

TEMA 18: *Descripción de indicadores y medidas del estado de salud. Indicadores de salud. Clasificación según la Organización Mundial de la Salud. Tasas, razones y proporciones. Estandarización.*

Esquema:

1. INTRODUCCIÓN
2. INDICADORES DE SALUD
 - 2.1. Tipos de indicadores de salud
 - 2.2. Criterios de clasificación
 - 2.3. Indicadores de Salud propuestos por la OMS
 - 2.4. Esquema-Resumen
 - 2.5. Aplicaciones
 - 2.6. Escalas de salud
3. RAZONES, PROPORCIONES Y TASAS. ESTANDARIZACIÓN
 - 3.1. Variables
 - 3.2. Proporciones
 - 3.3. Razones
 - 3.4. Tasa
 - 3.5. Odds
 - 3.6. Ajuste de tasas
 - 3.6.1. Método directo
 - 3.6.2. Método indirecto
4. MEDIDAS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD
 - 4.1. Medidas de prevalencia
 - 4.2. Medidas de incidencia
 - 4.3. Relación entre prevalencia e incidencia
 - 4.4. Medición de la mortalidad

5. BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCION

El análisis de la situación de salud debe de considerarse en la primera fase de la planificación sanitaria. La medición del nivel de salud de la comunidad o diagnóstico de salud es el paso previo a la formulación de cualquier plan de salud. La información que proporciona este diagnóstico de salud es la base de trabajo para administrar correctamente los recursos humanos, materiales y financieros.

El diagnóstico de salud consiste en un estudio objetivo del nivel de salud de una comunidad mediante el análisis de sus problemas, y las necesidades de la población, así como los factores que influyen positiva o negativamente sobre dichos niveles de salud. Trata de explicar cuáles son los problemas de salud, las causas y emitir un diagnóstico de salud. La recogida de datos para obtener diagnósticos de salud son múltiples. Los procedimientos más utilizados son las encuestas de morbilidad sentida, es decir, preguntando; las técnicas de consenso: informador clave, grupo nominal, Delphi, Brainstorming, Brainsriting, forma comunitario e impresiones de la comunidad; y la principal, usando indicadores sanitarios.

La teoría de la multicausalidad de la enfermedad y los avances científicos y tecnológicos de la medicina han hecho variar la estrategia seguida frente a la enfermedad. Por una parte, la enfermedad ya no es considerada como un problema individual, sino como problema colectivo. Por otra, no basta únicamente vencer a la enfermedad, hay que conseguir la salud. La base teórica del análisis de la situación de salud se fundamenta en parte, por un amplio y positivo concepto de salud, por otra en la teoría de la multicausalidad, ligada a los factores determinantes de la salud y en la necesidad de medirla no sólo en su vertiente negativa (morbilidad, mortalidad) sino también en formas directas (bienestar y calidad de vida).

El diagnóstico de salud es el intento riguroso de objetivar el nivel de salud de una comunidad, a través de los problemas y necesidades de salud, así como de los factores que favorecen dicho estado.

Aunque existe todo un campo de investigación abierto con el objetivo de buscar los indicadores más válidos, sensibles y fiables del fenómeno salud, en la actualidad el sistema de indicadores de salud más aceptado es el propuesto por la Organización Mundial de la Salud para la evaluación de la Estrategia de Salud para Todos en el año 2000, que consiste en una lista de 38 objetivos y 80 indicadores (1990). Dicha lista, que puede ser adaptada por cada país miembro a sus necesidades sanitarias particulares, está sujeta a revisiones periódicas.

Medir cómo ocurre la enfermedad es algo inherente a la epidemiología. Sin la medición no existiría la epidemiología. Las medidas relativas o fracciones son las más apropiadas, ya que refieren de algún modo el número absoluto de casos de una enfermedad al colectivo donde se han producido. Existen tres tipos esenciales de fracciones que se utilizan en epidemiología: razón, proporción y tasa.

La comparación de tasas brutas o crudas es una de las tareas habituales del epidemiólogo, que, sin embargo, está sujeta a ciertos

problemas que pueden interferir seriamente con ella. La estandarización o ajuste de tasas es una técnica epidemiológica que tiene por objeto eliminar esas influencias que distorsionan la comparación de las tasas.

2. INDICADORES DE SALUD

Los indicadores son medidas indirectas de una determinada realidad, son el índice o reflejo de una situación. Constituyen el instrumento de mayor uso a la hora de realizar el diagnóstico de la situación de salud de cualquier sistema de salud del mundo. No sólo son útiles en el proceso de planificación, sino que también lo son para la realización de análisis epidemiológicos y para la investigación.

El indicador es un instrumento de medición construido técnicamente y su importancia radica en que lo que se mide, represente una tasa (medición de riesgo) que en algunos casos posee un denominador variable.

Un indicador de salud es una variable que permite medir las condiciones que queremos conocer: nivel de vida, salud, educación..., es decir, aquellos datos que repercuten en la salud de un población.

Por medio de los indicadores se pueden describir procesos biológicos, demográficos, sociales o económicos. Sirven para establecer relaciones entre variables y valen para analizar la evolución de cualquier proceso.

Los indicadores deben cumplir una serie de requisitos:

- Representativos de la variable que se quiere medir.
- Factibles. Se puedan obtener en la práctica con los datos disponibles.
- Objetivos. En circunstancias similares tienen que proporcionar el mismo resultado, aunque la medición haya sido realizada por distintas personas.
- Sensibles y con capacidad para captar los cambios ocurridos.
- Simples en su elaboración, lectura y comprensión.
- Específicos. Han de reflejar sólo los cambios ocurridos en la situación que se trata.
- Universales. Aceptados de forma general por la comunidad científica.

2.1. Tipos de indicadores

La OMS clasificó a los indicadores de salud sanitarios en tres grupos:

a) Los que nos permiten conocer el estado de salud de las comunidades, que a su vez pueden ser generales y específicos. Ejemplos de generales son la tasa de mortalidad general, la expectativa

de vida... Como ejemplos de específicos tenemos la tasa de mortalidad materno-infantil o la tasa de morbilidad.

b) Los que nos permiten valorar las condiciones del medio, es decir, abastecimiento de aguas y eliminación de excretas, contaminación atmosférica, alimentación, higiene de la vivienda, etc.

c) Los que tienen que ver con los medios sanitarios de los que se dispone: hospitales, personal sanitario y utilización de servicios sanitarios.

En un sentido amplio, los indicadores de interés en salud pública pueden dividirse en tres grandes grupos:

- Indicadores sanitarios.

Tasa de mortalidad general o tasa de mortalidad bruta (TMG). Representa el número de fallecimientos a todas las edades, de ambos sexos y por todas las causas, producidas en un año por 1000 habitantes.

Tasa de mortalidad proporcional o índice de Swaroop (IS). Mide la proporción de defunciones que ocurren al año en personas mayores de 50 años por cada 100 defunciones totales.

Tasa de mortalidad infantil (TMI). Mide la frecuencia con que ocurren las muertes en niños menores de un año en relación al número de nacidos vivos. Se expresa por 1000 nacidos.

Esperanza de vida al nacer. Es el promedio de años que se espera que viva un sujeto desde el nacimiento. Se calcula realizando la media de la edad de defunción.

Tasa de mortalidad materna (TMM). Número de defunciones debido a embarazo, parto y puerperio en un año, en relación al número de nacidos vivos. Se expresa por 100.000 nacidos vivos.

Tasa general de morbilidad (TGM). Total de enfermedades en una comunidad. Es el número de casos nuevos entre la población total.

- Indicadores económicos.

Inversiones sociales. Repercuten de modo beneficioso sobre todo el conjunto social. Interesan las inversiones en educación, en salud pública y en servicios sociales. A menudo, las mejoras en salud pública no se consiguen exclusivamente con modelos estrictamente sanitario (campañas de vacunación), sino a través de mejoras de saneamiento del medio ambiente, como por ejemplo, abastecimiento de aguas potables, evacuación y depuración de aguas residuales, mejora de las viviendas...

Consumo de alimentos.

