

# Vigilancia epidemiológica aplicada proceso de enfermero

Lourdes Maribel Bello Carrasco  
Fátima Monserrate Figueroa Cañarte  
Miryam Patricia Loor Vega  
Edward Alexis Domínguez Olmedo  
Galina Orlandovna González Kadashinskaia  
Marilyn García Pena  
Estelia García Delgado  
María de los Ángeles Moreno Cobos  
Ángela Lourdes Pico Pico  
María Augusta Quijije Ortega  
Lilia Sánchez Choez  
Alba Sornoza Pin

Colección  
**Dossier Académico**



Salud y Bienestar



*Ediciones*  
**Uleam**

Este libro ha sido evaluado bajo el sistema de pares académicos y mediante la modalidad de doble ciego.

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí  
Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)  
www.ulead.edu.ec

**Autoridades:**

Miguel Camino Solórzano, Rector  
Iliana Fernández, Vicerrectora Académica  
Doris Cevallos Zambrano, Vicerrectora Administrativa

**Vigilancia epidemiológica aplicada proceso de enfermero**

- © Lourdes Maribel Bello Carrasco
- © Fátima Monserrate Figueroa Cañarte
- © Miryam Patricia Loo Vega
- © Edward Alexis Domínguez Olmedo
- © Galina Orlandovna González Kadashinskaia
- © Marilyn García Pena
- © Estelia García Delgado
- © María de los Ángeles Moreno Cobos
- © Ángela Lourdes Pico Pico
- © María Augusta Quijije Ortega
- © Lilia Sánchez Choez
- © Alba Sornoza Pin

**Consejo Editorial:** Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí  
**Director Editorial:** Fidel Chiriboga Mendoza  
**Diseño de cubierta:** José Márquez Rodríguez  
**Estilo, corrección y edición:** Alexis Cuzme Espinales (DEPU)

**ISBN:** 978-9942-775-48-1

Edición: Primera. Diciembre 2018. Publicación digital.

Departamento de Edición y Publicación Universitaria (DEPU)  
Ediciones Ulead  
(Ciudadela Universitaria ULEAM, Ex sede ASOET segundo piso)  
2 623 026 Ext. 255  
Correo electrónico: [edicionesuleam@gmail.com](mailto:edicionesuleam@gmail.com)  
Repositorio digital: [www.munayi.uleam.edu.ec](http://www.munayi.uleam.edu.ec)  
Registro y sistema de Gestión editorial: [www.munayi.uleam.edu.ec/segup](http://www.munayi.uleam.edu.ec/segup)  
Manta - Manabí - Ecuador

	Índice
Prólogo	4
Introducción	5
<b>Capítulo I.- Epidemiología</b>	7
<b>Capítulo II.- Metodología y diseños de la investigación epidemiológica</b>	56
<b>Capítulo III.- Epidemiología Ambiental</b>	101
<b>Capítulo IV -Salud Ocupacional</b>	140
<b>Glosario</b>	179
<b>Datos de los autores</b>	200

## Prólogo

¿Cree que es necesario que el personal de enfermería tenga formación en epidemiología y estadística?

¿Le parece complejo efectuar un análisis lógico a partir de la lectura de reportes, artículos de investigación o libros de texto?

Son interrogantes que se suman a situaciones como no poder estimar adecuadamente los procedimientos realizados por los investigadores en sus publicaciones ni tampoco la significancia de la evidencia presentada.

Por lo general la formación metodológica puede ser adquirida con mayor destreza en los posgrados, sin embargo, los resultados de una educación tardía suele ser inefectiva, por tal motivo, la preparación debe ser temprana para poder desarrollar las habilidades necesarias en epidemiología.

Si bien es cierto, en las universidades las asignaturas tales como Biología, Morfofisiología o Bioquímica, entre otras, muestran a los estudiantes los elementos del método científico, es en los programas de Salud Pública en donde los contenidos son mayores a lo estrictamente conceptual.

Este libro está destinado a que los estudiantes y profesionales en enfermería conozcan la variedad de métodos cuantitativos, y que los apliquen para beneficiar su propia formación.

Por lo anterior, y con la intención de contribuir a que los lectores se acoplen de forma productiva en la sociedad del conocimiento y a que adquieran capacidades críticas y habilidades eficientes en los diferentes campos de la salud individual y colectiva.

Los autores ponen a disposición el presente libro que está compuesto por 4 capítulos dedicados a la Epidemiología, vigilancia y estudios epidemiológicos, salud ocupacional y epidemiología ambiental, que han sido desarrollados por docentes con amplia experiencia en la enseñanza de la epidemiología y con preparación académica. La forma de mostrar varios de estos contenidos han sido probados en la docencia universitaria durante varios años con resultados prometedores, de igual manera ha mostrado ser útil no solo para estudiantes de posgrado, sino también para el personal operativo de enfermería y de salud.

Med. José Luis Matute Quintero  
Magíster en Epidemiología  
Magíster en Gerencia y Administración de salud  
Ecuador, junio de 2018

## **Introducción**

El presente libro servirá al lector para conocer los procesos de vigilancia epidemiológica que sirva de apoyo didáctico para todos aquellos estudiantes de cualquier nivel educativo que inician en el mundo de la investigación en área de salud; el documento por su estructura, se considera de fácil manejo, así como un medio reforzador de conocimientos para todos los docentes de salud, estudiantes de licenciatura de salud como es la enfermería de contar con un texto práctico y sencillo para la enseñanza y conocimiento de la investigación.

Nace con la finalidad de dar a conocer a estudiantes de carrera de enfermería e incentivar a la investigación en salud.

En este libro participan profesores de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Carrera de Enfermería.

Por tener amplia experiencia en atención primaria y manejar los procesos de vigilancia epidemiológica con las normativas que demanda el Ministerio de Salud Pública.

De esta manera contribuir al avance de profesional enfermero en investigación en salud.

La profesión de enfermería posee características que le ha permitido ser reconocida como disciplina científica, por ende capacidad para solucionar problemas aplicando procesos para el cuidado humano. Esto no ha sido sencillo, se puede apreciar la figura de Florence Nightingale, de ser pionera de trabajar con problemas sanitarios, en la Guerra de Crimea, de tal manera que la profesión se ha visto en la necesidad de incorporar paradigmas para poder actuar en diferentes escenarios, e interactuar en diferentes casos.

Según la especialidad del enfermero asume responsabilidad diseñar su propia investigación de acuerdo al nivel de conocimiento preexistente que de alguna forma facilite el entendimiento explicación de eventos de casos epidemiológicos presentes en la praxis, una de las funciones principales es la investigación.

El diseño y organización del libro tomó como referencia los procesos que se llevan en el programa de vigilancia epidemiológica en Ministerio de Salud Pública con intervención de enfermería.

En este sentido se redactan cada uno de los capítulos que van desde el antecedente de vigilancia epidemiológica y aplicación metodológica en enfermería.

El primer capítulo contiene conceptualización de epidemiología. Definición, clasificación y aplicaciones. En los que la profesión de enfermería tiene amplio conocimiento.

En el segundo capítulo se presenta conceptualizaciones referentes a los antecedentes históricos de investigación epidemiológicos y sus precursores, investigación no experimental entre otras así mismo los métodos aplicados de vigilancia epidemiológica en diferente escenario en salud, objetivos de la investigación vigilancia epidemiológica. Los diferentes tipos de estudios epidemiológicos y su diseño, Metodología y diseños de la investigación epidemiológica, Tipo de muestra, Medición de variables. Así mismo T de Studen chi cuadrado para verificar la significación del estudio epidemiológico.

En el tercer capítulo trata sobre la ecología y salud, historia natural de la enfermedad.

En el cuarto capítulo trata sobre estudios epidemiológicos. Salud ocupacional, el trabajo y la salud, accidentes laborales y enfermedades profesionales papel del personal de enfermería en salud ocupacional.

# **Capítulo I**

## **Epidemiología**

Mg. Miryam Patricia Loor Vega

Mg. Ángela Lourdes Pico Pico

Contenido	
Epidemiología.....	11
Definición .....	11
Clasificación .....	13
Descriptiva.....	13
Analítica .....	13
Experimental.....	13
Aplicaciones .....	14
Ecología.....	16
Definición .....	16
Salud.....	16
Enfermedad.....	18
Historia Natural de la Enfermedad.....	19
Etapas de las enfermedades .....	19
Período prepatogénico.....	19
Período patogénico.....	19
Niveles de prevención de las enfermedades .....	21
Multicausalidad .....	22
Triada ecológica: .....	23
Cadena epidemiológica.....	26
Desarrollo de la enfermedad.....	27
Componentes .....	28
Vigilancia epidemiológica.....	34
Definición .....	34
Estudios epidemiológicos.....	35
Clasificación de los estudios epidemiológicos .....	35
Según la temporalidad: .....	36
Según el tipo de resultado que se obtenga en el estudio: .....	36
Según la unidad de estudio: .....	37
Sistema de vigilancia epidemiológica.....	37
Descripción.....	37
Organización.....	38
Nivel local:.....	39
Nivel provincial.....	39
Nivel nacional .....	39
Responsabilidades por niveles.....	40
Actividades .....	42

Análisis Epidemiológico .....	42
Demografía y salud pública .....	44
Definición de demografía .....	44
Población.....	45
Características demográficas.....	46
Interés y aplicaciones de la demografía en salud pública.....	46
Indicadores de salud.....	46
Bibliografía .....	53

## Evaluación inicial diagnóstica

Responda las siguientes interrogantes:

**1. ¿Qué es epidemiología?**

---

---

**2. ¿Cuál es el objetivo principal de la epidemiología?**

---

---

**3. ¿A qué se denomina salud?**

---

---

**4. ¿Cuál es la importancia de la vigilancia epidemiológica?**

---

---

**5. ¿Qué analizan los estudios epidemiológicos?**

---

---

## **Epidemiología**

López señala: “la Epidemiología es una disciplina científica, joven, esencial en la investigación con seres humanos para la generación de nuevos conocimientos”, además menciona: “es la disciplina científica más dinámica y productiva, implicada en la medición de los fenómenos de salud (exposiciones y enfermedades) para facilitar el control por parte de la salud pública”. (López, 2011)

### **Definición**

Las definiciones en relación a la Epidemiología son numerosas y muy variadas. Una de las más aceptadas, aunque en ocasiones con ciertas variaciones, es la expresada por MacMahon en 1970, en la que señalaba que la Epidemiología es la disciplina científica que se encarga del estudio de la distribución y los determinantes de la frecuencia de enfermedad en poblaciones humanas.

Particularmente, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) la define como: el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud. Añade que hay diversos métodos para llevar a cabo investigaciones epidemiológicas: la vigilancia y los estudios descriptivos se pueden utilizar para analizar la distribución, y los estudios analíticos permiten analizar los factores determinantes.

De la misma forma, Francisco López Ramos (2010) la define como: “la ciencia que investiga la situación de salud de cualquier población, las causas o factores positivos o negativos que la modifican incluyendo los procedimientos, acciones y planes que contribuyen a mejorarla”.

Además, para hacerla más comprensible específica los conceptos inmersos en esta definición de la siguiente manera:

- 1) **Ciencia:** posee conocimientos sistematizados, es lógica, racional, metodológica.
- 2) **Que investiga:**
  - a) Qué observa: capta, busca, escruta, inquiere, supone.
  - b) Analiza: revisa, valora, valida, compara.

- c) Interpreta: concluye, supone, sugiere, propone.
  - d) Experimenta: diseña, aplica, comprueba, amplia.
- 3) **Situación de salud:** cualquier aspecto, presente o futuro, que dañe o favorezca colectivamente al ser humano.
- 4) **Procedimientos:**
- a) **Clínicos, paraclínicos:** diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, entre otros.
  - b) De vigilancia: pesquisa, notificación de factores de riesgo, medidas de control, entre otros.
  - c) Medidas de control: prevención, protección, tratamiento, erradicación entre otros.
- 5) **Acciones y programas:**
- a) **De unidad médica, institución, localidad, entidad, región, país:** recursos, organización, políticas, capacitación, difusión, aplicación, costos, evaluación de resultados, entre otros.

Martí (2007), señala que la epidemiología cuenta con características personales que interesan a la Epidemiología y al epidemiólogo y las clasifica en cinco grupos:

- ✓ **Características demográficas:** edad, sexo y grupo étnico.
- ✓ **Características biológicas:** niveles de anticuerpos sanguíneos, productos químicos, enzimas, constituyentes celulares de la sangre; mediciones de la función fisiológica de los diferentes sistemas orgánicos del cuerpo.
- ✓ **Factores sociales y económicos:** situación socioeconómica, antecedentes educacionales, ocupación, circunstancias relacionadas con el nacimiento.
- ✓ **Hábitos personales:** consumo de cigarrillos, alcohol y medicamentos, alimentación, actividad física.
- ✓ **Características genéticas:** grupo sanguíneo.

## **Clasificación**

Francisco López Ramos (2010), destacado epidemiólogo mexicano clasifica a la Epidemiología de la siguiente forma:

### **Descriptiva**

Estudia la distribución relativa a todas las variables y factores que condicionan la salud y la enfermedad en grupos y comunidades. Su apoyo es la información existente sobre la historia natural de las enfermedades y la estadística de población, de mortalidad y morbilidad confiables, así como la investigación directa posible.

### **Analítica**

Investiga, en relación a las hipótesis previamente formuladas, la asociación entre la ocurrencia de la enfermedad, los factores causales y procedimientos de prevención, atención o control. Sus propósitos se justifican en la ausencia o la inconsistencia de conocimientos sobre su historia natural.

### **Experimental**

De la misma forma que la epidemiología analítica, también verifica hipótesis, pero esta lo hace mediante ensayos o experimentos en animales de laboratorio o en poblaciones humanas. Además pueden emplearse modelos matemáticos.

## **Descriptiva**

Estudia la distribución relativa a todas las variables y factores que condicionan la salud y la enfermedad en grupos y comunidades.

## **Analítica**

Investiga, en relación a las hipótesis previamente formuladas, la asociación entre la ocurrencia de la enfermedad, los factores causales y procedimientos de prevención, atención o control.

## **Experimental**

Verifica hipótesis, pero ésta lo hace mediante ensayos o experimentos en animales de laboratorio o en poblaciones humanas.

**Fig. 1** Clasificación de la Epidemiología

## **Aplicaciones**

La Epidemiología es una disciplina predominantemente práctica, que tiene una notable interacción con otras disciplinas científicas a las cuales les favorece el desarrollo de nuevas y muy diversas técnicas de investigación.

Clásicamente, la Epidemiología se ocupó del estudio de los factores que causan o están asociados con la enfermedad, así como también del estudio de la prevalencia, incidencia y distribución de las enfermedades que afectan a poblaciones humanas con el objetivo de determinar las formas de prevención y control de estas enfermedades. Una vez identificados los factores determinantes de la generación y desarrollo de la enfermedad o de la conservación del estado de salud, la Epidemiología puede evaluar las necesidades de atención y recursos para satisfacer dichas necesidades y medir la eficacia de las medidas implementadas. (Pareja, 2011)

Raúl H. Pareja (2011) menciona que la Epidemiología, más allá de sus aportes de investigación, es una disciplina que tiene aplicaciones muy significativas para la

prevención de los daños a la salud de la población y para la planificación, ejecución y evaluación de los servicios de salud. Además señala que sus estudios permiten:

- ✓ Identificar grupos humanos que requieran ser atendidos prioritariamente y relevar sus necesidades y tendencias en la utilización de los Servicios de Salud para tomar medidas correctivas.
- ✓ Estimar la situación de Salud de la población y sus tendencias a través de tasas de morbimortalidad según sexo, edad, área geográfica y características socioeconómicas (persona, lugar y tiempo).
- ✓ Analizar los niveles y las tendencias de exposición de la población a los factores biológicos, sociales, económicos, culturales, políticos y ambientales. Facilitar la planificación y programación de acciones de Salud.
- ✓ Medir el impacto de los Servicios de Salud y de las intervenciones, así como la eficiencia y eficacia de las decisiones adoptadas.
- ✓ Identificar opciones tecnológicas efectivas y seguras que se adapten a la realidad de cada país.

