de datos secundarios corresponde a las estadísticas que llevan las mutuales de seguridad y algunas asociaciones de comités paritarios de diversas empresas (Mutuales), los institutos de previsión y ministerios del trabajo. (Ministerio del trabajo).