Renta per capita: Promedio de ingresos anuales que percibe cada habitante de un país.

Porcentaje de viviendas que disponen de agua potable en ellas o en sus cercanías.

Porcentaje de viviendas que disponen de sistemas de evacuación de aguas residuales.

Porcentaje del gasto familiar dedicado a alimentación.

- **Indicadores sociales.**

Tasa de alfabetismo. La UNESCO ha definido como “ analfabeto “ aquella persona de 15 o más años de edad que no es capaz de leer y escribir.

Gastos de salud. Se estima que la proporción del presupuesto nacional destinado a los gastos de salud debe ser como mínimo el 5 % y aumentar por lo menos un 1 % cada 10 años. En los países avanzados se van incrementando los gastos destinados a la promoción de la salud y mejora del saneamiento ambiental, en tanto que van disminuyendo los gastos de carácter asistencial y hospitalario.

Numero de médicos en relación con la población. La OMS estima una cifra adecuada de 1 medico por cada 600 –700 habitantes y a partir de esta cifra influyen más otros factores en los niveles de salud de la población, como el nivel de educación para la salud o las mejoras de saneamiento ambiental.

Camas hospitalarias en relación a la población: La OMS ha indicado una cifra optima de 10 camas hospitalarias de todas las especialidades por cada 1000 habitantes.

Gastos públicos: La relación entre los niveles educativos y la mejora de la situación sanitaria es evidente.

2.2. Criterios de clasificación.

Los indicadores más comunes utilizados a la hora de realizar un diagnóstico y análisis de la situación de salud de una comunidad, se pueden clasificar de varias maneras y las mas utilizadas son:

a) según el ámbito de salud que pueden medir:

- Indicadores positivos (capacidad funcional, grado de bienestar, calidad de vida, etc.).

- Indicadores negativos (mortalidad, morbilidad).
 - Indicadores indirectos (factores ambientales o socioeconómicos)
 - Indicadores de resultados (bienestar, calidad de vida)
- b) dependiendo de la relación hombre-medio:
- Indicadores de exposición (contaminación ambiental, riesgo laboral).
 - Indicadores de protección (recursos sanitarios, hábitos saludables).
 - Indicadores de resultados (bienestar, morbilidad).
- c) en función del aspecto que se quiera estudiar:
- Indicadores demográficos: Estructura total de la población. Densidad de la población. Factores dinámicos de la población. Movimiento y saldo migratorio de la población. Densidad de la población. Tasa de fecundidad. Tasa de natalidad. relaciones de dependencia.
 - Indicadores del medio físico: Superficie total de la comunidad. Características geográficas. Climatología. Condiciones urbanísticas. Condiciones higiénicas de las viviendas. Calidad de las aguas de consumo público. Origen y distribución de los alimentos. Condiciones del aire. Eliminación de las aguas residuales. Recogida y eliminación de residuos sólidos Control de vectores (ratas, insectos). Higiene y seguridad del medio laboral y escolar. Seguridad vial. Industrias peligrosas.
 - Indicadores sociales: Factores culturales prevalentes. Hábitos y estilos de vida. Niveles de instrucción de la población. Tasas de analfabetismo. Recursos educativos. Equipamiento sociocultural. Instalaciones deportivas. Organizaciones comunitarias. Relaciones vecinales. Solidaridad y respeto a las minorías. Derechos y libertades. Grupos de apoyo social. Violencia y actos delictivos. Malos tratos a mujeres y niños. Personas solas o abandonadas. Mendicidad.
 - Indicadores económicos: Recursos naturales. Sectores de producción. Tasa de población activa. Porcentajes de vivienda según tipo y calidad. Porcentajes de trabajadores según sectores de producción. Tasa de desempleo. Transportes y comunicaciones. Índice de calidad de vida. Umbral de pobreza. Renta per cápita .
 - Indicadores de atención a la salud: Legislación sanitaria. Organización del servicio de salud. Recursos humanos. Recurso económicos. Accesibilidad real. Utilización de los servicios. Actividades profesionales. Procedimientos asistenciales.

Población correctamente vacunada. Formación del personal. Participación de la comunidad. Opinión de los usuarios

- Indicadores del estado de salud-enfermedad: Índice de salud subjetiva. Índice de bienestar. Esperanza de vida. Problemas de salud percibidos. Índices antropométricos. Porcentajes de personas con minusvalías. Estado nutricional. Tasa de morbilidad general. Tasas de morbilidad específica (por causas, grupos de edad y por sexo). Tasas de incapacidad temporal. Tasas de incidencia de enfermedades agudas. Tasas de prevalencia de enfermedades crónicas. Salud bucodental. Tasa de mortalidad general. Tasas de mortalidad por causas, grupos de edades y sexo.

d) según la situación de salud en hospitales y otros centros de asistencia médica.

- Indicadores de estructura
- Indicadores del proceso
- Indicadores del producto

2.3. Indicadores de Salud propuestos por la OMS

El conocimiento del nivel, la tendencia y la distribución de la situación sanitaria en la población, así como de los determinantes de la misma, es lo que permite informar la política sanitaria para el establecimiento de prioridades y para la distribución de los recursos que posibilitan la mejora de la salud. Por esta razón, las necesidades de información sanitaria para la toma de esas decisiones se basan no sólo en la evaluación del estado de salud, sino también en una gran cantidad de factores biológicos, demográficos, sociales y sanitarios relacionados con la misma.

En España, desde hace una década, se dispone de un análisis periódico de la situación sanitaria debido a la elaboración de los indicadores de salud que la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso para la Evaluación del Programa Regional Europeo Salud para Todos.

Para la elaboración de estos indicadores es preciso la identificación de una gran variedad de fuentes de datos con información sanitaria relevante, procedente de registros administrativos, encuestas de salud, sistemas de notificación y estadísticas sanitarias. Los datos que a continuación se relacionan proceden de la cuarta evaluación en España del Programa Regional Europeo Salud para Todos publicados en abril de 2004 por el Sistema de Información Sanitaria del Ministerio de Salud y Consumo. No están todos los objetivos de salud, se han suprimido

aquellos objetivos que, o bien la OMS no ha definido indicadores para su seguimiento, o por falta de información no han podido ser obtenidos.

1. Reducir la desigualdad en salud

Para el año 2000, las diferencias en el estado de salud entre países y entre grupos dentro de cada país deberían haberse reducido por lo menos en un 25%, mejorando el nivel de salud de los países y grupos menos favorecidos

El primer objetivo del programa regional europeo de la OMS Salud para todos hace referencia a las diferencias en salud entre países. Por esta razón, se incluye dentro de este objetivo una comparación de la situación de salud en los distintos países de la Unión Europea (UE), con el propósito de valorar la posición de España en el contexto de los países de su entorno.

Los indicadores que se utilizan para esta comparación son la mortalidad infantil, la esperanza de vida y la autovaloración de la salud. Además, se usan indicadores que evalúan los problemas de salud en las sociedades desarrolladas, como son las enfermedades del aparato circulatorio, la enfermedad isquémica del corazón y la enfermedad cerebrovascular, el cáncer, otras enfermedades crónicas, como la diabetes mellitus y la cirrosis hepática, los accidentes y causas externas de traumatismos y envenenamientos y, más concretamente, los accidentes de tráfico y el suicidio y el SIDA. Por último, es preciso hacer referencia a algunos factores de riesgo para la salud, como el tabaquismo, el consumo de alcohol, la ingesta calórica y de grasas, la obesidad y la inactividad física o sedentarismo.

2. Desarrollar el potencial de salud.

2.1. Valoración de la salud percibida.

- Autovaloración del estado de salud de la población de 16 y más años. Distribución porcentual según sexo y edad.

2.2. Proporción de personas desempleadas.

- Tasa de paro, según sexo y edad.
- Tasa de paro, según comunidad autónoma.

2.3 Valoración de la calidad de vida.

- Puntuaciones medias del cuestionario de salud sf-36 según la edad y el sexo.
- Puntuaciones medias brutas y ajustadas por edad del cuestionario de salud sf-36, según el nivel de estudios.