El principal objetivo de la Epidemiología es desarrollar conocimiento de aplicación a nivel poblacional, y por esta razón es considerada como una de las ciencias básicas de la salud pública.

En efecto, la Epidemiología, como una disciplina de salud pública, puede usarse para diferentes finalidades. Los usos o aplicaciones más comunes son: la vigilancia de enfermedades determinando la historia natural de la enfermedad, la búsqueda de las causas, la valoración de las pruebas de diagnóstico, la evaluación de la eficacia de los tratamientos y de nuevas intervenciones y en la evaluación del desempeño de los servicios de salud.

Es palpable la importancia de la Epidemiología en los tiempos actuales, representa un eje transversal, en lo que a investigaciones se refiere, permitiendo obtener datos e información más precisa que permita determinar las verdaderas causas y consecuencias de las enfermedades que padece la población humana, así como la frecuencia y el índice de estas.

La Epidemiología tiene como principios básicos 3 esquemas fundamentales, mediante los cuales se aborda el estudio del proceso salud-enfermedad con un enfoque epidemiológico. Estos esquemas se refieren a la historia natural de enfermedad, a la tríada epidemiológica y a la cadena epidemiológica, aspectos que serán descritos en páginas posteriores.

## **Ecología**

### **Definición**

El término de ecología fue utilizado por primera vez por el zoólogo alemán Ernest Haeckel en 1869, haciendo referencia a las interrelaciones de los organismos con su medio. Etimológicamente surge del griego "oikos" -casa- y "logos"- tratado, es decir el estudio del hábitat de los seres vivos.

Haecker introduce este término, pero es el biólogo Johannes Eugenius B. Warming a quien se considera el fundador de la ecología como ciencia por ser el pionero en escribir un texto sobre esta materia y en dictar una cátedra de ecología vegetal. (Diccionario etimológico en español en línea, 2018)

Krebs en 1972, señaló que la ecología es el estudio científico de los procesos que regulan la distribución y la abundancia de organismos y las interacciones entre ellos, así como el estudio de cómo, a su vez, esos organismos sirven de medio para el transporte y la transformación de la energía y la materia a través de la biosfera (es decir, el estudio del diseño de la estructura y la función del ecosistema) (Coria, s/f).

Otros autores indican que es la ciencia que estudia las interacciones de los organismos vivos y su ambiente. Estos organismos vivos no existen de forma aislada. Los organismos actúan entre sí y sobre los componentes físicos y químicos del ambiente inanimado. (Sutton & Harmon, 1994)

### **Salud**

La definición más ampliamente utilizada es la de Organización Mundial de la Salud (OMS) "La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades". (OMS, 1946)

El hombre es un ser complejo en su estructura anatómica, la misma está constituida por un conjunto de órganos que cumplen funciones vitales específicas (respiración, digestión, circulación sanguínea, excreción, entre otras). Estas funciones conforman el **aspecto físico** y de acuerdo a su funcionamiento, se determina el estado de bienestar físico del ser humano. Además como parte de su estructura física posee además el sistema nervioso, al igual que el resto de sistemas cumple con funciones determinadas (expresión, emoción, pensamiento, sensación, personalidad, lenguaje). Este constituye el **aspecto mental**.

El hombre como unidad psicobiológica es por naturaleza un ser social, desde la época primitiva hasta la actualidad, tiende en todo momento a conformar grupos y comunidades (organizarse) mediante las que promueve su desarrollo. Sin embargo, para poder vivir en comunidad, ha tenido que adaptarse a constantes cambios, además de idear formas de convivencia, regidas por las normas y leyes que regulan los intereses, deberes y derechos de todos los individuos. Esta interacción constituye el **aspecto social**. (Duque, 2008)

Martínez, De Irala y Delgado (2013) analizan tres concepciones de salud:

Una concepción clásica: salud equivale a poder desarrollar las actividades cotidianas (alimentación, trabajo, relaciones familiares y sociales). Estar sano es compatible con ciertas molestias, siempre que no impidan estas actividades. Esta definición es similar a la del Diccionario de la Lengua Española: “Estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones”. (RAE, 2017)

Una concepción fisiologista (siglo XIX): establece a la salud como la ausencia de enfermedad; sin embargo, esta definición prescinde de aspectos psicológicos o aspiraciones vitales.

Noción *oficial* de la salud pública: es la definición de la OMS mencionada en líneas anteriores. Esta es positiva y global, no obstante, es subjetiva y carece de criterios cuantificables (capacidad funcional y funciones orgánicas).

Por lo tanto, es importante comprender que la salud humana es el producto de una interacción de diversos factores (biológicos, sociales, ambientales y psíquicos), se traduce como niveles de desarrollo, eficiencia y bienestar, y no sólo de dolor, molestias o incapacidades. Su dinámica individual y colectiva está regulada

precisamente por estos factores; no es un fenómeno estático; sino de cambio constante; igual que sus indicadores comparativos. (López, 2010)

La salud, es el resultado de las **múltiples causas** naturales y artificiales que interactúan simultáneamente con los individuos y comunidades en un contexto determinado. La Teoría de la Multicausalidad define la salud como:

*"El resultado observable en los individuos de la comunidad, producto de la relación existente entre los medios disponibles y los factores de riesgo que la amenazan en un momento histórico determinado". (Duque, 2008)*

## **Enfermedad**

La enfermedad es la alteración (objetiva o subjetiva) leve o grave del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debido a una causa interna o externa. Según la OMS, la enfermedad es una "alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible".

Un síntoma, una molestia o una queja de una persona le dan al médico un indicio de que existe una enfermedad, sin embargo pueden darse casos en que no se presenta ningún tipo de manifestación clínica (persona asintomática) y la enfermedad se oculta hasta la realización de estudios más complejos, y en muchas ocasiones el progreso de la patología es tan avanzado que ya no permite solucionar la condición.

Dentro de las manifestaciones clínicas de una enfermedad existen dos aspectos: los referidos que son subjetivos (síntomas) y los que pueden ser evidenciados y comprobados, es decir, son objetivos (signos). Sin embargo, hay síntomas que pueden ser confirmados objetivamente, por ejemplo en el caso del adormecimiento de una parte del cuerpo, que se expresa con una falta de respuesta a la punción en la exploración.

**Síntoma:** índice subjetivo de una enfermedad o un cambio de estado tal como lo percibe el paciente (Diccionario de Medicina Océano Mosby, 1996). En otras

palabras, es la manifestación subjetiva de una enfermedad, apreciable solamente por el paciente. (Gabaudan & Bracero, 2011)

**Signo:** hallazgo objetivo percibido por el explorador (fiebre, una erupción, disminución de los sonidos respiratorios) (Diccionario de Medicina Océano Mosby, 1996). Es decir, son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica (Guía medicinal, 2014).

El «estar enfermo» es el nivel de enfermedad que corresponde a su definición elemental: alteración estructural y dinámica de alguna parte del cuerpo, orgánica, celular o bioquímica. (Núñez-Cortés & Señaris, 2012)

### **Historia Natural de la Enfermedad**

La historia natural de la enfermedad es la evolución de un proceso patológico sin intervención médica. Representa el curso de acontecimientos biológicos entre la acción secuencial de las causas componentes (etiología) hasta que se desarrolla la enfermedad y ocurre el desenlace (curación, paso a cronicidad o muerte) (H & J., s.f)

El interés que tiene la medicina por conocer la evolución natural de cada enfermedad es descubrir las diferentes etapas y componentes del proceso patológico, para intervenir lo más temprano posible y cambiar el curso de la enfermedad, con el objetivo de evitar el deterioro de la salud (Morales, 2012)

### **Etapas de las enfermedades**

#### **Periodo prepatogénico**

En esta etapa empieza la enfermedad; sin embargo, el ser vivo no presenta manifestaciones clínicas, ni cambios celulares, tisulares u orgánicos. Está conformado por las condiciones del huésped, el agente y el medio ambiente.

#### **Periodo patogénico**

Es la etapa en la que hay cambios celulares, tisulares u orgánicos, pero el paciente aún no percibe síntomas o signos de enfermedad, es una fase subclínica.

Se subdivide en dos etapas:

- ✓ Período de incubación o de latencia
- ✓ Período clínico

### ***Período de incubación o de latencia***

En las enfermedades transmisibles se trata de período de incubación, ya que los microorganismos se están multiplicando y produciendo toxinas, es de rápida evolución, puede durar horas o días (ejemplo: gripe).

Sin embargo, en las enfermedades de tipo degenerativo se habla de período de latencia, por su lenta evolución, que puede durar meses o años, o enfermedades crónicas (ejemplo: artrosis, demencia senil, entre otras)

### ***Período clínico***

En esta el ser vivo presenta síntomas o signos clínicos. Es decir, cuando se manifiesta clínicamente la enfermedad, y el afectado demanda ayuda sanitaria. Pero si el proceso patológico siguiera evolucionando de manera espontánea, sin intervención médica, tendría un desenlace que podría ser la curación, la incapacidad (secuelas) o la muerte. Este a su vez tiene 3 períodos:

1. *Prodrómico*: aparecen los primeros signos o síntomas, que indica el inicio clínico de una enfermedad.
2. *Clínico*: aparecen los síntomas y signos específicos, lo que permite determinar la patología que afecta al huésped y a su vez el tratamiento a aplicar para curar al paciente y evitar secuelas.
3. *De resolución*: es la etapa final. La enfermedad desaparece, se vuelve crónica o el paciente fallece.

## Actividad de trabajo autónomo 1

En relación a las etapas de la enfermedad, realice un ejemplo con la patología desinada por el docente.

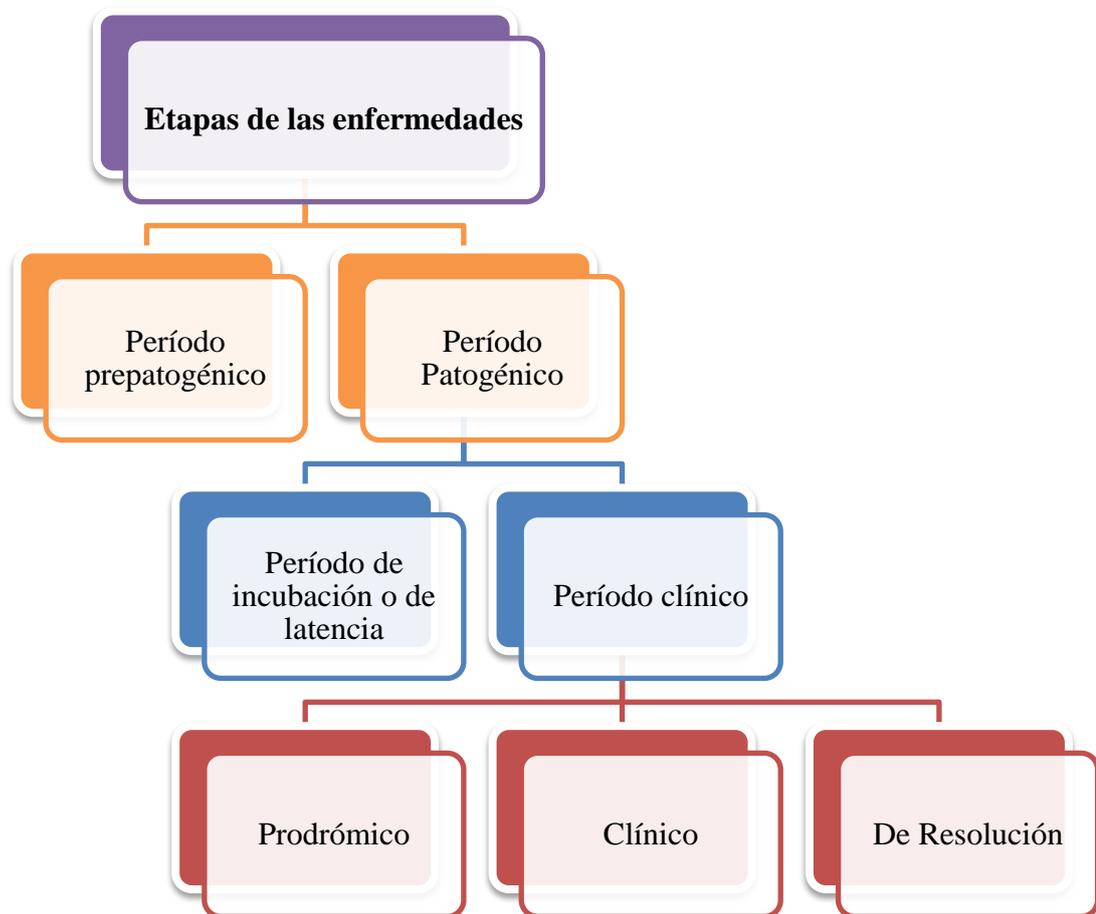


Fig. 2 Etapas de la enfermedad

### Niveles de prevención de las enfermedades

A Leavell y Clark (1958) se le atribuyen la clasificación en tres niveles de prevención:

- ✓ **Prevención primaria:** interviene antes de que empiece la enfermedad y evita su aparición a través del control de los factores de riesgo.
- ✓ **Prevención secundaria:** aplica el diagnóstico y el tratamiento precoces para detener o retrasar el desarrollo de una patología ya iniciada, antes de que produzca síntomas.

- ✓ **Prevención terciaria:** actúa cuando la enfermedad ya se ha establecido, e intenta la rehabilitación física y psíquica, así como la reinserción laboral y social.

## Multicausalidad

Esta teoría concibe la salud-enfermedad de las personas como el resultado de múltiples factores interactuantes que inciden significativamente en el proceso que se da entre la vida y la muerte de cada individuo en una sociedad. (Duque, 2008)

<b>La multicausalidad en la Epidemiología clásica (Laevell &amp; Clark, 1953; Lalonde, 1974; Blum, 1975; Susser, 1991; Moravia, 2004)</b>	
<p><b>La lógica conceptual:</b></p> <p>Salud-enfermedad como equilibrio biológico en los individuos.</p> <p>Lo social se entiende como la sumatoria de individuos, características externas y ambiente externo.</p> <p>La enfermedad o la salud dependen de grupos de factores de riesgo aislados que se articulan de cierta manera en cada enfermedad.</p> <p>La multicausalidad se construye en cada enfermedad según la ponderación de la asociación estadística (probabilidad) entre factores.</p> <p>El individualismo metodológico la acerca a economía neoclásica.</p>	<p><b>Las implicaciones en la acción:</b></p> <p>Se actúa sobre el o los factores de riesgo más importantes en la causalidad.</p> <p>Cada factor debe ser atacado con diferentes herramientas por diferentes actores “responsables” y la responsabilidad de los actores es igual (corresponsabilidad) y cierto voluntarismo</p> <p>La estrategia central es la coordinación entre actores responsables.</p> <p>Separación entre bienes privados (mercado) y bienes públicos (Estado)</p>

**Fuente:** Mario Hernández Álvarez (Regional meeting and Third Steering Group Meeting. SDH-Net. Fiocruz, Rio de Janeiro, Brazil, October 23-26th, 2013) “**El debate sobre los determinantes sociales de la salud y sus implicaciones para las políticas y las prácticas sociales**”.