2.4. Esperanza de vida en buena salud.

- Esperanza de vida, esperanza de vida en buena salud y expectativa de mala salud subjetiva al nacer y a 1,15,45 y 65 años, según sexo.

3. Mejorar oportunidades para los incapacitados.

3.1. Porcentaje de personas incapacitadas en edad de trabajar que tienen una ocupación regular.

- Personas con minusvalías. Distribución porcentual según sexo y situación laboral. Población de 16 a 64 años.

4. Añadir salud a la vida.

4.1. Número de días de incapacidad temporal por persona y año, por edad y sexo.

- Número de días de restricción de actividad principal y número de días de cama por persona y año, según sexo y edad. Población de 16 y más años.
- Número de días de restricción de actividad principal y número de días de cama por persona y año, según sexo y nivel de estudios. Población de 16 y más años.

4.2. Porcentaje de población con diferentes grados de incapacidad permanente, por edad y sexo.

- Población con alguna discapacidad permanente y población con diversos tipos de limitación, según sexo y edad. Tasa por 1.000 habitantes.
- Población con alguna discapacidad permanente y población con diversos tipos de limitación, según nivel de estudios del cabeza de familia. Tasa ajustada por 1.000 habitantes.
- Población con alguna discapacidad permanente, según sexo y comunidad autónoma. tasa bruta y ajustada por 1.000 habitantes.

4.3. Incidencia de tuberculosis, hepatitis vírica, tosferina, sífilis, infecciones gonocócicas, otras enfermedades de transmisión sexual y síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

- Enfermedades de declaración obligatoria cuya disminución es uno de los objetivos de la OMS para el año 2000. Casos declarados y tasa por 100.000 habitantes.
- Tuberculosis respiratoria. Casos declarados y tasa por 100.000 habitantes, según comunidad autónoma.
- Tosferina. Casos declarados y tasa por 100.000 habitantes, según comunidad autónoma.

- Sífilis. Casos declarados y tasa por 100.000 habitantes, según comunidad autónoma.
 - SIDA. Casos declarados y tasa por millón de habitantes, según comunidad autónoma y año de residencia.
- 4.4. Esperanza de vida libre de incapacidad al nacer y a la edad de 1, 15, 45 y 65 años, por sexo.
- Esperanza de vida, esperanza de vida libre de incapacidad y expectativa de incapacidad al nacer y a 1, 15, 45 y 65 años, según sexo.
 - Esperanza de vida, esperanza de vida libre de incapacidad y expectativa de incapacidad al nacer, según sexo y comunidad autónoma.
- 4.5. Incidencia y/o prevalencia de determinadas enfermedades crónicas.
- Número de recién nacidos con defectos congénitos específicos por 10.000 nacidos.
 - Número de recién nacidos con anencefalia por 10.000 nacidos, según comunidad autónoma.
- 4.6. Salud bucodental .
- Porcentaje de niños de 12 años con caries e índice caod.
 - Signos indicadores de enfermedad periodontal. Distribución porcentual en niños de 12 años.
- 4.7. Incidencia de determinadas enfermedades hereditarias y otros trastornos genéticos y congénitos.
- Número de recién nacidos con defectos congénitos específicos por 10.000 nacidos.
 - Número de recién nacidos con anencefalia por 10.000 nacidos, según comunidad autónoma.
 - Número de recién nacidos con espina bífida por 10.000 nacidos, según comunidad autónoma.
 - Número de recién nacidos con hipospadias por 10.000 nacidos, según comunidad autónoma.
 - Número de recién nacidos con síndrome de Down por 10.000 nacidos, según comunidad autónoma.
 - Número de recién nacidos con fenilcetonuria por 10.000 nacidos vivos, según comunidad autónoma.
 - Número de recién nacidos con hipotiroidismo congénito por 10.000 nacidos vivos, según comunidad autónoma.

4.8. Porcentaje de población con incapacidad para el trabajo de larga duración, por edad y sexo.

- Número medio anual de pensiones de incapacidad permanente por 1.000 beneficiarios de la seguridad social.
- Número de días de restricción de actividad principal y número de días de cama por persona y año, según sexo y edad. Población de 16 y más años.
- Número de días de restricción de actividad principal y número de días de cama por persona y año, según sexo y nivel de estudios. Población de 16 y más años.

4.9. Porcentaje de población con diferentes grados de incapacidad permanente, por edad y sexo.

- Población con alguna discapacidad permanente y población con diversos tipos de limitación, según sexo y edad. Tasa por 1.000 habitantes.
- Población con alguna discapacidad permanente y población con diversos tipos de limitación, según nivel de estudios del cabeza de familia. Tasa ajustada por 1.000 habitantes.
- Población con alguna discapacidad permanente, según sexo y comunidad autónoma. Tasa bruta y ajustada por 1.000 habitantes.

4.10. Incidencia de tuberculosis, hepatitis vírica, tosferina, sífilis, infecciones gonocócicas, otras enfermedades de transmisión sexual y síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

- Enfermedades de declaración obligatoria cuya disminución es uno de los objetivos de la OMS para el año 2000. Casos declarados y tasa por 100.000 habitantes.
- Tuberculosis respiratoria. Casos declarados y tasa por 100.000 habitantes, según comunidad autónoma.
- Tosferina. Casos declarados y tasa por 100.000 habitantes, según comunidad autónoma.
- Sífilis. Casos declarados y tasa por 100.000 habitantes, según comunidad autónoma.
- SIDA. casos declarados y tasa por millón de habitantes, según comunidad autónoma y año de residencia.

4.11. Incidencia y/o prevalencia de determinadas enfermedades crónicas.

- Tasa de mortalidad de diabetes mellitus, bronquitis crónica y cirrosis hepática por 100.000 habitantes, según sexo, edad y comunidad autónoma.

4.12. Porcentaje de población con incapacidad para el trabajo de larga duración, por edad y sexo.

- Número medio anual de pensiones de incapacidad permanente por 1.000 beneficiarios de la seguridad social.

5. Erradicar enfermedades

5.1. Número de casos de sarampión, poliomielitis aguda, tétanos, tétanos neonatal, rubéola congénita, difteria, sífilis congénita, parotiditis y paludismo.

- Enfermedades de declaración obligatoria cuya completa erradicación en la región europea es uno de los objetivos de la OMS para el año 2000. Casos declarados.
- Sarampión. Casos declarados, según comunidad autónoma.
- Tétanos. Casos declarados, según comunidad autónoma.
- Parotiditis. Casos declarados, según comunidad autónoma.
- Paludismo. Casos declarados, según comunidad autónoma.

5.2. Tasas de mortalidad por neumonía en niños menores de 5 años de edad y enfermedad diarreica en niños menores de 5 años de edad.

- Neumonía y enfermedades infecciosas intestinales en menores de 5 años. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según comunidad autónoma.

6. Aumentar la esperanza de vida al nacer.

6.1. Esperanza de vida al nacer, por sexo.

6.2. Esperanza de vida a la edad de 1, 15, 45 y 65 años, por sexo.
Esperanza de vida al nacer y a 1,15,45 y 65 años, según sexo.

- Esperanza de vida al nacer, según sexo y comunidad autónoma.

6.3. Número de años de vida perdidos por muertes ocurridas antes de los 65 años de edad.

- Años potenciales de vida perdidos por muertes ocurridas antes de los 65 años de edad. Tasa bruta por 1.000 habitantes, según sexo, causa de defunción y comunidad autónoma.

6.4. Probabilidad de morir antes de los 5 años de edad.

- Probabilidad de morir antes de los 5 años de edad por 1.000, según sexo.
- Probabilidad de morir por algunas causas de muerte antes de los 5 años de edad por 1.000.

6.5. Valoración de la calidad de vida de las personas de 65 y más años de edad.

- Capacidad funcional para diversas actividades básicas de la vida diaria. Población de 65 y más años. Porcentaje según sexo y edad.
- Capacidad funcional para diversas actividades instrumentales. Población de 65 y más años. Porcentaje según sexo y edad.
- Capacidad funcional para diversas actividades básicas de la vida diaria. Población de 65 y más años. Porcentaje según sexo y nivel de estudios.
- Capacidad funcional para diversas actividades instrumentales. Población de 65 y más años. Porcentaje según sexo y nivel de estudios.

7. Mejorar la salud infantil y juvenil.

7.1. Tasas de mortalidad infantil, neonatal y postneonatal.

- Tasa de mortalidad infantil, según comunidad autónoma.

7.2. Tasa de mortalidad perinatal.

- Tasa de mortalidad perinatal, según comunidad autónoma.

8. Mejorar la salud de la mujer.

8.1. Tasas de mortalidad materna.

- número de defunciones maternas, según causa.
- número de defunciones maternas, según comunidad autónoma.

8.2. Diferencias entre varón y mujer en determinados indicadores socioeconómicos, tales como ingresos, educación y empleo.

- Tasa de actividad y tasa de paro, según edad y sexo. Razón de tasas entre varones y mujeres.
- Tasa de actividad y tasa de paro, según comunidad autónoma y sexo. Razón de tasas entre varones y mujeres.
- Porcentaje de población analfabeta y sin estudios y porcentaje de población con estudios de tercer grado, según edad y sexo. Razón entre varones y mujeres.
- Porcentaje de población analfabeta y sin estudios y porcentaje de población con estudios de tercer grado, según comunidad autónoma y sexo. Razón entre varones y mujeres.
- Población de 16 y más años con diversos niveles de educación. Distribución porcentual según sexo y situación profesional.

8.3. Incidencia o prevalencia de enfermedad inflamatoria pélvica.

- Número de altas hospitalarias por enfermedad inflamatoria pélvica por 10.000 mujeres de 15 a 44 años, según edad.
- Número de altas hospitalarias por enfermedad inflamatoria pélvica por 10.000 mujeres de 15 a 44 años, según comunidad autónoma.

8.4. Tasa de partos por cesárea.

- Número de cesáreas por 1.000 nacidos vivos en establecimientos sanitarios, según comunidad autónoma.

9. Luchar contra las enfermedades del aparato circulatorio.

9.1. Tasas de mortalidad por enfermedades del aparato circulatorio, por sexo y edad.

- Enfermedades cardiovasculares. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo, edad y comunidad autónoma.

9.2 Tasas de mortalidad por enfermedad isquémica del corazón, por sexo y edad.

- Enfermedad isquémica del corazón. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo, edad y comunidad autónoma.

9.3. Tasas de mortalidad por enfermedad cerebrovascular, por sexo y edad.

- Enfermedad cerebrovascular. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo, edad y comunidad autónoma.

9.4. Niveles de colesterolemia y presión arterial, por edad y sexo.

- Media de colesterolemia, presión arterial sistólica y presión arterial diastólica, según sexo y edad. Población de 35 a 64 años.
- Porcentaje de población con distintos niveles de colesterolemia, según sexo y edad. población de 35 a 64 años.
- Porcentaje de población con distintos niveles de presión arterial, según sexo y edad. población de 35 a 64 años.

10. Luchar contra el cáncer.

10.1. Tasas de mortalidad por tumores malignos, por sexo y edad.

- Tumores malignos. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo, edad y comunidad autónoma.

10.2. Tasas de mortalidad por tumores malignos de la tráquea, de los bronquios y del pulmón, por sexo y edad.

- Tumor maligno de la tráquea, de los bronquios y del pulmón. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo, edad y comunidad autónoma.

comunidad autónoma. Tasas de mortalidad por tumores malignos del cuello del útero, por edad .

10.3. Tasas de mortalidad por tumores malignos del cuello del útero, por edad.

- Tumor maligno del cuello del útero. Tasa de mortalidad por 100.000 mujeres, según edad y comunidad autónoma.

10.4. Tasas de mortalidad por tumores malignos de la mama de la mujer, por edad.

- Tumor maligno de la mama de la mujer. Tasa de mortalidad por 100.000 mujeres, según edad y comunidad autónoma.

10.5. Incidencia de tumor maligno del cuello del útero.

- Tumor maligno del cuello de útero invasivo. Tasa de incidencia por 100.000 mujeres, según edad.

10.6. Incidencia de tumor maligno de la mama de la mujer.

- Tumor maligno de la mama de la mujer. Tasa de incidencia por 100.000 mujeres, según edad.

10.7. Tasas de mortalidad por tumores malignos del colon y del recto, por edad y sexo.

- Tumor maligno del colon y del recto. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo, edad y comunidad autónoma.

11. Reducir los accidentes.

11.1. Tasas de mortalidad por causas externas de traumatismos y envenenamientos, por sexo y edad.

- Causas externas de traumatismos y envenenamientos. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo, edad y comunidad autónoma.

11.2. Tasas de mortalidad por accidentes de tráfico de vehículos de motor, por sexo y edad.

- Accidentes de tráfico de vehículos de motor. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo, edad y comunidad autónoma.

11.3. Frecuencia de accidentes de tráfico en carretera con daños personales.

- Número de accidentes de tráfico con víctimas y número de víctimas.
- Tasas de accidentes de tráfico y víctimas.
- Número de accidentes de tráfico con víctimas, según comunidad autónoma.

- Número de víctimas de accidentes de tráfico, según comunidad autónoma.
- 11.4. Accidentes domésticos debidos a envenenamiento y otros factores, por edad y sexo.
- Accidentes domésticos, según sexo y edad. Tasa por 100 en cada grupo.
 - Accidentes domésticos, según sexo y nivel de estudios. Población de 16 y más años. Tasa bruta y ajustada por 100.
- 11.5. Accidentes laborales con daños personales.
- Accidentes de trabajo. Índice de frecuencia, según sector económico.
 - Accidentes de trabajo. Índice de frecuencia, según comunidad autónoma.
12. Reducir los trastornos mentales.
- 12.1. Tasas de mortalidad por suicidio y lesiones autoinfligidas, por sexo y edad.
- Suicidio y lesiones autoinfligidas. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo, edad y comunidad autónoma.
13. Mejorar los conocimientos y motivaciones para una conducta saludable.
- 13.1. Tasa de alfabetización, por sexo.
- Población analfabeta, según sexo y comunidad autónoma. Población de 10 y más años. Tasa por 100.
- 13.2. Proporción de población que ha alcanzado diversos niveles de educación, por grupo de edad .
- Porcentaje de población de 10 y más años con diversos niveles de educación, según sexo y edad.
 - Población de 10 y más años con diversos niveles de educación. Distribución porcentual según sexo y comunidad autónoma.
14. Promover conductas hacia una salud positiva.
- 14.1. Disponibilidad diaria media de energía procedente de lípidos, proteínas e hidratos de carbono
- Consumo medio, en el hogar, por persona y día, de energía procedente de proteínas, lípidos e hidratos de carbono, en gramos y como porcentaje de la ingesta total de energía, según nivel de estudios del sustentador principal.

- Consumo medio, en el hogar, por persona y día, de energía procedente de proteínas, lípidos e hidratos de carbono, en gramos y como porcentaje de la ingesta total de energía, según comunidad autónoma.

14.2. Porcentaje de recién nacidos con un peso de 2.500 gramos o más al nacer.

- Porcentaje de nacidos vivos con un peso de 2.500 gramos o más al nacer, según comunidad autónoma.
- Porcentaje de nacidos vivos de los que no consta el peso al nacer, según comunidad autónoma.

14.3. Porcentaje de niños alimentados a pecho a las 6 semanas, 3 meses y 6 meses de edad.

- Porcentaje de niños de 4 meses a 6 años alimentados total o parcialmente con lactancia materna a las 6 semanas, 3 meses y 6 meses.
- Porcentaje de niños de 4 meses a 6 años alimentados total o parcialmente con lactancia materna a las 6 semanas, 3 meses y 6 meses, según el nivel de estudios del cabeza de familia.