### **Triada ecológica:**

Desde épocas pasadas en las ciencias de la salud se ha intentado determinar cuáles eran los causantes de la enfermedad o los factores que intervenían para que esta se produjera. Y así en la historia de la humanidad el concepto de enfermedad ha cambiado constantemente. En épocas primitivas se creía que la magia, los dioses o los demonios eran los causantes de las enfermedades (etapa mágica o religiosa). Posteriormente se consideraron los elementos naturales como el aire, denominado como el responsable de ciertas patologías ("malos aires"). Otras poblaciones atribuían a grupos raciales raza negra, judíos, aborígenes, gitanos) la transmisión de enfermedades, factor que produjo genocidios y discriminación.

Hipócrates, el padre de la medicina, fue el pionero en dar explicaciones racionales, y mediante la observación determinó que existían enfermedades habituales en una población (endemias) y otras que aparecían periódicamente y luego desaparecían (epidemias); y con este aporte dio inicio a la Epidemiología, ciencia que estudia el comportamiento de las enfermedades en las poblaciones, con el fin de prevenirlas.

La Epidemiología también ha transcurrido por múltiples etapas, en la actualidad se reconoce la teoría ecológica, que asume como causantes de las morbilidades a un complejo proceso de interacción de factores inherentes al agente, huésped y medio ambiente. (López, 2011)

“La triada ecológica es el modelo tradicional de causalidad en enfermedades infecciosas. Incluye tres componentes: un agente externo, un huésped susceptible y un ambiente que reúne al agente y al huésped permitiendo que ocurra la enfermedad”. (2017)

Los estudios de naturaleza epidemiológica se centran en determinar la causalidad, la transmisión, los registros clínicos históricos, para conocer los factores ambientales que en interacción con el agente crean un entorno propicio para la reproducción de la enfermedad infecciosa en el huésped. Cada enfermedad epidemiológica es diferente, por lo cual, el entorno que la soporta es complejo y puede variar para crear el ambiente adecuado para producir la enfermedad (Cajal, s/f)

La triada epidemiológica es una metodología utilizada para identificar la causalidad de las infecciones, el conocimiento de la interacción de sus componentes permite controlar y prevenir los procesos infecciosos (Cajal, s/f)



Fig. 3 Triada ecológica.

### **Agente**

Entidad biológica, física o química capaz de causar enfermedad (OMS, 2000). Las bacterias y los virus están entre los agentes etiológicos más comunes. En la meningitis, los agentes etiológicos más frecuentes son las bacterias gram-negativas, la *Streptococcus pneumoniae* o la *Listeria monocytogenes*, por ejemplo (Pérez & Merino, 2017)

### **Huésped**

Persona, animal vivo, incluso aves y artrópodos que en circunstancias naturales (en comparación con las experimentales) permiten la subsistencia ó el alojamiento de un agente infeccioso (Pizarro, 2014). La edad, el estilo de vida, el lugar de residencia, el estado nutricional e inmunológico son características que van a influir en la susceptibilidad del huésped. (Maldonado, 2016)

### **Ambiente**

La enciclopedia Libre Universal en Español (2010) define al ambiente como el conjunto de factores denominados factores extrínsecos, que influyen sobre la existencia, la exposición y la susceptibilidad del agente en provocar una enfermedad al huésped.

Señala además que estos factores extrínsecos son:

1. Ambiente físico: geología, clima, contaminación.
2. Ambiente biológico:
  1. Población humana: densidad de población.
  2. Flora: fuente de alimentos, influye sobre los vertebrados y artrópodos como fuente de agentes.
  3. Fauna: fuente de alimentos, huéspedes vertebrados, artrópodos vectores.
  4. Suelo.
3. Ambiente socioeconómico:
  1. Ocupación: exposición a agentes químicos, físicos.
  2. Urbanización y desarrollo económico.
  3. Desastres: guerras, inundaciones.

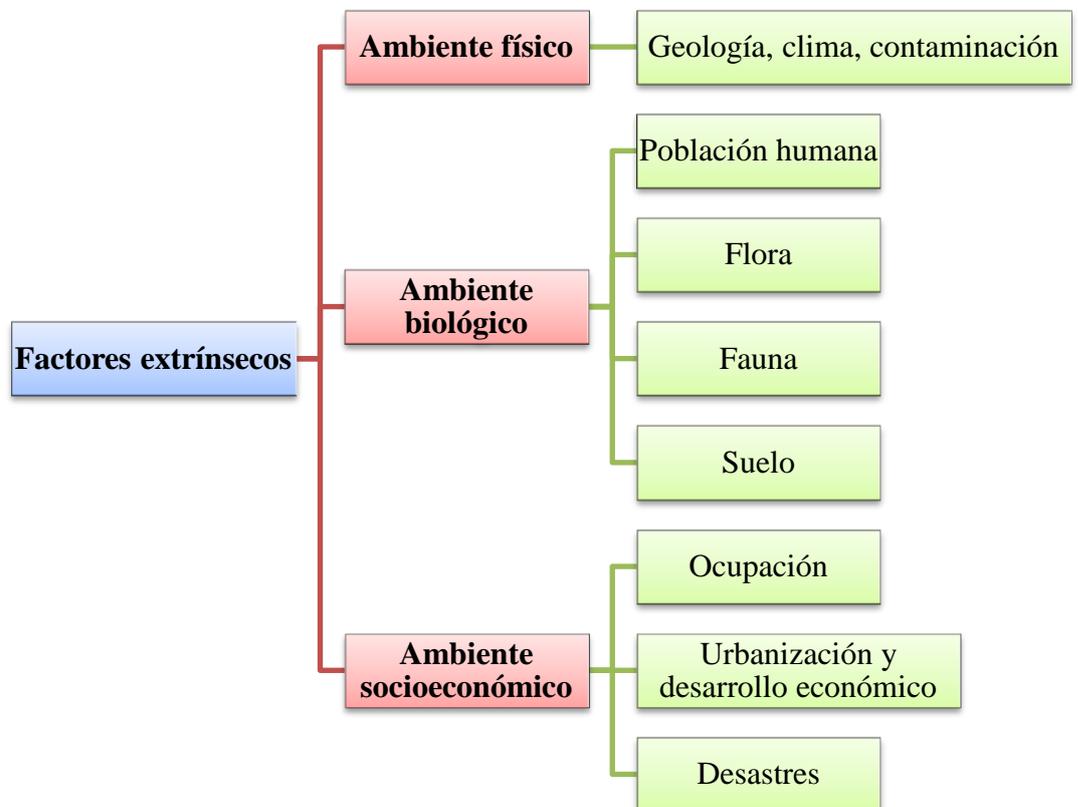


Fig. 4 Factores extrínsecos del medio ambiente.

### **Actividad de trabajo autónomo 2**

La triada epidemiológica es una metodología utilizada para identificar la causalidad de las infecciones. Realice un ejemplo.

### **Cadena epidemiológica**

Es la secuencia de elementos que intervienen en la transmisión de un agente desde una fuente de infección a un huésped susceptible, es decir, los pasos que sigue un agente causal, desde su hábitat natural (reservorio), hasta el hospedero susceptible (EcuRed, s/f)

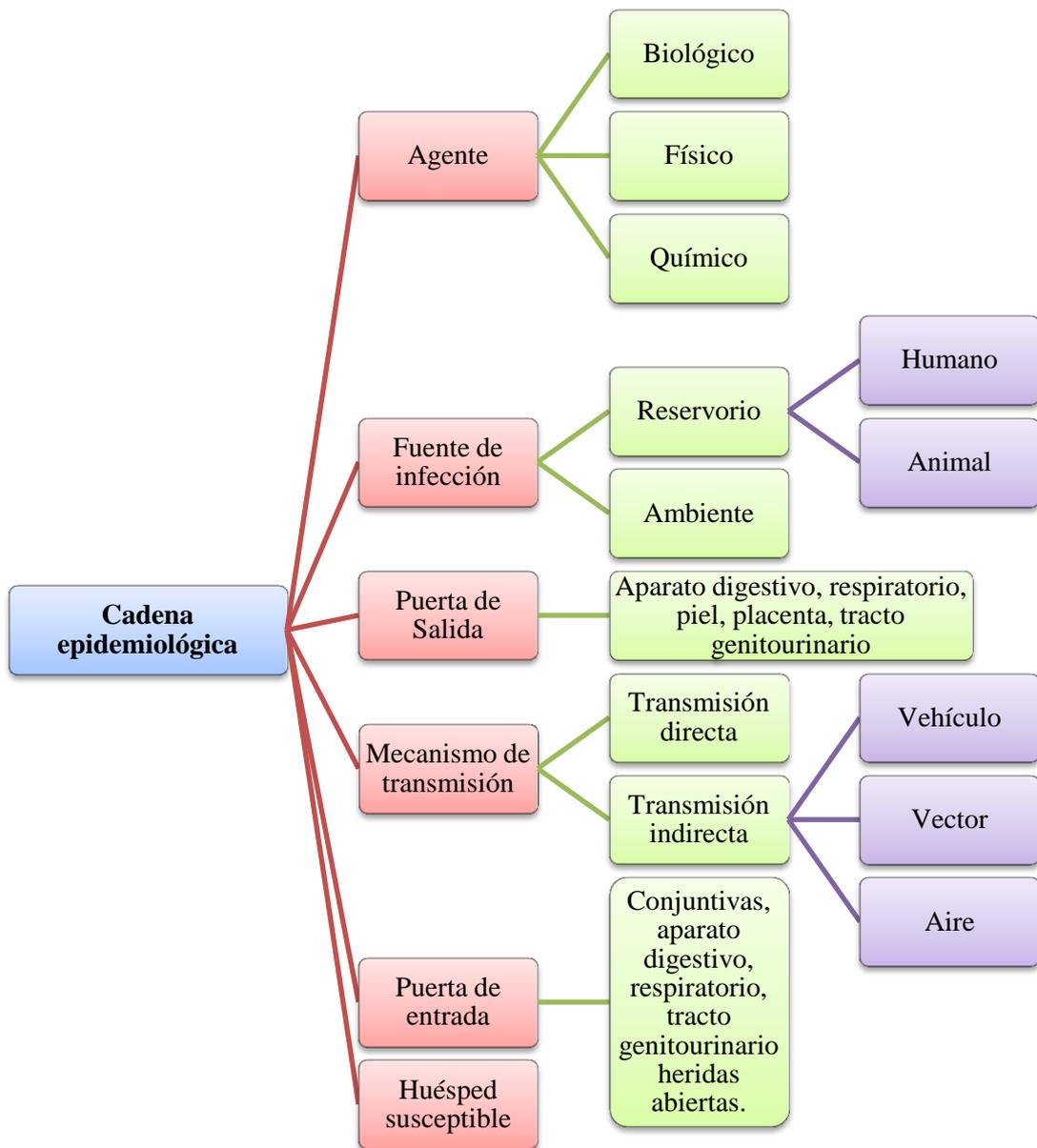


Fig. 5 Cadena epidemiológica.

## Desarrollo de la enfermedad

Para que se produzca una enfermedad debe darse una serie de acontecimientos o hechos que faciliten su desarrollo, estos hechos constituyen la denominada K (descrita anteriormente) compuesta por el agente causal – ambiente – hospedero (huésped).

## **Componentes**

La cadena epidemiológica está conformada por una serie de aspectos más que constituyen el camino que sigue el agente causal de una determinada enfermedad hasta llegar al huésped susceptible.

### ***Agente***

Factor que da origen a una enfermedad. Puede ser biológico, físico o químico.

- ✓ *Agente biológico*: bacterias o sus toxinas, virus, espiroquetas, rickettsias, parásitos animales (protozoarios y metazoarios) y vegetales (hongos y levaduras) entre otros.
- ✓ *Agente físico*: todo aquel que pueda producir un estado patológico, como una herida de bala, traumatismos por accidentes, quemaduras producidas por el sol, entre otras.
- ✓ *Agentes químicos*: producen un estado patológico al entrar en contacto con ellas ya sea por exposición directa o indirecta como los insecticidas, pesticidas, ácidos, sustancias radiactivas etc.

### **Características del agente**

1. Intrínsecas: tamaño, forma, composición química.
2. Comportamiento en el huésped: contagiosidad, patogenicidad, virulencia, capacidad invasiva, antigenicidad.
3. Comportamiento frente al medio: resistencia, aptitud que presenta para su vehiculización, temperatura, humedad, entre otras.

### ***Fuente de infección***

Esta puede ser:

1. *Reservorio*: es la guarida natural donde crece, se desarrolla y se multiplica el agente y del cual depende para su supervivencia. A su vez puede ser:

- ✓ Reservorio Humano.
- ✓ Reservorio Animal.

2. *Ambiente*: constituye una fuente pero no un reservorio debido a que en él los agentes no puede multiplicarse.

### ***Puerta de salida***

Es el mecanismo que utiliza el agente causal para salir de la fuente de infección.

Estos pueden ser:

- ✓ Aparato respiratorio
- ✓ Aparato digestivo
- ✓ Piel
- ✓ Placenta
- ✓ Tracto genitourinario

### ***Mecanismos de transmisión***

Es la vía, la forma o medio que utiliza el agente para llegar desde la puerta de salida del reservorio, a la puerta de entrada del huésped y puede darse de dos formas:

- ✓ *Transmisión Directa.*

El agente infeccioso pasa de forma inmediata, del reservorio infectado hasta la puerta de entrada del huésped susceptible. Esta ocurre por ejemplo, mediante los besos, el contacto sexual, estornudos y tos. La transmisión directa también incluye exposición de tejidos susceptibles a agentes micóticos, esporas u otros parásitos situados en el suelo o en la vegetación.

- ✓ *Transmisión Indirecta:*

El agente infeccioso utiliza un intermediario para llegar al huésped, puede ser un *vehículo*, un *vector* o a través del *aire*. La transmisión por **vehículo** ocurre por

contacto indirecto a través de objetos inanimados (fómites), por ejemplo: la ropa de cama, juguetes, o instrumentos quirúrgicos, así como alimentos contaminados, agua, agujas incorrectamente esterilizadas.

El agente puede multiplicarse o desarrollarse dentro del vehículo o sobre él, antes de ser introducido en el huésped.

En la transmisión por **vector**, puede ser de dos maneras:

1. *Mecánica*: el agente infeccioso es transportado por un artrópodo o roedor hasta un huésped susceptible de manera mecánica al ensuciar sus patas o su probóscide, en este caso la multiplicación del agente en el vector no se produce.
2. *Biológica*: el agente necesita hacer un ciclo de vida asexual dentro del vector para ser infectante, es decir, se multiplica en el artrópodo antes de ser transmitido.

En la transmisión indirecta dada por el **aire** intervienen dos tipos de partículas: polvos y núcleos de gotitas.

*Polvos*: son partículas de distinto tamaño que resultan de la nueva suspensión de partículas que se han depositado sobre pisos o ropa de la cama, así como partículas levantadas del suelo por el viento.

*Núcleos de gotitas*: son partículas muy pequeñas que representan el residuo desecado de gotitas. Pueden formarse de distintas formas. Una es por la evaporación de gotitas que han sido despedidas al aire por tos o estornudo.

### ***Puerta de entrada***

Es el lugar por donde va a penetrar el agente al huésped. Pueden ser:

- ✓ Conjuntivas
- ✓ Aparato respiratorio
- ✓ Aparato digestivo
- ✓ Tracto genitourinario

- ✓ Heridas abiertas.

### ***Huésped***

El huésped susceptible es el individuo sano en el cual se puede desarrollar la enfermedad transmisible.

Presenta las siguientes características:

- ✓ Edad
- ✓ Raza
- ✓ Estado nutricional
- ✓ Condiciones de vida y de trabajo
- ✓ Susceptibilidad, Resistencia, inmunidad.



**Fig. 6** Cadena de transmisión de un agente.



**Fig.7** Ejemplo de cadena de transmisión de un agente

## Vigilancia epidemiológica

La vigilancia epidemiológica es uno de los instrumentos de la Salud Pública con mayor aplicación en el mundo para registrar sistemáticamente la ocurrencia de enfermedades y sus determinantes en un área geográfica determinada, con la finalidad de conocer su frecuencia y sus tendencias, así como para llevar acciones sanitarias para su control o eliminación.