14.4. Modelos de actividad.

- Grado de actividad física en el trabajo. Población de 16 a 64 años. Distribución porcentual según sexo y edad.
- Grado de actividad física en tiempo libre. Población de 16 y más años. Distribución porcentual según sexo y edad.
- Inactividad física en el trabajo, según sexo y nivel de estudios. Población de 16 a 64 años. Tasa bruta y ajustada por 100.
- Inactividad física en tiempo libre, según sexo y nivel de estudios. Población de 16 y más años. Tasa bruta y ajustada por 100.

14.5. Distribución del índice de masa corporal ($\text{peso}/\text{talla}^2$), incluyendo porcentaje de población con un índice de masa corporal mayor que $30 \text{ kg}/\text{m}^2$, por edad y sexo .

- Población con índice de masa corporal $>30 \text{ kg}/\text{m}^2$, según sexo y edad. Población de 20 y más años. Tasa por 100 en cada grupo.
- Población con índice de masa corporal $>30 \text{ kg}/\text{m}^2$, según sexo y nivel de estudios. Población de 20 y más años. Tasa bruta y ajustada por 100.
- Población con índice de masa corporal $>30 \text{ kg}/\text{m}^2$, según sexo y edad. Población de 35 a 64 años. Tasa por 100 en cada grupo.

15. Reducir los comportamientos perjudiciales para la salud.

15.1. Consumo de alcohol absoluto por persona y año .

- Consumo de alcohol puro (en litros) por habitante y año.

15.2. Distribución del consumo de alcohol, por cantidad consumida, edad y sexo.

- Población no consumidora de alcohol, según sexo y edad. Población de 16 y más años. Tasa por 100 en cada grupo.
- Población no consumidora de alcohol, según sexo y nivel de estudios. Población de 16 y más años. Tasa bruta y ajustada por 100.
- Bebedores excesivos, según sexo y edad. Población de 16 y más años. Tasa por 100 en cada grupo.
- Bebedores excesivos, según sexo y nivel de estudios. Población de 16 y más años. Tasa bruta y ajustada por 100.

15.3. Consumo de los principales narcóticos y psicotropos.

- Consumo de analgésicos narcóticos en unidades vendidas por 1.000 habitantes, según comunidad autónoma.
- Consumo de psicoestimulantes en unidades vendidas por 1.000 habitantes, según comunidad autónoma.
- Consumo de hipnóticos y sedantes en unidades vendidas por 1.000 habitantes, según comunidad autónoma.

15.4. Mortalidad por e incidencia de homicidio y lesiones infligidas intencionalmente por otras personas.

- Homicidio y lesiones infligidas intencionalmente por otra persona. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo y edad.
- Mortalidad por ciertas enfermedades relacionadas con el alcohol.
- Enfermedades relacionadas con el consumo de alcohol. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo.

15.5. Uso de drogas ilegales: porcentaje de personas de 15 años que han consumido drogas ilegales alguna vez y porcentaje de personas de 15 años que han consumido drogas ilegales en los últimos 30 días; número de muertes relacionadas con el uso de drogas ilegales; número de primeras admisiones para tratamiento por abuso de drogas en un año.

- Casos de admisiones a tratamiento ambulatorio por abuso o dependencia de opiáceos o cocaína, según comunidad autónoma.
- Número de centros declarantes al sistema estatal de información sobre toxicomanías, según comunidad autónoma.
- Características generales de los casos de admisiones a tratamiento ambulatorio por abuso o dependencia de opiáceos o cocaína.
- Número de fallecidos por reacción aguda tras el consumo de opiáceos o cocaína, según ciudad de la defunción.

- Porcentaje de fallecidos por reacción aguda tras el consumo de opiáceos o cocaína, según sexo, edad y edad media de los fallecidos.
- Porcentaje de escolares de 14 a 18 años de edad que han consumido distintas drogas alguna vez y en los últimos 30 días.

15.6. Consumo de tabaco.

- Número medio de cigarrillos consumidos por habitante y año, según tipo de cigarrillo.

15.7. Proporción de población: no fumadora; gran fumadora (20 ó más cigarrillos al día); que nunca ha fumado; que ha dejado de fumar en los últimos dos años; que ha reducido el consumo de tabaco en los últimos dos años.

- Población no fumadora, según edad y sexo. Población de 16 y más años. tasa por 100 en cada grupo.
- Población no fumadora, según nivel de estudios y sexo. Población de 16 y más años. Tasa bruta y ajustada por 100.
- Población gran fumadora, según edad y sexo. Población de 16 y más años. Tasa por 100 en cada grupo.
- Población gran fumadora, según nivel de estudios y sexo. Población de 16 y más años. Tasa bruta y ajustada por 100.
- Población que nunca ha fumado, según edad y sexo. Población de 16 y más años. Tasa por 100 en cada grupo.
- Población que nunca ha fumado, según nivel de estudios y sexo. población de 16 y más años. Tasa bruta y ajustada por 100.
- Población que ha dejado de fumar en los últimos dos años, según edad y sexo. Población de 16 y más años. Tasa por 100 en cada grupo.
- Población que ha dejado de fumar en los últimos dos años, según nivel de estudios y sexo. Población de 16 y más años. Tasa bruta y ajustada por 100.
- Población que ha reducido el consumo de tabaco en los últimos dos años(1), según edad y sexo. Población de 16 y más años. Tasa por 100 en cada grupo.
- Población que ha reducido el consumo de tabaco en los últimos dos años, según nivel de estudios y sexo. Población de 16 y más años. Tasa bruta y ajustada por 100.

16. Proteger contra la contaminación del agua.

16.1. Porcentaje de población que tiene acceso a un sistema de aguas residuales, fosa séptica u otros medios higiénicos de evacuación de aguas residuales, para zonas urbana y rural.

- Porcentaje de viviendas principales sin retrete, según comunidad autónoma.

16.2. Porcentaje de población cuyas viviendas están conectadas a un sistema de suministro de agua, asegurando un servicio permanente sin limitaciones, durante todo el año (excepto situación imprevista o trabajo de mantenimiento), para zonas urbana y rural.

- Porcentaje de viviendas principales sin agua corriente, según comunidad autónoma.

16.3. Número y proporción de puntos con aguas recreativas que cumplen las normativas nacionales sobre calidad del agua de baño .

- Aguas de baño marítimas. Número de puntos de muestreo y número de puntos calificados como aptos para el baño, según comunidad autónoma.

17. Mejorar la higiene de los alimentos.

17.1. Número y naturaleza de brotes de enfermedad alimentaria microbiológica (infecciones e intoxicaciones) y número de personas implicadas.

- Infecciones e intoxicaciones alimentarias. número de brotes y porcentaje, según agente implicado.

18. Mejorar las condiciones de la vivienda.

18.1. Proporción de población sin hogar y proporción de población en infraviviendas.

- Vivienda principal. Porcentaje de viviendas que disponen de distintas instalaciones, según comunidad autónoma.

18.2. Número medio de personas por habitación en viviendas ocupadas y distribución por densidad, número y porcentaje.

- Vivienda principal. Superficie media útil, número medio de habitaciones por vivienda, número medio de residentes por vivienda, superficie media útil por residente y número medio de residentes por habitación, según comunidad autónoma.

19. Mejorar la salud laboral.

19.1. Incidencia de enfermedades profesionales declaradas, debidas a riesgos químicos, riesgos físicos y riesgos biológicos.

- Enfermedades profesionales según gravedad.

19.2. Número medio de días de trabajo perdidos al año debido a lesiones laborales.

- Accidentes de trabajo. Índice de gravedad, según sector económico.
- Accidentes de trabajo. Índice de gravedad, según comunidad autónoma.

20. Distribuir los recursos de acuerdo con las necesidades.

20.1 Relación entre población, recursos materiales (centros de atención primaria, camas hospitalarias de diversos tipos) y recursos humanos (médicos, personal de enfermería, auxiliares de clínica, matronas, dentistas, farmacéuticos y otro personal formado institucionalmente).

- Número de médicos colegiados por 100.000 habitantes, según sexo y comunidad autónoma.
- Número de farmacéuticos colegiados por 100.000 habitantes, según sexo y comunidad autónoma.
- Número de veterinarios colegiados por 100.000 habitantes, según sexo y comunidad autónoma.
- Número de odontólogos colegiados por 100.000 habitantes, según sexo y comunidad autónoma.
- Número de ATS y DUE colegiados por 100.000 habitantes, según sexo y comunidad autónoma.

20.2. Porcentaje de médicos y personal de enfermería que trabaja en la asistencia hospitalaria.

- Número de médicos que trabajan en la asistencia hospitalaria por 100.000 habitantes, según comunidad autónoma.
- Número de personal de enfermería que trabaja en la asistencia hospitalaria por 100.000 habitantes, según comunidad autónoma.

20.3. Porcentaje de población cubierta por seguros públicos o privados, por tipo.

- Porcentaje de población cubierta por un seguro de asistencia sanitaria público o privado, según tipo.

21. Reorientar la atención primaria.

21.1. Porcentaje de niños que para su primer cumpleaños han sido inmunizados contra difteria/tosferina/tétanos (3 dosis), poliomielitis (3 dosis), sarampión (1 dosis), y donde se exija por ley, tuberculosis (1 dosis); proporción de niños inmunizados contra el sarampión antes de su segundo cumpleaños, donde el calendario nacional prescriba tal inmunización en el segundo año de vida.

- Vacunación dtp (difteria/tétanos/tosferina). Porcentaje de niños que han recibido 3 dosis antes de cumplir 12 meses de edad, según comunidad autónoma.
 - Vacunación poliomielitis. Porcentaje de niños que han recibido 3 dosis antes de cumplir 12 meses de edad, según comunidad autónoma.
 - Vacunación triple vírica. porcentaje de niños que han recibido 1 dosis entre 12 y 24 meses de edad, según comunidad autónoma.
- 21.2. Número de abortos inducidos por 1.000 nacidos vivos, por edad.
- Número de interrupciones voluntarias del embarazo por 1.000 nacidos vivos, según edad de la mujer.
 - Número de interrupciones voluntarias del embarazo por 1.000 nacidos vivos, según comunidad autónoma de residencia de la mujer.
 - Distribución porcentual de las interrupciones voluntarias del embarazo, según edad de la mujer, estado civil, nivel de estudios, situación laboral, número de hijos que viven en la actualidad y semanas de gestación.
- 21.3. Número de nacidos vivos, por edad de la madre.
- Nacidos vivos de madres menores de 20 años, según comunidad autónoma. Porcentaje sobre el total de nacidos vivos.
 - Nacidos vivos de madres de 35 y mas años, según comunidad autónoma. Porcentaje sobre el total de nacidos vivos.
22. Asegurar la calidad de los servicios.
- 22.1. Mortalidad debida a: apendicitis; hernia y obstrucción intestinal; efectos adversos de los agentes terapéuticos.
- Apendicitis, hernia y obstrucción intestinal, y efectos adversos de medicamentos. Tasa de mortalidad por 100.000 habitantes, según sexo.
- 22.2. Medidas de resultado seleccionadas para asegurar la calidad de la atención al paciente: tasas de infección de la herida quirúrgica, por tipo de intervención.
- Infección quirúrgica, según grado de contaminación de la intervención. Prevalencia de enfermos con infección (en porcentaje).
 - Infección quirúrgica, según comunidad autónoma. prevalencia de enfermos con infección (en porcentaje).
23. Disponer de una gestión adecuada.

23.1. Porcentaje del producto interior bruto y del producto nacional bruto dedicado a salud.

- Gasto sanitario público, según agente responsable de su ejecución y porcentaje sobre el producto interior bruto.

24. Formar personal sanitario.

24.1. Número de cada categoría de personal sanitario que termina sus estudios cada año.

- Personal de salud que termina sus estudios anualmente.
- Personal de salud que termina sus estudios anualmente. Tasa por 100.000 habitantes.

2.4. Esquema-Resumen

Como queda de manifiesto, las clasificaciones de indicadores de salud son múltiples. El siguiente esquema trata de exponer de la manera más práctica y operativa posible los tipos de indicadores recomendados para determinar el nivel de salud de las comunidades.

1. Indicadores de exposición. Con ellos se pretende conocer en qué medida la población se ve sometida a la influencia de factores que pueden incidir en la pérdida de su salud.

- Características físicas del área. Accidentes geográficos. Climatología. Recursos naturales. Comunicaciones. Grado de urbanización del área.
- Características de la base humana: demografía. Población total y su distribución (densidad de población). Distribución de la población por edades y sexo (pirámide de población). Movimiento natural de las poblaciones (dinámica de poblaciones). Estructura laboral. Datos socioculturales de la población.
- Características de la organización social. Instituciones políticas. Grado de organización y participación ciudadana. Creencias religiosas. Renta per per.
- Características de los asentamientos humanos y de las viviendas. Grado de contaminación. Características de la vivienda y de sus alrededores. Presencia de industrias peligrosas.

2. Indicadores de protección. Sirven para conocer el nivel alcanzado por las infraestructuras básicas y los servicios comunitarios de los que está dotada la comunidad. Su valoración indicará el nivel de protección que dispone la población en aquellas necesidades imprescindibles para el desarrollo integral de la persona y su bienestar. Son los siguientes: Infraestructura sanitaria. Enseñanza y niveles de cobertura. Espacios libres de uso público e instalaciones deportivas. Servicios culturales.

Asistencia a niños y ancianos. Servicios sanitarios (recursos humanos, materiales, instalaciones y calidad de la asistencia).

3. Indicadores de resultados. Proporcionan una visión global del estado de salud de la población y de la patología predominante y de qué manera se ven condicionados por los factores de exposición y de protección.

- Indicadores de salud: Esperanza de vida al nacer. Índices antropométricos. Tasa de natalidad. Tasa de fecundidad.
- Indicadores de ausencia de salud: Mortalidad y morbilidad.

2.5. Aplicaciones

Los datos obtenidos a partir de los indicadores de salud servirán para confirmar el diagnóstico de salud de la comunidad en estudio. Sin embargo el diagnóstico no es un fin en sí mismo, sino una etapa fundamental para la posterior toma de decisiones. Las aplicaciones son:

- Información general y particular en el estudio de algún problema específico; por ejemplo, determinar el origen de una determinada enfermedad.
- Señalar las necesidades y prioridades en materia de salud.
- Evaluar los recursos sanitarios existentes.
- Servir de base para la planificación y programación en salud.

2.6. Escalas de salud

En los países industrializados los indicadores de mortalidad han llegado a su límite biológico y las mejoras de sanidad apenas los modifican. Al mismo tiempo, las enfermedades crónicas, que afectan a las personas durante años sin causarles la muerte, cada vez tienen más importancia en el ámbito sanitario. Por estas razones hay que utilizar indicadores cada vez más sensibles y que sean capaces de responder a esta nueva situación; por ejemplo: incapacidad, eficacia de los servicios sanitarios, evaluación de la salud percibida, esperanza de vida libre de incapacidad y satisfacción del paciente.

La necesidad de contar con indicadores capaces de medir la salud positivamente, y desde una concepción lo más amplia posible del término salud, no solo física, sino mental y social; ha dado lugar a la aparición en los últimos años de un gran número de escalas para medir la salud y la calidad de vida. Mediante estas escalas, que pueden considerarse también indicadores subjetivos, se evalúan componentes de la salud, tales como : dolor, bienestar, angustia, frustración , apoyo social y otros. En general, tratan de medir la salud tal y como la percibe

cada individuo. Son indicadores de elaboración complicada, disponibles en pocos países y cuya recogida no siempre es de calidad. Uno de los más extendidos, el perfil de salud de Nottingham, ha sido diseñado para medir la salud percibida y cómo afecta ésta a las actividades cotidianas. El perfil tiene dos partes. La primera de ellas comprende 38 ítems relativos a seis áreas de la salud: dolor, movilidad, sueño, energía, aislamiento social y reacciones emocionales. La segunda parte contiene preguntas sobre siete aspectos de la vida diaria: Trabajo remunerado, labores domésticas, vida social, vida sexual, vida en el hogar aficiones e intereses y vacaciones.