### Definición

- Se define como **vigilancia epidemiológica** a la recolección y análisis de los datos registrados en forma sistemática, periódica y oportuna, convertidos en información integrada estrechamente con su divulgación a quienes tienen la responsabilidad de intervención y a la opinión pública. El análisis de los datos que aporta la vigilancia epidemiológica permite conocer la distribución de los factores que afectan directa o indirectamente la salud de la población, identificando precozmente los hechos que impliquen un riesgo para la salud pública. Es sustento para la planificación, ejecución y evaluación de las acciones de salud y una de las principales herramientas para conocer el comportamiento de las enfermedades, en particular de las que tienen potencial epidémico, permitiendo generar acciones para limitar su impacto. (Municipalidad de Rosario, s/f)

*La vigilancia epidemiológica es una de las principales herramientas para conocer el comportamiento de las enfermedades en la población, en particular de las que tienen potencial epidémico y las que tienen factores de riesgo que son factibles de intervenir para prevenirlas e incluso eliminarlas, dado su impacto en la salud pública.*

La vigilancia epidemiológica consiste en la recogida sistemática y continua de datos acerca de un problema específico de salud; su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud. En el ámbito de la salud laboral, por ejemplo, esta vigilancia se ejerce mediante la observación continuada de la distribución y tendencia de los fenómenos de interés que no son más que las condiciones de trabajo (factores de riesgo) y los efectos de los mismos sobre el trabajador (riesgos). El término vigilancia epidemiológica engloba una serie de técnicas con objetivos y metodologías distintas como las encuestas de salud. Existen dos tipos de objetivos: los individuales y los colectivos.

Los primeros están relacionados con la persona vigilada y los segundos con el grupo sociales. Aunque en la práctica se les concede la misma importancia, la repercusión de cada uno de ellos en el terreno de la prevención es bien distinta. (INSH, 2008)

Según Fariñas (1999) la vigilancia como concepto, cualquiera que sea el campo o disciplina que la utilice, corresponde a un proceso sistémico, ordenado y planificado de observación y medición de ciertas variables bien definidas, para describir, analizar, evaluar e interpretar tales observaciones y mediciones con propósitos definidos.

En una primera etapa, la definición de vigilancia epidemiológica se aplicó al control individual de casos, es decir la observación de la evolución de enfermos infecciosos, confinados o sospechosos y de sus contactos. Más tarde comenzó a aplicarse más ampliamente al análisis y observación de algunas enfermedades en las comunidades, por ejemplo, el paludismo, la viruela, la fiebre amarilla, entre otros. (Pérez & Aguilar, 2013)

*“Recolección sistemática, continua, oportuna y confiable de información relevante y necesaria sobre algunas condiciones de salud de la población”.*

## **Estudios epidemiológicos**

Los estudios epidemiológicos, analizan la distribución y los factores determinantes de los acontecimientos relacionados con la salud de la población para determinar la causa o las causas de los mismos. (Cmersp, s.f.)

## **Clasificación de los estudios epidemiológicos**

Existen muy variadas clasificaciones entre las principales tenemos:

### **Según la temporalidad:**

- a) Estudio retrospectivo: es un estudio longitudinal en el tiempo que se analiza en el presente, pero con datos del pasado. Su inicio es posterior a los hechos estudiados.
- b) Estudio transversal: es un estudio que se realiza con los datos obtenidos en un momento puntual como el estudio de prevalencia.
- c) Estudio prospectivo: es un estudio longitudinal en el tiempo que se diseña y comienza a realizarse en el presente, pero los datos se analizan transcurrido un determinado tiempo, en el futuro.

### **Según el tipo de resultado que se obtenga en el estudio:**

- d) Estudio descriptivo: es un tipo de metodología a aplicar para deducir un bien o circunstancia que se esté presentando
- e) Estudio analítico. Según si existe intervención, los estudios analíticos se clasifican en:
  - Estudio observacional: el investigador no interviene. Se limita a observar y describir la realidad. Ejemplos son el estudio caso control, estudio de cohortes y el estudio de la prevalencia.
  - Estudio de intervención: el investigador introduce variables en el estudio, interviniendo en la realidad y desarrollo del mismo. Dependiendo de si existe aleatorización o no:
    - ✓ Estudios cuasiexperimentales: son estudios en los que existe intervención pero los sujetos participantes no son aleatorizados.
    - ✓ Estudios experimentales: los sujetos participantes han sido incluidos de forma aleatoria (ensayo clínico, ensayo comunitario, o de laboratorio). Un ensayo clínico es un estudio prospectivo, analítico y de intervención con aleatorización.

**Según la unidad de estudio:**

- f) Estudio ecológico o de correlación: la unidad de estudio es la población.
- g) Estudios en los que los individuos son las unidades del estudio: comunicación de un caso, estudio de serie de casos, estudio transversal, estudio longitudinal.

**Actividad de trabajo autónomo 3**

Mediante un mapa mental resume la información más relevante sobre la clasificación de los estudios epidemiológicos.

**Sistema de vigilancia epidemiológica**

González Ayala (s. f) en una de las publicaciones del portal web de la Organización Panamericana de la Salud abordan el sistema de vigilancia epidemiológica y lo sintetizan como se detalla a continuación:

**Descripción**

El sistema de vigilancia epidemiológica estudia las modificaciones provocadas en la población: las enfermedades transmisibles y no transmisibles, los factores de riesgo, los cambios medioambientales (ecológicos y sociales), los procedimientos, la calidad de los servicios y los indicadores del estado de salud.

El sistema de vigilancia epidemiológica comprende los subsistemas generales y específicos:

**Subsistema general:** corresponde a la consolidación semanal, trimestral y anual de la información de las enfermedades de notificación obligatoria con los datos de laboratorio según corresponda.

**Subsistema específico:** abarca la notificación de enfermedades con historias epidemiológicas específicas que incluye la información de los resultados de laboratorio. El desarrollo varía según el país.

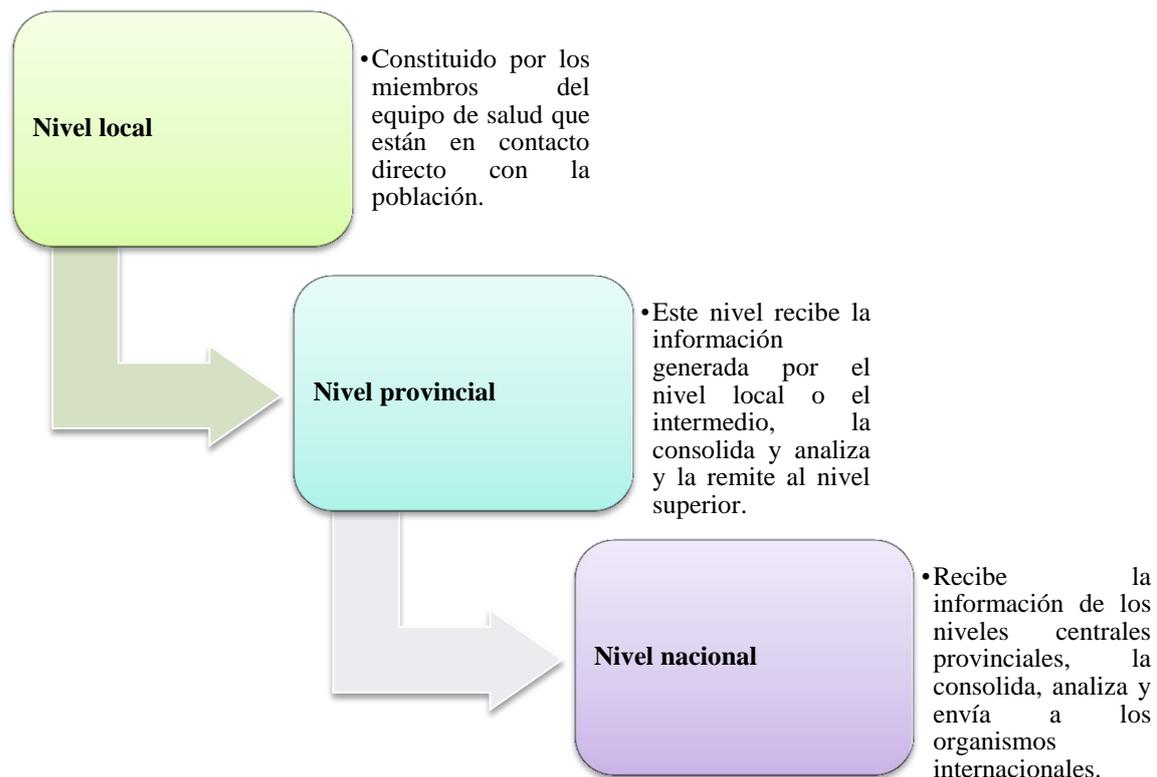
Cada subsistema tiene objetivos específicos propios, requiere información particular y el desarrollo de diferentes estrategias.

Los atributos del sistema son:

- ✓ Simplicidad (facilidad de operación).
- ✓ Flexibilidad (adaptación a los cambios en las necesidades de información o de estructura).
- ✓ Aceptabilidad.
- ✓ Sensibilidad (detección oportuna de brotes), reducción positiva (casos confirmados/total casos notificados de una determinada enfermedad).
- ✓ Representatividad.
- ✓ Oportunidad (tiempo entre la aparición del evento, la notificación y las acciones de intervención).

## **Organización**

El sistema de vigilancia epidemiológica está organizado en tres niveles:



**Fig. 8** Niveles del sistema de vigilancia epidemiológica.

### **Nivel local:**

Constituido por los miembros del equipo de salud que están en contacto directo con la población. Es el que genera el dato según la legislación vigente de las enfermedades de notificación obligatoria y la Fichas Epidemiológicas específicas por patología. El nivel intermedio (regional o departamental) que existe en algunas jurisdicciones engloba varios niveles locales.

### **Nivel provincial**

Este nivel recibe la información generada por el nivel local o el intermedio, la consolida y analiza y la remite al nivel superior. Pueden colaborar con el nivel intermedio y local en distintas acciones (capacitación, intervención ante la ocurrencia de un evento, entre otras).

### **Nivel nacional**

Está en la estructura del Ministerio de Salud del país, habitualmente como Dirección de Epidemiología. Recibe la información de los niveles centrales

provinciales, la consolida, analiza y envía a los organismos internacionales. Tiene función normativa principalmente.

## **Responsabilidades por niveles**

**Nivel local:** el dato generado en este nivel ante la sospecha diagnóstica y la notificación oportuna es el disparador de la vigilancia epidemiológica poniendo en marcha los mecanismos de observación, alerta, alarma y control.

Es responsabilidad de este nivel:

- ✓ Realizar el control y análisis de los datos primarios.
- ✓ Detectar oportunamente la ocurrencia de enfermedad en la comunidad.
- ✓ Iniciar inmediatamente las acciones de control según las normas específicas.
- ✓ Solicitar apoyo al nivel superior en caso necesario.
- ✓ Notificar los casos, según las normas vigentes, al nivel inmediato superior.
- ✓ Informar sobre las acciones de control realizadas al nivel inmediato superior.
- ✓ Participar en programas de capacitación en temas relacionados con la vigilancia.
- ✓ Promover y ejecutar estrategias de comunicación social.
- ✓ Elaborar el Boletín Epidemiológico

## **Nivel provincial**

- ✓ Programar, coordinar y supervisar las actividades de Vigilancia Epidemiológica en su ámbito.
- ✓ Promover la capacitación del recurso humano del Sistema de Vigilancia Epidemiológica bajo su dependencia.
- ✓ Realizar las investigaciones epidemiológicas que correspondan.
- ✓ Recibir, consolidar, procesar, analizar y difundir en forma continua la información de la jurisdicción.
- ✓ Elaborar y difundir el Boletín Epidemiológico Provincial.

- ✓ Impulsar la utilización de las diferentes fuentes de datos para identificar los factores de riesgo.
- ✓ Participar activamente en el diseño de las estrategias de comunicación social.
- ✓ Coordinar las actividades con las instituciones nacionales y jurisdiccionales de referencia.
- ✓ Dar el alerta y coordinar las acciones de intervención necesarias cuando el evento supera las posibilidades de acción del nivel local y/o regional.
- ✓ Participar en la formulación de planes y programas de salud.
- ✓ Participar en la organización de la prestación de servicios de salud en su ámbito.
- ✓ Remitir la información, según normas, al nivel superior.

### **Nivel nacional**

- ✓ Mantener actualizadas las normas, con la colaboración de los responsables del nivel provincial y de otras instituciones, conforme a las necesidades del país.
- ✓ Adecuar, generar y facilitar los instrumentos para el análisis epidemiológico.
- ✓ Promover la capacitación del recurso humano de manera articulada con las instituciones de referencia en el país o el exterior.
- ✓ Realizar investigaciones epidemiológicas en el ámbito nacional en base a la información suministrada por los niveles provinciales.
- ✓ Recibir, consolidar, procesar, analizar y difundir en forma continua la información recibida de las jurisdicciones.
- ✓ Elaborar y difundir el Boletín Epidemiológico Nacional, Informes de Actualización y otros documentos para garantizar la retroalimentación del sistema.
- ✓ Asesorar evaluar y actuar sobre los problemas de salud considerados de relevancia nacional o sobre los que no pudieron ser controlados por las provincias.
- ✓ Cooperar científica y técnicamente con las jurisdicciones para adoptar medidas de control.

- ✓ Promover la participación en el diseño de estrategias de comunicación social.
- ✓ Remitir a los organismos internacionales la información epidemiológica según normas.

## **Actividades**

Todos los niveles del sistema de salud tienen la responsabilidad y la competencia de realizar las actividades de vigilancia epidemiológica que comprenden:

- ✓ Recolectar y notificar los datos.
- ✓ Consolidar, procesar y analizar los datos.
- ✓ Formular las recomendaciones para la intervención oportuna.
- ✓ Difundir la información.
- ✓ Supervisar y evaluar.

## **Análisis epidemiológico**

El procesamiento, análisis e interpretación de la información sistemática resultan en acción en los niveles locales, provinciales o nacionales. Los datos de la vigilancia epidemiológica pueden usarse para identificar epidemias, sugerir hipótesis de vías de transmisión y agente causal, caracterizar la tendencia de la enfermedad, evaluar un programa, detectar enfermedades emergentes, entre otros (González Ayala, s.f)

Los métodos a utilizar son:

- ✓ Descriptivo
- ✓ Analítico

**Descriptivo:** son los más apropiados para explicar la ocurrencia de un evento. Los datos para una enfermedad se consolidan de acuerdo a las características de:

- ✓ Tiempo: días, semanal, mensual, año.
- ✓ Lugar: distribución en un área, mapeo.

✓ Persona: género, edad.