3. RAZONES, PROPORCIONES Y TASAS. ESTANDARIZACIÓN

En salud pública, la investigación se refiere a personas, enfermedades y determinantes de salud. Se habla de poblaciones pero en realidad todo lo que se sabe de ellas procede de muestras, es decir, grupos de personas de esas poblaciones.

Una muestra es representativa de la población cuando ha sido elegida de forma aleatoria (al azar). De este modo se garantiza que lo que se diga de ella corresponde, con un cierto margen de error aceptable, a la población.

3.1. Variables

Las muestras se componen de individuos que tienen características variables. Las variables son atributos o características de los eventos, de las personas o de los grupos de estudios que cambian de una situación a otra o de un tiempo a otro, y que por tanto pueden tomar diversos valores. Pueden ser cualitativas (corresponden a una cualidad) como el sexo o la profesión; o cuantitativas (medibles) como el peso o la talla. Estas dos últimas variables son ejemplos de variables cuantitativas continuas. En el caso del número de hijos o el número de accidentes de tráfico, se habla de variables cuantitativas discretas.

También se puede dividir las variables en independientes o explicativas y dependientes o de respuestas. Las independientes, por ejemplo la edad, explican o influyen en las dependientes, por ejemplo, la muerte.

Inicialmente en toda muestra es analizada la frecuencia de los fenómenos o variables en estudio. Para ello se emplean proporciones, razones y tasas.

3.2. Proporciones

Medidas que expresan la frecuencia con la que ocurre un evento en relación con la población total. El cálculo sería: número de eventos / población total. El resultado se expresa normalmente en porcentaje. En el cociente el numerador está incluido en el denominador. No implica, en general, un concepto dinámico del fenómeno que se estudia. Un ejemplo de este parámetro sería la proporción de mujeres en la población española.

3.3. Razones.

Magnitudes que expresan la relación aritmética existente entre dos eventos de una misma población, o solo un evento entre dos poblaciones. La fórmula general sería: número de eventos en A / número de eventos en B. Se trata de un cociente de dos frecuencias absolutas, en el que el numerador no está incluido en el denominador. Es un concepto estático, que refleja la situación en que se encuentra una comunidad en un momento dado. Un ejemplo sería la tasa de mortalidad infantil.

3.4. Tasa.

Es un parámetro que incorpora una idea dinámica del proceso de enfermar en la colectividad a lo largo del tiempo. Se define como el potencial instantáneo de cambio de una variable (generalmente la enfermedad) por la unidad de cambio de otra (casi siempre el tiempo) y relativa al tamaño de la población con riesgo de padecer el proceso en estudio. El numerador lo forma la frecuencia absoluta del fenómeno en estudio, y el denominador está constituido por la suma de los periodos individuales de riesgo a los que han estado expuestos los sujetos susceptibles de la comunidad estudiada. El tiempo es la variable más difícil de medir en epidemiología y ha de ser tenido en cuenta siempre que sea posible. Por esta razón la tasa es la medida más importante en epidemiología.

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. Por ejemplo, la tasa de natalidad en un país podría ser del 6/1000, calculado a partir de 60000 nacidos vivos en un año dado, dividido por los diez millones de habitantes de ese país. Como se puede apreciar, la tasa no varía si se añaden en el denominador los nuevos nacimientos, por lo que equivalen a razones, porque el denominador es desproporcionalmente grande frente al

	Concepto	Fórmula
Razón	Relación proporcional entre los diferentes datos de una serie	$\frac{\text{n}^\circ \text{ elementos característicos A}}{\text{n}^\circ \text{ elementos característicos B}}$
Proporción	Relaciones de los diferentes datos de una serie respecto del total de sus componentes referidos a 100	$\frac{\text{n}^\circ \text{ elementos con una caract.}}{\text{n}^\circ \text{ total elementos}} \times 100$
Tasa	Relaciona casos favorables de un suceso con los casos posibles	$\frac{\text{n}^\circ \text{ individuos con 1 caract. en 1 tiempo en 1 zona}}{\text{n}^\circ \text{ indiv. que pueden tener esa caract. en el mismo tiempo y en la misma zona}} \times \text{FA}^*$

numerador, por tanto, es indiferente si sumamos $a+b$ o sólo usamos b en el denominador del quebrado.

Hay dos tipos de tasas, las tasas crudas y las tasas específicas:

- Tasas crudas. Son un resumen estadístico que ignora la heterogeneidad de la población que se está investigando. Tienen la ventaja de ser fáciles de calcular para comparaciones internacionales, pero el inconveniente es que, debido a que las poblaciones varían en su composición, las diferencias en las tasa crudas son difíciles de interpretar.
- Tasas específicas. Proporcionan una amplia visión de la mortalidad para cada uno de los subgrupos estratificados de edad. Numerador y denominador están delimitados a un grupo específico de edad. Permiten la comparación de poblaciones.

* Factor de ampliación.

3.5. Odds.

La probabilidad de que un suceso ocurra es la frecuencia esperada de que ese suceso ocurra. Se expresa con un número entre 0 y 1. Cero implica probabilidad nula: no sucederá. 1 quiere decir que ese fenómeno se dará con seguridad. Se trata de una razón, pero el denominador se corresponde con el total de eventos menos el numerador. El cálculo se realiza dividiendo la probabilidad de que ocurra un suceso (P) entre 1-P.

3.6. Ajuste de tasas.

Se utiliza para reducir la distorsión en la comparación de las tasas de dos poblaciones. El ajuste o estandarización permite la comparación de tasas entre poblaciones que difieren por variables que pueden influenciaren ellas como la edad o el sexo. El ajuste de tasas, además de proporcionar un resumen de la medición, eliminan las diferencias en la composición de los grupos y permiten la comparación sin sesgos. Sin embargo, el ajuste de tasas presenta una serie de inconvenientes:

- Las tasas son ficticias.
- Las magnitudes absolutas dependen de la población estándar elegida.
- Las tendencias opuestas en subgrupos pueden quedar enmascaradas.

Actualmente existen sofisticados métodos estadísticos, como el análisis estratificado o algunas técnicas multivariantes que nos permiten controlar el efecto de varias variables de forma simultánea, como el análisis de la covarianza o la regresión múltiple. No obstante, se comentará el ajuste de tasas mediante los métodos directo e indirecto.

3.6.1. Método directo.

Las tasas de mortalidad de dos poblaciones no pueden ser comparables sin controlar al menos la influencia de la edad. Si dos poblaciones tienen distinta distribución etaria utilizaremos una población de referencia común, a la cual se aplican las tasas específicas por edad estimadas. La elección de la población estándar puede afectar a la magnitud de las tasas ajustadas por edad, pero no a la clasificación de la población.

El cálculo de la tasa de mortalidad ajustada se realiza considerando que ambas poblaciones, a partir de las cuales se han obtenido las tasas que queremos ajustar, tienen la misma estructura etaria que la población estándar. Utilizando las tasas específicas de edad de cada población, se calcula la mortalidad que tendría cada población en el supuesto de que la estructura etaria fuera la de la población estándar. A partir del número de fallecidos bajo estos supuestos, se calcula para cada población la tasa de mortalidad ajustada. De esta manera, las tasas de ambas poblaciones son comparables.

Una vez calculadas las tasas ajustadas de las dos poblaciones, las dividimos. Al cociente se le denomina cifra de mortalidad comparativa (CMC). Si el resultado es 1, indica que, una vez controlado el efecto de la edad, no existen diferencias en la mortalidad de las dos poblaciones. Si la CMC es distinta de 1 indica que una de las dos poblaciones (dependiendo de si es mayor o menor de 1) tiene una mortalidad mayor que la otra, por causas distintas a la edad.