Se utilizan como indicadores epidemiológicos las tasas de incidencia, prevalencia, ataque, ataque secundario, mortalidad, letalidad, entre otras lo que permite la comparación entre períodos semejantes en el mismo lugar y con otras áreas.  
(González Ayala, s.f)

**Analítico:** los estudios epidemiológicos analíticos se utilizan para demostrar o confirmar la hipótesis, permitiendo hacer inferencias referidas a las asociaciones causales y medir los riesgos. Los diseños más utilizados son los de caso-control, es decir, la comparación entre un grupo de personas afectadas por determinado evento con otro grupo no afectada pero con similares características de exposición.  
(González Ayala, s.f)

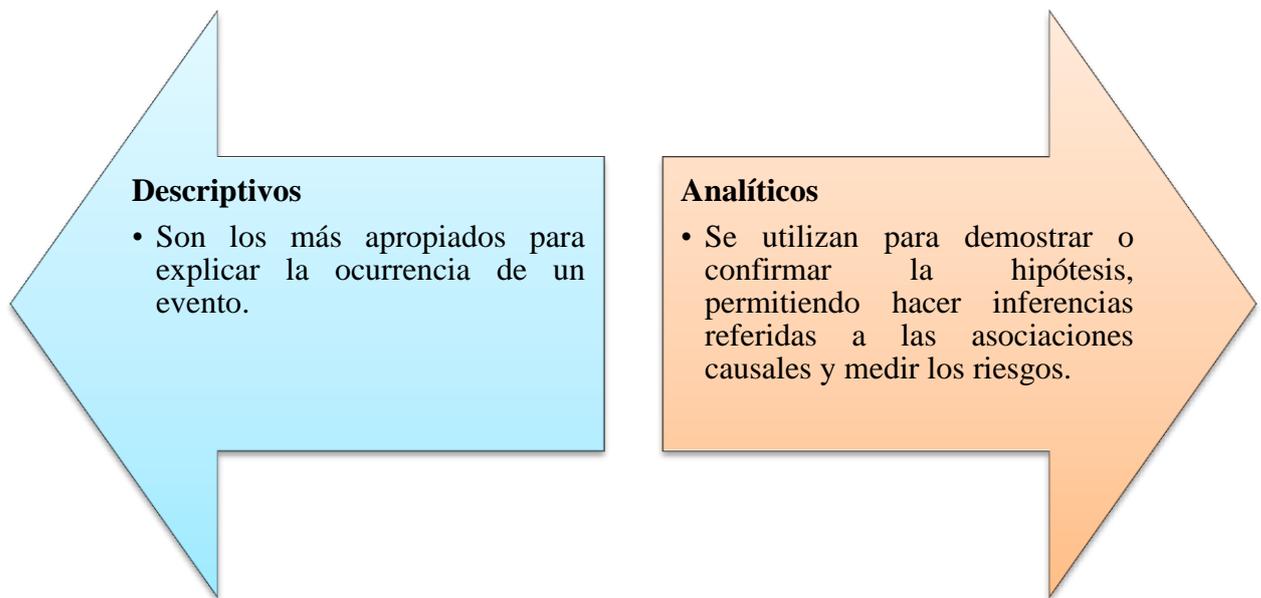


Fig. 9 Análisis epidemiológico- Métodos.

## Demografía y salud pública

### Definición de demografía

Etimológicamente, la palabra demografía proviene de los vocablos griegos *demos* (pueblo) y *grafía* (acción de escribir, descripción), lo que significa “descripción de la población”.

Varias fuentes la definen como:

- ✓ La demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones, así como los procesos concretos que determinan su formación, conservación y desaparición. Tales procesos son los de fecundidad, mortalidad y migración: emigración e inmigración. (Livi-Bacci, 1983-2007)
- ✓ Es la ciencia que estudia estadísticamente la estructura y dinámica de las poblaciones, así como las leyes que rigen estos fenómenos. Su objetivo son las poblaciones humanas, que podemos definir como el conjunto de personas que habitualmente residen en una zona geográfica, en un momento determinado. (Juan, 2008)
- ✓ Es el estudio del tamaño, composición y distribución de la población en el mundo, sus variaciones y las causas que las producen. (ConceptoDefinición, 2014)

- ✓ Es el estudio científico de las poblaciones humanas, sobre todo respecto a su tamaño y estructura y el desarrollo de éstas, tomando en cuenta los aspectos cuantitativos de sus características generales. Es el centro de las ciencias de la población. (ONU, 2018)
- ✓ Es la ciencia social que se encarga de analizar los procesos que fijan la creación, el mantenimiento y la eventual desaparición de las poblaciones. (Porto & Gardey, 2010-2012)

Según las definiciones anteriores, la demografía es el estudio estadístico de las poblaciones humanas de acuerdo a su estado y distribución en un período y lugar determinado o según su evolución histórica.

### **Población**

Massimo Livi-Bacci define a la población como el conjunto de individuos, constituido de forma estable, ligado por vínculos de reproducción e identificado por características territoriales, políticas, jurídicas, étnicas o religiosas. Agrega que una población, se definirá como tal si tiene continuidad en el tiempo y si esta continuidad está asegurada por vínculos de reproducción que ligan padres e hijos y garantizan la sucesión de las generaciones. Finalmente destaca, que una población es definida también por las características que trazan su perfil y sus límites. Enfatizando que los límites y fronteras de las distintas poblaciones son tales que los agregados así definidos asumen su propia autonomía y estabilidad, reproduciéndose y conservándose durante el tiempo. (Livi-Bacci, 1983-2007)

*Las poblaciones humanas son el objeto de estudio de la demografía. Una población es el conjunto de personas que habitualmente residen en un espacio geográfico determinado.*

## **Características demográficas**

Las características demográficas corresponden al perfil de la población que habita un contexto particular; comprende estructura, aspectos culturales y sociales; ritmo de crecimiento y movilidad. Asociado a otros rasgos relativos a la educación, salud, actividad económica y equidad, permite comprender y valorar el grado de desarrollo de un determinado ámbito geográfico. Los indicadores propuestos se relacionan con el tamaño, ritmo de crecimiento, estructura por edad y sexo, distribución espacial, migración y auto-identificación étnica (Universidad Católica Santiago de Guayaquil. (UCSG, 2015)

## **Interés y aplicaciones de la demografía en salud pública**

Carmen Sáiz (2003) señala que la demografía suministra los datos necesarios para:

1. Elaboración de tasas y otros indicadores sanitarios: relacionar la población afectada por un fenómeno de salud con la población expuesta y expresar los recursos sanitarios como valores relativos referidos a la población atendida.
2. Estudios epidemiológicos: necesitan datos de población y de su distribución según características de persona y lugar.
3. Planificación y programación en salud pública: requiere conocer de forma precisa el volumen y estructura de la población cuya cobertura se pretende y prever su evolución en un tiempo determinado.

## **Indicadores de salud**

Luciano Jara (2015), menciona que los indicadores son instrumentos de medida que pueden ser utilizados para describir y comprender el funcionamiento de la calidad de un sistema o una actividad en particular. Específicamente en el área de la salud, nos proporcionan datos relativos a diferentes aspectos de la **salud de la población**: indicadores de dinámica demográfica (esperanza de vida, mortalidad y

natalidad), estadísticas de morbilidad e información sobre la población con cobertura sanitaria.

Señala además que intentan medir u objetivar en forma cuantitativa o cualitativa, sucesos colectivos (especialmente sucesos biodemográficos) para de esa forma, poder respaldar acciones políticas, evaluar logros y metas. Los indicadores de salud y relacionados con la salud, con frecuencia utilizados en diversas combinaciones, se emplean en particular para evaluar la eficacia y los efectos.

Jara destaca que un indicador ideal debe tener atribuciones científicas de validez (debe medir realmente lo que se supone debe medir), confiabilidad (mediciones repetidas por distintos observadores deben dar como resultado valores similares del mismo indicador), sensibilidad (ser capaz de captar los cambios) y especificidad (reflejar sólo cambios ocurridos en una determinada situación). Aunque también, los indicadores pueden ser simples (por ejemplo, una cifra absoluta o una tasa de mortalidad) o compuestos, es decir, contruidos sobre la base de varios indicadores simples, generalmente utilizando fórmulas matemáticas más complejas.

Existen indicadores que evalúan entre otros aspectos los siguientes:

- ✓ La política de salud.
- ✓ La situación socioeconómica.
- ✓ Las prestaciones de atención sanitaria.
- ✓ El estado de salud.

La información en relación a los aspectos evaluados principalmente proviene de fuentes como: Censos Nacionales, el Ministerio de Salud Pública de cada país, ministerios, entidades provinciales y municipios.

El objetivo final es difundir el conocimiento de la situación de salud del país y poner a disposición los datos más relevantes del sector salud para que los usuarios de información sanitaria del nivel político, científico, técnico y administrativo y la

comunidad en general pueda tomar las medidas más apropiadas con la mejor información disponible posible. (Jara, 2015)

## Glosario

- ✓ **Acción:** Hecho, acto u operación que implica actividad, movimiento o cambio y normalmente un agente que actúa voluntariamente, en oposición a quietud o acción no física.
- ✓ **Agente:** En epidemiología los agentes son un conjunto de factores que se denominan factores etiológicos o factores causales, que están presentes en el medio ambiente y que pueden provocar enfermedades al huésped.
- ✓ **Ambiente:** Atmósfera o aire que se respira o rodea a los seres vivos.
- ✓ **Aspecto social:** se presenta en relación con las características de la población, la salud pública y la educación.
- ✓ **Ciencia:** Rama del saber humano constituida por el conjunto de conocimientos objetivos y verificables sobre una materia determinada.
- ✓ **Demografía:** Estudio estadístico de las poblaciones humanas según su estado y distribución en un momento determinado o según su evolución histórica.
- ✓ **Desastre:** hecho natural o provocado por el hombre que afecta negativamente a la vida, al sustento o a la industria y desemboca con frecuencia en cambios permanentes en las sociedades humanas y a los animales que habitan en ese lugar; en los ecosistemas y en el medio ambiente.
- ✓ **Directo:** Significa derecho o en línea recta: que no se detiene en puntos intermedios hasta llegar a su objetivo.
- ✓ **Ecología:** Parte de la biología que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio en el que viven.
- ✓ **Enfermedad:** Alteración leve o grave del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa.
- ✓ **Epidemiología:** Parte de la medicina que estudia el desarrollo epidémico y la incidencia de las enfermedades infecciosas en la población.
- ✓ **Epidemiología analítica:** Busca, mediante la observación o la experimentación, establecer posibles relaciones causales entre factores a

los que se exponen personas y poblaciones y las enfermedades que presentan.

- ✓ **Epidemiología descriptiva:** es la rama de la **epidemiología** que describe el **epidemiológico** en tiempo, lugar y persona, cuantificando la frecuencia y distribución del fenómeno mediante medidas de incidencia, prevalencia y mortalidad, con la posterior formulación de hipótesis.
- ✓ **Epidemiología experimental:** Se trata de un ensayo basado en la manipulación artificial de estudio por el investigador y el factor aleatorio en los grupos de control.
- ✓ **Epidemiológico:** De la epidemiología o relacionado con esta parte de la medicina.
- ✓ **Fisiologista:** Se refiere a la persona que tiene conocimientos relacionados con la fisiología.
- ✓ **Fauna:** Conjunto de todas las especies animales, generalmente con referencia a un lugar, clima, tipo, medio o período geológico concretos.
- ✓ **Flora:** Conjunto de plantas de una zona o de un período geológico determinado.
- ✓ **Huésped:** En biología, se llama huésped, hospedador, hospedante y hospederero a aquel organismo que alberga a otro en su interior o que lo porta sobre sí, ya sea en una simbiosis de parasitismo, comensalismo o mutualismo.
- ✓ **Indicador:** Dato o información que sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un hecho o para determinar su evolución futura.
- ✓ **Indirecto:** Que no va de forma recta o directa a un fin u objetivo. Que no va de forma recta o directa a un fin u objetivo.
- ✓ **Infecioso:** De la infección o que tiene relación con la invasión y multiplicación de agentes patógenos en un tejido orgánico.
- ✓ **Mecanismo:** Manera de producirse o de realizar una actividad, una función o un proceso.
- ✓ **Multicausalidad:** es un principio racional que enuncia que todo fenómeno tiene múltiples causas. El concepto filosófico de la causalidad se refiere a la

relación que existe entre el efecto y los orígenes que llevaron a que se produjera dicho desenlace.

- ✓ **Ocupación:** Actividad o trabajo.
- ✓ **Patogénico:** De la patogenia o forma en que se producen las enfermedades.
- ✓ **Periodo:** Espacio de tiempo, generalmente bien delimitado, que se caracteriza por un determinado fenómeno
- ✓ **Población:** Conjunto de seres vivos de la misma especie que habitan en un lugar determinado.
- ✓ **Prevención:** Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa.
- ✓ **Procedimientos clínicos:** Es el método científico aplicado a la práctica **clínica**; es el orden recorrido para estudiar y comprender el proceso de salud y de enfermedad de un sujeto en toda su integridad social, biológica y psicológica.
- ✓ **Proceso biológico:** Es un proceso de un ser vivo. Los procesos biológicos están hechos de algún número de reacciones químicas u otros eventos que resultan en una transformación.
- ✓ **Pródromo:** El término pródromo se utiliza en las ciencias de la salud para hacer referencia a los síntomas iniciales que preceden al desarrollo de una enfermedad. Puede utilizarse tanto en singular como en plural (pródromos). Se habla, también, de una etapa o fase o periodo prodrómico(a).
- ✓ **Programa:** Puede ser entendido como el anticipo de lo que se planea realizar en algún ámbito o circunstancia.
- ✓ **Psicobiológica:** Desde el punto de vista humano, **estudia** la conducta humana como propiedad biológica. De esta forma, también analiza la adaptación al medio y la evolución de la especie.
- ✓ **Reservorio:** Organismo que aloja virus, bacterias u otros microorganismos que pueden causar una enfermedad contagiosa y que puede propagarse hasta producir una epidemia.
- ✓ **Salud:** Serie de condiciones físicas en que se encuentra un ser vivo en una circunstancia o un momento determinados.

- ✓ **Salud mental:** Se define como un estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera y es capaz de hacer una contribución a su comunidad.
- ✓ **Salud pública:** Es la disciplina encargada de la protección, acomodación y sustentación filosófica y mejora de la salud de la población humana.
- ✓ **Situación de salud:** Cualquier aspecto, presente o futuro, que dañe o favorezca colectivamente al ser humano.
- ✓ **Signos:** Los **signos** clínicos (también **signos**) son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica, es decir, en el examen físico del paciente.
- ✓ **Síntomas:** SON elementos subjetivos, señales percibidas únicamente por el paciente como, por ejemplo, el dolor.
- ✓ **Sistema:** Conjunto ordenado de normas y procedimientos que regulan el funcionamiento de un grupo o colectividad.
- ✓ **Social:** Es aquello perteneciente o relativo a la sociedad.
- ✓ **Suelo:** Superficie de la corteza terrestre.
- ✓ **Subsistema:** Es un sistema que es parte de otro sistema mayor que lo contiene. En otras palabras, un **subsistema** es un conjunto de elementos interrelacionados que, en sí mismo, es un sistema, pero a la vez es parte de un sistema superior.
- ✓ **Transmisión:** En medicina, es el mecanismo por el que una enfermedad transmisible pasa de un hospedero a otro (independientemente de que este segundo estuviera o no previamente afectado).
- ✓ **Triada:** Es un conjunto de tres elementos especialmente vinculados entre sí.
- ✓ **Urbanización:** conjunto de viviendas situadas generalmente en un antiguo medio rural junto a otras poblaciones.
- ✓ **Vector:** Agente que transmite una enfermedad de un huésped a otro.
- ✓ **Vigilancia epidemiológica:** Función Esencial de Salud Pública es entendida como el proceso, a través del cual se realiza la recolección de datos, su análisis, interpretación y difusión de información sobre un problema de

salud determinado, siendo una herramienta esencial para la toma de decisiones en Salud Pública.

## Bibliografía

- (2017). Recuperado de <https://glosarios.servidor-alicante.com/epidemiologia/triada-epidemiologica>
- Antunez, T. (1999). *Algunas consideraciones de la Vigilancia en Salud*. Documentos de postgrado, Facultad de Salud Pública, La Habana.
- Cajal, A. (s/f). Recuperado de Lifeder.com: <https://www.lifeder.com/triada-epidemiologica/>
- Centros McLaughlin para la Evaluación de Riesgo de Salud de la Población. (s.f.). Recuperado de <http://www.rfcom.ca/epi/indexsp.shtml>
- Concepto definicion.de. (2014). Recuperado de Concepto definicion.de: <http://concepto definicion.de/demografia/>
- Coria, S. V. (s/f). Recuperado de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Lic\\_virt/Mercadotecnia/IDSM208/UNIDAD%20I/1.6.Ecosistemas.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Lic_virt/Mercadotecnia/IDSM208/UNIDAD%20I/1.6.Ecosistemas.pdf)
- Diccionario de Medicina Océano Mosby* (Versión en español traducida y adaptada de la 4ª edición de la obra original en inglés Mosby's Medical, Nursing and Allied Health Dictionary ed.). (1996). Barcelona: Océano.
- Diccionario etimológico en español en línea. (2018). Recuperado de <http://etimologias.dechile.net/?ecologia>
- Duque, A. L. (2008). Recuperado el 7 de Enero de 2018, de Teorías de la Salud: <http://teoria-oms.blogspot.com/2008/05/teoria-de-la-multicausalidad.html>
- EcuRed. (s/f). Recuperado de [https://www.ecured.cu/Cadena\\_epidemiol%C3%B3gica](https://www.ecured.cu/Cadena_epidemiol%C3%B3gica)
- Gabaudan, F. C., & Bracero., J. U. (2011). Recuperado de <https://dicciomed.usal.es/palabra/sintoma>
- González Ayala, S. E. (s.f). Recuperado de <http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/libroetas/modulo6/modulo6d.html>
- Guía medicinal. (2014). Recuperado de <http://guiamedicinal.com/signos-y-sintomas-diferencias/>
- H, G. G., & J., S. C. (s.f). Recuperado de <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spiii/spiii/guiscafre.pdf>
- HR, L., & EG, C. (1958). *Preventive Medicine for the Doctor in his community. An Epidemiologic approach* (2da ed.). New York: MacGraw-Hill.
- Jara, L. (2015). Recuperado de <http://www.observatorio.unr.edu.ar/indicadores-de-salud/>
- Juan, L. F. (2008). *Fundamentos de demografía*. Recuperado de [http://ocw.usal.es/ciencias-biosanitarias/epidemiologia-general-y-demografia-sanitaria/contenidos/01%20PROGRAMA%20TEORICO/00%20DEMOGRAFIA%20Temas%201\\_3%20en%20PDF/01%20Temas%201\\_3%20Fundamentos%20de%20Demografia.pdf](http://ocw.usal.es/ciencias-biosanitarias/epidemiologia-general-y-demografia-sanitaria/contenidos/01%20PROGRAMA%20TEORICO/00%20DEMOGRAFIA%20Temas%201_3%20en%20PDF/01%20Temas%201_3%20Fundamentos%20de%20Demografia.pdf)

- Livi-Bacci, M. (1983-2007). *Introducción a la demografía*. Barcelona: Ariel S.A.
- López, F. (2010). *Epidemiología. Enfermedades transmisibles y crónico-degenerativas* (3° ed.). (D. M. Sosa, Ed.) México: El Manual Moderno.
- López, J. V. (2011). Concepto y aplicaciones de la epidemiología. En I. H. Aguado, *Manual de Epidemiología y Salud Pública para grados en ciencias de salud*. (págs. 41-44). Madrid: Médica Panamericana.
- López, R. (2011). Recuperado de <http://educarporlasalud.blogspot.com/2011/06/triada-ecologica.html>
- Maldonado, M. (Octubre de 2016). La cadena epidemiológica. ¿Cómo se desarrolla una enfermedad? *Revista Digital INESEM*(<https://revistadigital.inesem.es/biosanitario/cadena-epidemiologica/>).
- Martí, C. I. (2007). Recuperado de [http://www.madrimasd.org/blogs/salud\\_publica/2007/04/08/63013](http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2007/04/08/63013)
- Martínez-González, M. Á., & Jokin de Irala, M. D.-R. (2013). Determinantes de la Salud. En M. Á. González, & M. Á. González (Ed.), *Conceptos de Salud Pública y Estrategias Preventivas* (pág. 509). Barcelona: ELSEVIER.
- Morales, A. (2012). Recuperado de [https://web.archive.org/web/20120522204424/http://www.rcm.upr.edu/PublicHealth/medu6500/Unidad\\_1/Rodriguez\\_Historia-natural-Prevencion.pdf](https://web.archive.org/web/20120522204424/http://www.rcm.upr.edu/PublicHealth/medu6500/Unidad_1/Rodriguez_Historia-natural-Prevencion.pdf)
- Municipalidad de Rosario. (s/f). Recuperado de <https://www.rosario.gov.ar/mr/epidemiologia/vigilancia/vigilancia-epidemiologica-generalidades>
- NÚÑEZ-CORTÉS, J. M., & SEÑARÍS, J. E. (2012). *SER MÉDICO. Los Valores de una profesión* (Primera ed.). Madrid: CÁTEDRA DE EDUCACIÓN MÉDICA FUNDACIÓN LILLY - UCM; UNIÓN EDITORIAL, S.A. Recuperado de [https://web.archive.org/web/20130204225133/http://www.fgcasal.org/fgcasal/publicaciones/articulos/SER\\_MEDICO.pdf](https://web.archive.org/web/20130204225133/http://www.fgcasal.org/fgcasal/publicaciones/articulos/SER_MEDICO.pdf)
- OMS. (1946). *Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. Conferencia, Conferencia Sanitaria Internacional, Nueva York.
- OMS. (2000). *Métodos de evaluación de riesgos para la salud Generados por la Exposición a Sustancias Peligrosas Liberadas por Rellenos Sanitarios*. Informe de una Reunión de la OMS, Polonia.
- OMS. (2017). Recuperado de <http://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). Recuperado de <http://es-ii.demopaedia.org/wiki/10#101>
- Pareja, R. H. (2011). *Epidemiología*. Escuela de Enfermería, Ministerio de Salud F.C.M. U.N.Cuyo, Cuyo.
- Pérez, C. G., & Aguilar, P. A. (Noviembre-Diciembre de 2013). Vigilancia epidemiológica en salud. *Scielo*, 17(6).
- Pizarro, A. (2014). Recuperado de <https://es.slideshare.net/adosp/10#101>

- Porto, J. P., & Gardey, A. (2010-2012). Recuperado de <https://definicion.de/demografia/>)
- Porto, J. P., & Merino, M. (Publicado en 2015 y actualizado en 2017). Recuperado de <https://definicion.de/agente-etiológico/>
- Real Academia Española. (2017). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=X7MRZku>
- Sutton, D., & Harmon, N. (1994). *Fundamentos de Ecología*. México D.F: Limusa.
- Trabajo, I. N. (2008). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido*. Guía Técnica, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. , Madrid.
- Trabajo, I. N. (2008). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las vibraciones mecánicas*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. Guía Técnica, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. , Madrid.
- Universidad Católica Santiago de Guayaquil (UCSG). (2015). Recuperado de <http://www.outucsg.com/observatorio/csae/caracter%C3%ADsticas-demogr%C3%A1ficas>

## **Capítulo II**

# Metodología y diseños de la investigación epidemiológica

Mg. Lourdes Maribel Bello Carrasco

Mg. Galina Orlandovna González Kadashinskaia

Obstra. Edward Alexis Domínguez Olmedo

## Contenido

1.-Antecedentes históricos.....	61
2.-Estudios de casos control.....	62
Estudios longitudinales o de cohorte .....	62
2.1.-Estudios experimentales .....	63
4.2-Tipos de métodos .....	65
7.1.-Objetivos de la investigación epidemiológica .....	70
7.2.-Los diferentes tipos de estudios epidemiológicos y su diseño. ....	71
Tipos de estudios epidemiológicos .....	72
Observacionales .....	72
Experimentales.....	72
a) Descriptivos.....	72
• Reporte o Serie de casos.....	72
• Estudios ecológicos o de correlación.....	72
• Encuestas transversales o estudios de cohorte .....	72
• Estudios de morbilidad o mortalidad.....	72
a) Ensayos clínicos .....	72
• Terapéuticos.....	72
• Preventivos .....	72
b) Comparativos.....	72
• Estudios de cohorte .....	72
• Prospectivos concurrentes.....	72
• Prospectivos históricos.....	72
• Estudios de casos y controles.....	72
b) Ensayos comunitarios .....	72
• Terapéuticos.....	72
• Preventivos .....	72
c) Experimentos naturales.....	72
7.3.-Estudios descriptivos.....	72
7.3.1.-Descriptivos (etapa 1 o descriptiva) .....	72
<b>7.3.2.-Tipos de estudio descriptivo .....</b>	<b>72</b>
2.    Analíticos (etapa 2 o analítica) .....	73
7.3.3.-Tipos de estudio analítico.....	74
<i>Clasificación de los estudios analíticos.....</i>	<i>74</i>
Investigación de brotes en las personas .....	74
7.3.8.-Experimentales (etapa o experimental) .....	81
<i>Tipos de estudios experimentales.....</i>	<i>82</i>

8.-Tamaño de la Muestra .....	82
<i>El error admisible en la estimación, o error máximo tolerable.</i> .....	82
9.-Pruebas de significancia estadística .....	84
9.1.-Medición de variables.....	84
<b>9.3.-Variable nominal</b> .....	85
9.4.- Variable Ordinal .....	86
9.5.- <i>Variable de intervalo.</i> .....	86
<b>9.6.-Variable de razón</b> .....	87
9.7.- <i>Variable dependiente e independiente.</i> .....	87
11.-Chi cuadrado. ....	89
Procedimiento.....	92
1400.....	92
12.-Consideraciones nominalísticas y semánticas sobre medidas absolutas y relativas. ....	93
13.- <i>T</i> de Student para una muestra. ....	94
14.-Los sesgos en investigación.....	95
Bibliografía.....	98

## Objetivos del aprendizaje

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- 1.- Entender los antecedentes históricos de la metodología de la investigación epidemiológica.
- 2.-Comprender los procesos de la investigación epidemiológica.
- 3.- Conocer los tipos de diseños de la investigación cuantitativa y relacionarlos con los alcances del estudio.
- 4.-Diferenciar entre los tipos de métodos cuantitativos y cualitativos.
- 5.-Comprender los criterios para evaluar un problema de investigación cuantitativa.
- 6.- Comprender los conceptos de hipótesis, definición y variable.
- 7.- Enunciar los conceptos de muestra, población y selección de la muestra.

### ***Preguntas prediagnósticas.***

¿Qué son las hipótesis?

---

¿En toda investigación cuantitativa debemos plantear hipótesis?

---

¿Qué son las variables?

---

¿Qué son las variables dependientes e independientes?

---

¿Qué es un diseño de investigación?

---

¿Cómo se define la manera de manipular las variables independientes?

---

¿Cómo seleccionar la muestra?

---

¿Qué es un chi cuadrado?

---

---

---

¿Qué es un sesgo?

---

---

## **1.-Antecedentes históricos**

**Hipócrates (460-377 a. C.)** al anteponer la base racional al origen y al tratamiento de las enfermedades, se constituyó en el fundador de la medicina y también, paralelamente, en el de la epidemiología al mencionar estado de epidemia a la ocurrencia anormal de ellas.

**Galeno (129-199 d. C.)** influyó también en la interpretación de la causalidad al relacionar los elementos innatos de la persona, los estilos de vida y los constituyentes atmosféricos como causantes de enfermedad.

La medicina se desarrolló muy lentamente, pasaron muchos siglos para que Hieronymus Fracastorius (1478- 1553) mencionara en su libro *De res Contagiosa* el origen a través del contagio por partículas diminutas novisibles.

**T. Sydenham (1624-1689)** además de sus estudios sobre la quinina para el tratamiento del paludismo, propuso de nuevo la observación de los elementos ambientales como causantes de enfermedad.

Ya se mencionó en otra parte de esta obra la influencia del investigador Sir Williams Farr (1807-1883) en el desarrollo de la estadística médica.

**A Jenner (1749-1823)** debe reconocérsele como el padre de la investigación médica experimental al inocular pus de la lesión de una ordeñadora contagiada de la enfermedad llamada vacuna a personas sanas que luego no enfermaron de viruela.

John Snow, también médico inglés (1813-1858), es considerado padre de la epidemiología por su célebre estudio sobre el cólera en Londres, y aplicando lo que en la actualidad se llama método epidemiológico, llegó no sólo a demostrar la transmisión de este a través de agua contaminada, sino también a sugerir que su causa era por un organismo vivo que se multiplicaba en este líquido con gran rapidez, que fue demostrado años más tarde por **Pasteur (1822-1895)**, también descubridor de la vacuna contra la rabia y eliminador científico de la creencia en la generación espontánea de los microorganismos.

La lista de investigadores posteriores es extensa: **Koch (1843-1910)**, además de descubrir al agente etiológico de la tuberculosis, introdujo la norma científica aplicable a cualquier estudio que tratara de encontrar la causa primaria o etiológica de una enfermedad, llamados Postulados de Koch.

1. Demostrar la presencia del microorganismo en la enfermedad mediante aislamiento en cultivo puro.
2. No debe encontrarse en casos de otra enfermedad.
3. Debe producir este trastorno en ensayo experimental en animales.
- 4.- El parásito debe demostrarse en estos animales inoculados.

La aceptación de estos postulados en aquella época en el medio científico le valió ser nominado al premio Nobel, bien merecido; sin embargo, esos postulados no se han podido cumplir en numerosas enfermedades, virales y bacterianas, gérmenes a los que se les reconoce la dificultad o imposibilidad para su cultivo y menos para su inoculación en animales de experimentación. Por otra parte, aceptar el origen unicausal de la enfermedad hace a un lado la teoría de multicausalidad presente no sólo en enfermedades parasitarias, bacterianas, virales, por rickettsias, entre otras, sino las crónico-degenerativas, tóxicas y mentales tan comunes actualmente.

Las investigaciones epidemiológicas han tenido auge a partir de los resultados primero de los estudios descriptivos para conocer la magnitud de los problemas de salud y cuantificar o evaluar los resultados y consecuentemente a partir de Mc Mahon, Mausner, Van, Pugh, Liliensiel, Goldstein, y muchos más en cuanto a metodología, por ejemplo:

## **2.-Estudios de casos control**

**Lane Claypon, 1926** – Cáncer de mama.

**Schreck y Lenowitz** – Cáncer de pene.

**Cornfield, 1951** – Control de variables.

**Mantel y Haenszel** – Prueba de *Chi* cuadrada.

**Kelzey, 1978** – Tabaquismo y teratogénias. Linos, 1980 – Radiación y leucemia.

**Rooks, 1979** – Anticonceptivos y adenoma. Doll y Hill, Graham – Tabaco y cáncer pulmonar.

**Sartwell, 1980** – Hepatitis y transfusión.

Estudios longitudinales o de cohorte

**Golberger. 1914** – Pelagra y factores económicos.

**F. Thomas, 1954** –Vacuna antipolio Salk. Doll, 1955 – Cáncer pulmonar yasbesto.

**Dawber, 1959** – Framingham enf. cardiovasculares. Gregg, 1941 – Rubéola congénita.

Doll y Hill, 1950 – Cáncer y cigarrillo.

### ***2.1.-Estudios experimentales***

**Snow, 1853** – Cólera en Londres. William Budd – Fiebre tifoidea.

**Peter Panum** – Sarampión en las Islas Faroe.

**James Lind, 1747** – Escorbuto.

**James y Simpson, siglo XIX** – Infecciones hospitalarias.

**Finlay, 1881**– *Aedes aegypti* y fiebre amarilla.

La lista de investigadores de los últimos tres decenios en el terreno de la epidemiología es muy larga, basta reconocer tantos esfuerzos en el estudio de nuevas enfermedades como el SIDA, lo mismo en relación con enfermedades crónico-degenerativas, neoplasias, accidentes, toxicología, nutrición, medio ambiente, riesgos laborales, biogenética y los numerosos estudios sobre vacunas y nuevos medicamentos.