3.6.2. Método indirecto.

Se utiliza cuando no se disponen de las tasas de mortalidad específicas de algunas poblaciones que se desean comparar, aunque sí su estructura etaria y la mortalidad total. El cálculo se basa en aplicar las tasas específicas por edad de la población estándar a la población de interés para determinar el número esperado de muertes. El cociente

entre el número total de muertes observadas en la población y número total de muertes esperadas en la población se denomina razón estandarizada de mortalidad (SMR). Si el SMR es igual a 1, indica que la población comparada tiene la misma mortalidad que la de referencia. Si es mayor de 1, es que han ocurrido más muertes de las esperadas (la mortalidad de la población comparada es mayor que la de referencia) y si es menor de 1 es que han ocurrido menos muertes de las esperadas.

4. MEDIDAS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD

Las medidas de morbilidad y mortalidad conforman un sistema de referencia común para los profesionales de las ciencias de la salud. Es muy importante la correcta utilización de estas medidas para poder evaluar con rigor las diferencias observadas en diferentes ámbitos.

Siempre que sea posible se debe referir el número de afectados a una población. Además, las medidas relativas son preferibles a las absolutas.

4.1. Medidas de prevalencia

La prevalencia es la proporción de personas de una población afectadas de una determinada enfermedad en un punto del eje temporal. Evalúan el estado de salud del individuo en un instante del tiempo. La prevalencia se refiere al número de casos, que en relación a la población total, padecen una enfermedad determinada en un momento específico.

La prevalencia representa la probabilidad de que un individuo sea caso de dicha enfermedad en un momento específico.

La prevalencia tiene las siguientes características:

- Es una proporción.
- Se denomina únicamente como prevalencia.
- No tiene dimensiones
- Valores entre 0 y 1
- Se puede expresar en casos por 100 o por 1000
- Su fórmula general está representada por el cociente entre el número total de casos en un tiempo dado respecto del total de la población en ese momento.

La prevalencia aumenta si la duración de la enfermedad es crónica, si se produce un aumento de nuevos casos y si mejoran las pruebas diagnósticas.

La prevalencia disminuye en el caso de una menor duración de la enfermedad o con una tasa de letalidad elevada. Si disminuyen los casos nuevos y hay un aumento de las tasas de curación también disminuye la prevalencia.

La prevalencia es una buena medida de frecuencia en las enfermedades crónicas. En las enfermedades de corta duración, el tiempo de recogida de datos debe ser pequeño respecto a la duración de la enfermedad para que la prevalencia puntual sea fiable. El tiempo de recogida de datos no debe exceder más del 15% de la duración media de la enfermedad.

4.2. Medidas de incidencia

La incidencia indica el volumen de casos nuevos que aparecen en un período de tiempo determinado, así como la velocidad con la que lo hacen; es decir, expresa la probabilidad y la velocidad con la que los individuos de una población determinada desarrollan una enfermedad durante un cierto tiempo. Existen diferentes formas de expresar la incidencia:

- Tasa de incidencia (TI) o densidad de incidencia. Es la medida de frecuencia de enfermedad que más información proporciona, aunque no siempre puede ser calculada. Se trata del potencial instantáneo de cambio en el estado de salud por una unidad de tiempo, durante un período específico, en relación con el tamaño de la población susceptible en el mismo período. Para que una persona se considere expuesta al riesgo en el período de observación debe iniciar éste sin tener la enfermedad. El denominador de la tasa de incidencia es la suma de los tiempos libres de enfermedad de cada uno de los individuos que conforman el grupo y que permanecen en el estudio durante ese período. Cuando no es posible calcular exactamente la duración del tiempo-persona, podemos estimarlo multiplicando el tamaño medio de la población por la duración del período de observación. La TI no puede ser inferior a 0 ni tiene límite superior. Su cálculo se realiza aplicando el cociente entre el número de casos nuevos entre la suma de los períodos libres de la enfermedad durante el período definido en el estudio. También se puede calcular dividiendo el número de sucesos entre la suma de la población inicial y población final por el tiempo.
- Incidencia acumulada (IA). Es la proporción de individuos de una población que en teoría desarrollarían una enfermedad si todos sus miembros fuesen susceptibles a ella y ninguno falleciese por otra causa. Se calcula dividiendo el número de personas que enferman en

un tiempo determinado por el número de personas libres de la enfermedad en la población expuesta al riesgo al inicio del estudio. Sus valores oscilan entre 0 y 1.

4.3. Relación entre incidencia y prevalencia.

Existe una relación entre la tasa de incidencia y la tasa de prevalencia que nos permite calcular una en función de la otra. A cada individuo de una población le puede suceder que esté sano o que esté enfermo, en cuyo caso puede morir o recuperarse. Si se asume que existe una relación de equilibrio en los casos de incidencia, que la duración (D) media de la enfermedad permanezca constante y que la enfermedad se poco frecuente (<10%), se puede calcular la prevalencia (P) en función de la incidencia (TI) aplicando esta expresión: $P = TI \times D$

Análogamente la relación entre incidencia (TI) e incidencia acumulada (IA) viene dada por: $IA = TI \times \text{tiempo}$

La prevalencia es un concepto estático que mide cantidad de enfermedad. Se usa para la planificación sanitaria y en aquellos estudios que requieran el conocimiento de todos los casos presentes de una enfermedad. Por el contrario, la incidencia es un concepto dinámico, indica la probabilidad o el riesgo de contraer la enfermedad.

4.4. Medición de la mortalidad.

En sanidad, las medidas de la frecuencia de mortalidad y algunos parámetros relacionados con ella son muy importantes. La vida media y las tasas de mortalidad infantil de un país son considerados indicadores de calidad sanitaria de primera magnitud.

La medición se realiza mediante el cálculo de diferentes tasas. Cada tasa es una medida de la frecuencia relativa de muerte en una población dada a lo largo de un periodo específico de tiempo. El tamaño de la población es definido normalmente como la población a mitad de año. Si estas condiciones no pueden establecerse se habla de una proporción más que de una tasa.

Las medidas más importantes de mortalidad son:

- Tasa cruda de mortalidad (TCM). Es universalmente utilizada como indicador de la salud de una población. Puede no reflejar verdaderamente la mortalidad, ya que hay que tener en cuenta la edad y el sexo de la población por lo cual la tasa cruda de mortalidad no nos permite hacer comparaciones entre distintas comunidades. hay que especificar el tiempo y la población total es aquella tomada a mitad de año.

$$\text{TCM} = \text{n}^\circ \text{ defunciones} / \text{población total} \times 1000$$

- Tasas de mortalidad específicas. Cuando a la tasa cruda le añadimos algún tipo de variable (edad, sexo, enfermedad) estamos ante tasas específicas. Por ejemplo, la tasa de mortalidad debida a infarto agudo de miocardio (IAM) será el número de defunciones por IAM entre la población con posibilidad de padecer IAM.
- Tasa de letalidad. Es el número de personas fallecidas por una determinada enfermedad en un período de tiempo determinado, dividido por el número total de casos de la enfermedad en el mismo período. Es un indicador de la probabilidad de fallecer por una determinada enfermedad.
- Años potenciales de vida perdidos (APVP). Aunque no se trata de una tasa, es una medida relacionada con la mortalidad. Es un indicador utilizado para conocer los impactos de una patología en una población y observar si esa patología es prioritaria para poner en marcha una serie de métodos contra ella. Consiste en la suma de los años que todas las personas que mueren prematuramente deberían haber vivido si hubiesen experimentado una esperanza de vida normal. Si la esperanza de vida es de 70 años y un niño se muere a los 10, habría perdido 60 años potenciales de vida.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ CÁCERES, R. *El método científico en las ciencias de la salud*. Díaz de Santos. Madrid, 1996.
- GORDIS, L. *Epidemiología*. Díaz de Santos. Madrid, 2005.
- HERNÁNDEZ-AGUADO I, GIL A, DELGADO M, BOLUMAR F. *Manual de Epidemiología y Salud Pública*. Madrid. Panamericana, 2005.
- INSTITUTO DE INFORMACIÓN SANITARIA. *Indicadores de salud. Cuarta Evaluación en España del programa regional europeo Salud para Todos*. Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2004.
- MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, J. *Nociones de Salud Pública*. Díaz de Santos. Madrid, 2003.
- ROTHMAN, K. J. *Epidemiología moderna*. Díaz de Santos. Madrid, 1988.