En la epidemiología descriptiva se encuentra también la aplicación que tanto los organismos internacionales como nacionales e institucionales utilizan su metodología para la cuantificación de los daños a la salud, los procedimientos de prevención, control o erradicación y la evaluación posterior de programas para la salud y el bienestar de las poblaciones.

La epidemiología como se observa va en ascenso en importancia dentro de las ciencias médicas y el campo permanece abierto, lleno de interrogantes por contestar, hipótesis, metodología estadística, y un acervo de experiencias o conocimientos. También se ofrece un amplio campo en biogenética e ingeniería molecular que producirá grandes avances en la medicina del futuro. (Ramos, 2010)

### ***3.-Hipotesis.***

Son las guías para una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. Se derivan de la teoría existente (Williams, 2003) y deben formularse

a manera de proposiciones. De hecho, son respuestas provisionales a las preguntas de investigación. Cabe señalar que en nuestra vida cotidiana constantemente elaboramos hipótesis acerca de muchas cosas y luego indagamos su veracidad. Por ejemplo, establecemos una pregunta de investigación: “¿Le gustaré a Paola?” y una hipótesis: “Le resultó atractivo a Paola”. Esta hipótesis es una explicación tentativa y está formulada como proposición. Después investigamos si se acepta o se rechaza la hipótesis, al cortejar a Paola y observar el resultado obtenido.

Las hipótesis son el centro, la médula o el eje del método deductivo cuantitativo.

¿En toda investigación cuantitativa debemos plantear hipótesis?

No, no todas las investigaciones cuantitativas plantean hipótesis. El hecho de que formulemos o no hipótesis depende de un factor esencial: el alcance inicial del estudio. Las investigaciones cuantitativas que formulan hipótesis son aquellas cuyo planteamiento define que su alcance será correlacional o explicativo, o las que tienen un alcance descriptivo, pero que intentan pronosticar una cifra o un hecho. Esto se resume en la siguiente tabla. (Sampieri, 2010)

<b>Alcance del estudio</b>	<b>Formulación de hipótesis</b>
<b>Exploratorio</b>	No se formulan hipótesis
<b>Descriptivo</b>	Sólo se formulan hipótesis cuando se pronostica un hecho o dato
<b>Correlacional</b>	Se formulan hipótesis correlacionales
<b>Explicativo</b>	Se formulan hipótesis causales.

#### **4.-El Método**

Etimológicamente la palabra método se deriva de la raíz griega *methodos* de meta, y *odos* de vía o camino, por lo que se puede entender a este como: camino o vía hacia un fin o meta determinado; es decir, se refiere al procedimiento o pasos lógicos y razonados a seguir para llegar a un punto. El método no se inventa, es el objeto a seguir o problema de estudio a resolver; sus funciones son el de ser un proceso lógico, general, tácito y explícito; empleado en la búsqueda de verdades y dando valor y confiabilidad a los hallazgos que el investigador busca. (Covarrubias, 2010)

#### **4.1.-Métodos estadísticos**

Existe un intenso debate sobre la función de la estadística en la investigación epidemiológica de las relaciones etiológicas. En la epidemiología, la estadística es, fundamentalmente, un conjunto de métodos para evaluar los datos obtenidos en poblaciones humanas y también animales. En particular, la estadística es una técnica para la cuantificación y medición de fenómenos inciertos. Todas las investigaciones científicas sobre los aspectos variables y no determinísticos de la realidad pueden beneficiarse de la metodología estadística.

En la epidemiología, la variabilidad es una característica intrínseca a la unidad de observación: una persona no es una entidad determinística. Aunque los diseños experimentales podrían mejorarse para que cumplieran más estrictamente los supuestos de la estadística en lo que se refiere a la variación aleatoria, este enfoque no es demasiado frecuente por razones éticas y prácticas. En su lugar, la epidemiología se centra en la investigación observacional que tiene asociada a ella fuentes aleatorias y otras fuentes de variabilidad (Franco Merletti, 2012)

#### **4.2-Tipos de métodos**

**4.2.1.-Método deductivo:** este método consiste en orientar el razonamiento de un conocimiento general a un conocimiento particular, es decir, tiene como función demostrar la validez de premisas generales mediante su confirmación en lo específico, llegando así a un nuevo conocimiento basado en conclusiones válidas. De esta forma, se entiende a la deducción como una operación racional cuya función es demostrar y explicar los juicios asumidos como verdades sustentadas en la particularidad. (Covarrubias, 2010)

**4.2.2.-Método inductivo:** se define a la inducción como un razonamiento opuesto a la deducción, ya que esta va del conocimiento o premisas particulares a la construcción de razonamientos generales. Como ya se mencionó anteriormente el método deductivo busca la demostración de juicios generales y la inducción de los juicios particulares, y es útil principalmente para descubrir y generar conocimiento nuevo. La inducción tiene como función encontrar o descubrir leyes por las que se rigen los fenómenos, descifrando sus causas y propiedades. Este método parte del conocimiento de las particularidades de los fenómenos, hasta

llegar a la construcción de una ley general; es un proceso que generaliza el conocimiento a partir de observaciones específicas, dando la posibilidad de aplicar sus leyes o postulados en otros casos en un tiempo y un espacio similar.

**4.2.3.-Método analítico:** consiste en la identificación y separación de los componentes de un todo, a fin de estudiarlos por separado, para examinar las relaciones entre las partes, debido a que la particularidad es parte de la totalidad y viceversa.

**4.2.4.-Método sintético:** el investigador efectúa suposiciones o conjeturas sobre la relación que existe entre fenómenos, a donde la conexión entre ambos no es evidente por sí misma, sino que el investigador las sintetiza para establecer una explicación tentativa que será puesta a prueba.

En la actualidad, hay dos planteamientos paradigmas en el campo de la investigación, lo cuantitativo.

**4.2.5.-Método cualitativo:** el origen de este método busca más que las cuestiones numéricas las características y origen de las cosas, basándose en técnicas como la entrevista, la historia de vida, videos, grabaciones, y de observación, entre otros.

**4.2.6.-Método cuantitativo:** es más de las ciencias naturales, su objeto es estudiar los fenómenos de manera cuantificable por lo que sus datos a buscar son de carácter numérico debido a que lo que busca es medir y verificar los datos obtenidos. Por el control tan amplio de las variables, este método se convierte en algo complicado para su manejo ya que se requieren conocimientos estadísticos. Los estudios que más utilizan estos métodos son más el experimentalista y el cuasi-experimental.

**4.2.7.-Método experimental y cuasi-experimental:** son utilizados por lo general en la medicina, la psicología, la enfermería, entre otras disciplinas; una de sus características es la manipulación de la información, por lo que se auxilian de varios diseños de la estadística paramétrica. Es recomendable utilizar este método en estudios donde no se puede tener un control absoluto de las variables, siendo una de sus características el incluir "grupos intactos", es decir, seleccionar grupos predeterminados.

**4.2.8.-Método de caso:** este método tiene su origen en el campo de la medicina y en particular de la enfermería cuya probada utilidad se demuestra en los procesos de análisis y estudios clínicos, en el que se fundamenta el método enfermero. El estudio de caso consiste dirigirse a un caso concreto, en el caso de la enfermería a un paciente. Las observaciones son directas documentándose en tiempo real.

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Sampieri, 2010)



## **5.-Planteamiento de problemas mixtos**

Un estudio mixto sólido comienza con un planteamiento del problema contundente y demanda claramente el uso e integración de los enfoques cuantitativo y cualitativo, aunque como señalan Tashakkori y Creswell, no todas las preguntas de investigación y objetivos se benefician al utilizar métodos mixtos. Consecuentemente, cuando un proyecto explora preguntas de investigación mixtas con componentes o aspectos cualitativos y cuantitativos interconectados, el producto final del estudio o reporte (particularmente la discusión: conclusiones e inferencias) deberá incluir también ambas aproximaciones.

Los planteamientos mixtos apenas comienzan a ser examinados (Creswell y Plano) y un asunto continúa abierto al debate: ¿cómo los investigadores e investigadoras enmarcan las preguntas de la indagación en un estudio mixto? ¿Deben formularse como preguntas cuantitativas y cualitativas separadas o como una pregunta o un conjunto de preguntas más generales que abarcan a ambas? (por ejemplo, cuestionamientos que incluyen el “qué y cómo” o el “qué y por qué”). (Sampieri, 2010)

## **6.-Proceso metodológico**

Este proceso implica decidir los procedimientos, estrategias y operacionalidad a seguir para alcanzar los objetivos que se propone lograr la investigación; y es en la toma de decisiones donde el investigador debe incorporar los siguientes componentes:

Teoría: esta elección teórica se debe hacer según el tipo de realidad a analizar; así como las ciencias o disciplinas de las que se auxiliará, aunque también se adoptan enfoques teóricos más generales como el funcional estructuralismo, materialismo histórico, teoría de sistemas, positivismo, etcétera.

Es preciso mencionar que dentro de los temas de discusión sobre metodología en la investigación, y sobre todo en la social, está el referido a la relación que hay entre el sujeto cognoscente y el objeto a conocer, cuestionando sobre todo a cuál es la forma adecuada para abordar al ser social, si como sujeto o como objeto, la forma que se elija ofrecerá resultados diferentes a la otra; partiendo de que para algunos la sociedad es vista como un sistema, una estructura, y para otros como

una lucha de contrarios, problemática que si bien es de sumo interés en el campo de la investigación no es objeto de este estudio.

El proceso metodológico es complejo y exige prestar atención a:

-Las actividades que se van a llevar a cabo en el desarrollo del proyecto, especificando las diversas tareas a realizar y su planificación.

-Especificar las técnicas e instrumentos que se van a utilizar para la recogida de información. Es necesario saber previamente qué datos necesitamos y qué instrumentos vamos a utilizar para la recogida de los mismos: entrevistas, cuestionarios, escalas, etc.

## **6.1.-Metodología**

La palabra significa "razón sobre el método" (del latín *methodus*: camino hacia un fin, y *logos*: razón); de ahí que a la metodología se identifique como el estudio de los métodos utilizados en la solución de problemas teóricos y empíricos, por lo que la metodología no es más que la aplicación lógica y razonada de procedimientos a seguir para obtener resultados.

También se le ha utilizado como referencia para la descripción de métodos, técnicas y teorías; por consiguiente, a la metodología se le puede considerar como el estudio de las teorías, los métodos y las técnicas que se aplican en la investigación. (Covarrubias, 2010)

**6.2.-Método:** la selección del enfoque teórico lleva implícita la selección de las operaciones intelectuales y físicas para la investigación. Independientemente del tipo de método a seguir (experimentales, generales, de matematización, etcétera) tienen que estar presentes los pasos del método científico.

**6.2.1.-Técnicas:** son los procedimientos e instrumentos específicos que se realizan durante la investigación (en la recolección de datos y para el análisis de estos), es decir, la manera en que se instrumenta el método general. Estas se diversifican de acuerdo a la ciencia o disciplina en la que se apliquen. (Covarrubias, 2010)

## ***7.-Metodología y diseños de la investigación epidemiológica***

El objetivo principal que la investigación epidemiológica persigue es el mejoramiento de la salud del género humano, por ello todo estudio que esté en relación con la descripción de los elementos que intervienen en la manifestación positiva o negativa, la búsqueda de explicaciones etiológicas de las enfermedades, sobre la predicción del comportamiento de éstas y sobre todo de los procedimientos para su prevención y control, están dentro de su campo o ámbito de acción. (Ramos, 2010)

La enfermería como profesión o disciplina en ese camino de consolidación utiliza todos los principios científicos en sus acciones, fundamentalmente en el cuidado, aplicando una metodología propia de nominado método enfermero, entendido este como "una herramienta para valorar, diagnosticar, definir y evaluar intervenciones desde una perspectiva aplicable al fenómeno del cuidado. Los hallazgos derivados de la aplicación del método enfermero deben ser interpretados a la luz de una teoría del campo de la enfermería".

Es indudable que esta profesión ha venido luchando fuertemente en busca de metodologías propias, las cuales han afrontado procesos de discusión constructiva y a veces de confusión con los denominados modelos de intervención; los cuales por su praxis y aplicación pueden ser denominados programas de intervención; polémica que es objeto de las ciencias sociales en términos generales y de la salud, sin dejar de reconocer que la mayoría de estas disciplinas entran en el terreno de defender lo indefendible sin que esto quiera decir que no haya un camino que en su momento lleve a la solución de esta problemática.

Importante en el campo de la enfermería es la producción científica que los profesionales de esta área han hecho, encaminados sobre todo al cuidado. (Covarrubias, 2010)

### **7.1.-Objetivos de la investigación epidemiológica**

El campo de la investigación epidemiológica es cada día más amplio. En el siguiente esquema se exponen algunas de las áreas en las que puede involucrarse el investigador y enseguida los diversos tipos de estudio que la

metodología epidemiológica ha clasificado.

1. Describir el estado de salud de una población con respecto a:
  - Personas afectadas.
  - Tiempo de observación.
  - Lugar donde acontece o realiza el estudio.
2. Explicar la historia natural.
  - Etiología.
  - Factores causales.
  - Evolución.
3. Predecir.
  - Distribución de la enfermedad.
  - Mortalidad.
  - Morbilidad.
4. Controlar factores causales.
  - Erradicación.
  - Prevención.
  - Control.

## **7.2.-Los diferentes tipos de estudios epidemiológicos y su diseño**

La estrategia de la epidemiología se basa en la aplicación del método epidemiológico, de ahí que una de sus aplicaciones fundamentales es la investigación. La epidemiología permite, en primera instancia, conocer los patrones de distribución (tiempo y espacio) de la enfermedad en la población e identificar aquellos factores que se encuentran relacionados con dichos patrones.

A partir de este primer nivel de conocimiento es posible identificar relaciones entre eventos o variables de interés que lleven a formular hipótesis de asociación o de causalidad, para cuya comprobación será necesario hacer comparaciones entre grupos o poblaciones sometidas a estudio.

Los estudios epidemiológicos se pueden clasificar en observacionales y experimentales. (Carlos, 2010)

Tipos de estudios epidemiológicos	
Observacionales	Experimentales
<b>a) Descriptivos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte o Serie de casos</li> <li>• Estudios ecológicos o de correlación</li> <li>• Encuestas transversales o estudios de cohorte</li> <li>• Estudios de morbilidad o mortalidad</li> </ul>	<b>a) Ensayos clínicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terapéuticos</li> <li>• Preventivos</li> </ul>
<b>b) Comparativos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de cohorte</li> <li>• Prospectivos concurrentes</li> <li>• Prospectivos históricos</li> <li>• Estudios de casos y controles</li> </ul>	<b>b) Ensayos comunitarios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terapéuticos</li> <li>• Preventivos</li> </ul>
	c) Experimentos naturales

### 7.3.-Estudios descriptivos

#### 7.3.1.-Descriptivos (etapa 1 o descriptiva)

Son investigaciones detalladas de la frecuencia de la enfermedad o enfermedades en la población considerando las diversas variables biopsicosociales y económicas englobadas en los tres atributos esenciales de lugar, tiempo y personas. Sirven de base o fundamento para elaborar hipótesis de causalidad.

Los procedimientos y análisis que aparecen en estadísticas se clasifican en dos categorías generales, estadísticas descriptivos (o deductivos) y estadísticas inferencial (o inductiva), dependiendo del propósito del estudio. También se componen de aquellos métodos que incluyen técnicas para recolectar, presentar, analizar e interpretar datos. (Humberto llinás, 2017)

#### 7.3.2.-Tipos de estudio descriptivo

##### a) Reporte de caso o serie de casos:

- El estudio de caso se refiere a la descripción clínica y epidemiológica relativa a enfermo con diagnóstico o sospecha de diagnóstico de importancia epidemiológica.

La serie de casos, con un mismo diagnóstico, es el estudio de pacientes relacionados con brotes o sospecha de brote epidémico; si se confirma como brotes emplea la guía específica para estudio de brote epidémico.

##### b) Estudios ecológicos:

- Exploratorios. Son estudios encaminados a obtener información no existente

sobre la distribución de un problema de salud. Estos estudios sirven para nuevas investigaciones partiendo de hipótesis previas.

- Estudios de tendencia temporal. Se estudia la ocurrencia en cuanto a secuencia secular, anual, estacional, mensual, entre otras.
- Comparativos de poblaciones. Se comparan poblaciones en forma global respecto a información de salud, mortalidad y morbilidad.
- Geográficos. Es el estudio de la morbilidad y mortalidad y múltiples condicionantes según su área geográfica. También incluye la geoepidemiología, es decir, el mapeo de las características o variables en estudio.

Del análisis de la comparación de poblaciones en su morbimortalidad, por áreas geográficas, así como de la secuencia temporal de padecimientos en estudio, en ocasiones pueden identificarse factores causales, por eso a los estudios ecológicos los ubican en el límite con los de tipo analítico.

**c) Estudios de corte transversal:**

Exploran simultáneamente la exposición y la enfermedad (causa y efecto) de los individuos de una población donde hay personas expuestas y no expuestas en un momento específico.

Son encuestas que semejan instantáneas fotográficas sobre algún problema a investigar. La población en estudio se encuesta para conocer las características que se requieren por una sola vez en un periodo corto.

Son estudios eficaces para investigar la prevalencia de enfermedades crónicas en la población. De utilidad en brotes y estudios rápidos sobre salud y enfermedad.

**d) Estudios de comunidad:**

Es el estudio detallado de la salud, la enfermedad y la muerte de una población o grupo de población, así como de todas las características concurrentes que de algún modo condicionan o pueden condicionar esos procesos.

**e) Diagnóstico de salud:**

**2. Analíticos (etapa 2 o analítica)**

Características

- Demuestran hipótesis etiológicas comparando en grupos de población similitudes y diferencias.
- La exposición al factor causal ocurre sin la participación del investigador.

- Generan nuevas hipótesis causales.
- Variables fuera del control del investigador.

### **7.3.3.-Tipos de estudio analítico**

#### ***Clasificación de los estudios analíticos***

- a) **De casos control.** se investigan las diferencias de incidencia entre dos grupos: los expuestos y los no expuestos a diferentes variables teniendo como base una población que se asemeja en las características principales.
- b) El estudio parte del efecto para la investigación de la causa o causas.

Ejemplo

Investigación de brotes en las personas

#### **Pasos para la investigación de un brote**

1. Determinar la existencia de un brote
2. Confirmar el diagnóstico
3. Determinar el número de casos
4. Organizar la información en términos de tiempo, lugar y persona
5. Determinar quiénes están en riesgo de enfermarse
6. Hipótesis
7. Análisis de los datos
8. Medidas de control
9. Conclusiones y recomendaciones
10. Informe final

#### **Paso 1: Determinación de la existencia de un brote**

Una vez asignadas las funciones, el personal se desplazará a la mayor brevedad posible hacia los sitios donde se encuentran los comensales expuestos, (enfermos o no) y al local donde se preparó o consumió la comida sospechosa. La rapidez tiene como objetivo efectuar oportunamente las encuestas, la recolección de las muestras de los alimentos, del ambiente y de los especímenes de las personas afectadas, antes que los pacientes reciban antibióticos y los alimentos sean eliminados. Se debe sospechar la presencia de un brote;

- Cuando se detecta una ETA exótica para el área.
- Cuando aparecen varios casos ligados por un evento común.

## **Paso 2: Confirmar el diagnóstico**

El segundo paso de la investigación es la confirmación de que se está realmente ante un brote de ETA. En ocasiones se podría diagnosticar erróneamente un brote de ETA en centros cerrados como, por ejemplo, en situaciones como las causadas por contaminación cruzada en centros de atención infantil y hogares de ancianos; en particular, por algunos agentes de alta transmisibilidad como Shigella, virus de la Hepatitis A, entre otros. También puede suceder lo contrario, es decir, negar su posible relación con agua o alimentos contaminados. Sólo la investigación epidemiológica y, en particular, la curva epidémica pueden determinar si en realidad se trata de un brote ETA. Por otro lado, podrían producirse denuncias o reportes que, ante la presencia del equipo de investigación, no correspondan a la realidad.

## **Paso 3: Determinar el número de casos**

Ante la presencia evidente de un brote es necesario conocer el número de personas afectadas y, entonces, aplicar la encuesta siguiendo las pautas del Formulario VETA 2, lo que facilita las actividades de tabulación, así como la inclusión de los alimentos y síntomas según sea necesario. También se podría aplicar la encuesta de casos si se dispone de medios adecuados para la tabulación. Cuando el número de casos sea muy alto se aplicará un sistema de muestreo para las encuestas.

## **Obtención de historias de casos**

La entrevista deberá comenzar explicándole al entrevistado la importancia de su contribución en la investigación del brote y los beneficios que ello reporta a la salud pública y a la sociedad. Después de preguntar acerca de la exposición e historia de la enfermedad, debe continuar con cuestiones más específicas para obtener los detalles y mejor garantía de las respuestas. Ante casos específicos de E.

coli O157:H7, salmonelosis, shigelosis, hepatitis A, ciguatera, fasciolosis u otros, se elaborará una ficha específica, tomando sólo elementos del Formulario VETA 1 y se colocará en una base de datos como, por ejemplo, Epi info.

### **Definición de caso**

Es esencial antes de comenzar una encuesta epidemiológica hacer la definición de "caso" considerando a quienes incluiremos en nuestra encuesta y a quienes rechazaremos; quiénes son las personas que reúnen los requisitos para ser encuestadas. La definición de caso está dada por la sintomatología y los signos. Esto define la importancia basal de la descripción clínica para la definición del caso.

### **Hipótesis preliminar**

A partir de la información inicial obtenida, de las historias de casos y de la inspección preliminar del lugar donde se produjo el brote, muchas veces es posible describir el evento en términos epidemiológicos simples y elaborar una hipótesis preliminar acerca de la causa del brote y el grado de riesgo para la población. En esta etapa se implantan medidas de control, tales como: retener los alimentos involucrados o sospechosos, separar a los manipuladores, clausurar el establecimiento, informar a la población y a los niveles superiores de la organización.

Todo estudio epidemiológico deberá tener un grupo de control ya que, de lo contrario, no se podrá hacer un análisis estadístico, por lo tanto, se deberá encuestar idealmente el mismo número de personas que no se hayan enfermado pero que estuvieron sometidas a las mismas condiciones de las personas que se enfermaron.

#### **Paso 4: Organizar la información en términos de tiempo, lugar y persona**

##### **Determinación de la Frecuencia de Signos y Síntomas**

Los signos y síntomas predominantes contribuyen a determinar si el agente causante del brote es productor de una intoxicación, una infección entérica, una infección generalizada, una infección localizada o una enfermedad neurológica. Su utilización está referida también a la solicitud de exámenes; por lo tanto, además de la utilidad para indicar los exámenes se debe enviar esta información al laboratorio. El análisis porcentual de los síntomas y signos determina la mayor frecuencia y sirve para definir el caso de ETA en el brote.

#### **Paso 5: Determinar quiénes están en riesgo de enfermarse**

En este momento de la investigación se puede conocer cuántas personas se enfermaron y si son casos sospechosos o confirmados. Se sabe quiénes son, dónde estuvieron y qué hicieron. Se tendrá una serie de características sobre los factores de riesgo de la enfermedad o las características que presentaron las personas para enfermarse. Por ello es posible identificar a las personas que ingirieron determinado alimento, si consumieron alimentos en una fiesta, si consumieron agua de una misma fuente, etc.

#### **Paso 6: Formulación de hipótesis**

En este momento de la investigación es procedente hacer una evaluación preliminar de los datos colectados y elaborar una hipótesis de factores causales, determinando si se mantiene la hipótesis preliminar o se hace una nueva hipótesis. En el lugar del brote, y mediante una breve reunión informal con los miembros del equipo, se pueden organizar todos los datos recolectados hasta el momento, para el análisis subsiguiente. Este análisis requiere:

- Determinar cuál es la enfermedad y el agente más probable.
- Caracterizar el brote para determinar:
  - cuál es el vehículo involucrado.
  - el tiempo probable de exposición de los casos a los alimentos contaminados.

- el modo de transmisión del agente causal y la fuente, ya sea única o múltiple.
- identificar los grupos humanos expuestos a riesgo según tiempo, lugar y persona.
- cuáles fueron los factores de contaminación, supervivencia y multiplicación.
- otras posibles causas y asociaciones.

Sobre la base de los datos analizados se determinará la gravedad de la enfermedad y el pronóstico, el número de comensales expuestos y el de enfermos, el alimento sospechoso, los factores contribuyentes y otros.

### **Cálculos estadísticos**

Para decidir si la asociación observada demuestra una relación causal entre la exposición y la enfermedad deben responderse las siguientes preguntas:

- ¿Cuán fuerte fue la asociación entre la exposición y la enfermedad? ¿Fue estadísticamente significativo?, ¿Es consistente con reportes de otro brote similar?
- ¿Cuán específica fue la asociación entre la exposición y enfermedad?, por ejemplo, ¿Tuvo la misma exposición siempre el mismo resultado en la misma consecuencia?
- ¿Existió una secuencia de tiempo plausible?, por ejemplo, ¿Estuvo la exposición precedida por un razonable período de tiempo, considerando el tiempo de exposición y el período de incubación?
- ¿Existió una relación entre dosis-respuesta?, por ejemplo, ¿Había personas que consumieron alimentos más propensas a enfermar?
- ¿Es biológicamente plausible que la exposición sospechosa cause la enfermedad observada, de forma que toda la información (incluyendo los resultados de laboratorio de especímenes clínicos y muestras de alimentos, observaciones epidemiológicas y observaciones del lugar donde se produjo el brote) tengan sentido de unidad? ¿Podría existir una explicación racional para la contaminación, supervivencia y proliferación?

- ¿Fue el mismo agente aislado de personas que se enfermaron y de alimentos bajo sospecha?

### Cálculo del riesgo relativo (RR)

	Enfermaron	No enfermaron	TOTAL
Consumieron cerdo	a 59	b 14	a+b 73
No consumieron cerdo	c 0	d 16	c+d 16

$$RR = \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)} = \frac{59/73}{0/16} = \frac{0.81}{0.0} = 81$$

Interpretación:

RR=1: No existe diferencia de enfermarse en las personas expuestas y las no expuestas.

RR<1: El grupo expuesto tiene un riesgo menor de enfermarse que el grupo no expuesto.

RR>1: El grupo expuesto tiene un riesgo mayor de enfermarse que el grupo no expuesto.

En esta comparación aquellos que comieron cerdo y se enfermaron tuvieron mucho más riesgo (aproximadamente 80 veces) que aquellos que no consumieron cerdo.

Esto demuestra que existe una asociación entre expuestos y enfermos pero no es, de todas formas, prueba de causalidad. Este cálculo asume que otros factores de riesgo para aquellos que consumieron cerdo (expuestos) y aquellos que no consumieron cerdo (no expuestos) son aproximadamente iguales.

## Cálculo del Odds Ratio (OR)

El odds ratio riesgo es aplicable en situaciones donde no es posible obtener datos de todos los que estuvieron expuestos a un peligro potencial. En estos estudios las historias de exposición con la enfermedad (casos) se comparan con las historias de exposición de una población similar (por ejemplo, edad, la misma vecindad, asistieron al mismo evento u otros atributos en común) que no se enfermaron. Es imposible calcular el verdadero riesgo de un estudio caso-control pero el riesgo atribuible es usado como estimación del riesgo.

$$\text{Odds de exposición entre los casos} = \frac{a/c}{\text{Odds de exposición entre los controles}} = \frac{ad}{bc}$$

Usando una tabla de contingencia de 2 X 2 para calcular el riesgo, se demuestra si las personas que se enfermaron tuvieron más probabilidad de haber consumido el alimento en relación a las personas que no se enfermaron.

$$\text{OR} = \frac{ac}{bc} = \frac{59 \times 16}{14 \times 0} = \frac{944}{14} = 67$$

Interpretación:

OR= 1: No hay diferencia en la exposición entre casos y controles; de todas formas, la exposición examinada no fue asociada con la enfermedad.

OR< 1: Los casos tuvieron menos probabilidad de haber sido expuestos que los controles al agente sospechoso.

OR> 1: Los casos tuvieron más probabilidad de haber sido expuestos al agente.

En este ejemplo, el riesgo de exposición fue mayor para los casos que para los controles. Por lo tanto, el odds de exposición (consumo de cerdo) fue mayor para el grupo que se enfermó, y el cerdo fue probablemente el vehículo del agente etiológico. (OMS/OPS)

#### **7.3.4- Estudios de prevalencia**

- Miden la morbilidad y las diversas condicionantes o variables con el propósito de demostrar hipótesis de causalidad.
- Se buscan diferencias de incidencia entre personas expuestas y no expuestas, igual que en el estudio de casos control, pero se distinguen de ellos en que el grupo de no expuestos es más numeroso y que no existe historia previa en los casos en los controles.
- Se diferencian de los descriptivos transversales en que estos últimos sólo encuestan en una sola ocasión a la población y que no persiguen confirmación de ninguna hipótesis.

#### **7.3.5.-Estudios longitudinales o de cohort**

Pueden ser de tipo prospectivos–retrospectivos.

#### **7.3.6-Prospectivos**

Las personas participantes son estudiadas previamente acerca de los factores a investigar, como el daño futuro.

Ejemplo:

- Factores condicionantes de las enfermedades del corazón (estudio de Framingham Mass).

#### **7.3.7.-Retrospectivos**

Las personas en estudio son las ya afectadas y se investigan las probables causas a que estuvieron expuestas. Se investigan las causas del daño presente.

Morbimortalidad—Factores condicionantes ejemplo:

- Los estudios sobre tabaquismo.

#### **7.3.8.-Experimentales (etapa o experimental)**

Se les distingue porque el investigador suprime o agrega en los sujetos observados una variable relacionada con la causa del fenómeno. Las variables son las causas o

factores asignados y controlados por el investigador

### ***Tipos de estudios experimentales***

- Ensayos clínicos.
- Ensayos de campo.
- Ensayos comunitarios.
- Experimentos naturales.
- Estudios cuasi-experimentales.

### **8.-Tamaño de la Muestra**

En muchos estudios descriptivos se desea estimar un parámetro poblacional tal como una proporción de prevalencia o de incidencia acumulada, o un promedio de una variable continua con base en los resultados obtenidos en una muestra aleatoria. (F., 2014)

El tamaño de la muestra que se debe tomar en estos casos está determinado por tres factores, a saber:

*El error admisible en la estimación, o error máximo tolerable.*

Con el fin de estimar la medida de interés, el investigador desea tomar una muestra aleatoria que produzca una estimación cuyo valor se aproxime al del parámetro que caracteriza a la población de referencia, o sea una estimación razonablemente precisa. No obstante, una aproximación que puede ser razonable para determinado propósito puede no serlo para otro o la que puede ser razonable para un investigador puede no satisfacer a otro.

Por ejemplo, con el propósito de proponer un plan general de salud para una región, puede parecer suficiente estimar la proporción de prevalencia de malaria con un error máximo tolerable del 5% alrededor del verdadero valor; sin embargo, con el propósito de calcular los servicios de atención médica que en la misma región se deben dedicar a este problema, puede ser necesario que tal estimación sea más precisa y que, como máximo, se pueda tolerar un error del 2% en la estimación obtenida.

Para satisfacer las condiciones más exigentes de la segunda situación, el tamaño de la muestra debe ser mayor.

Esta argumentación implica que el investigador debe tener una idea previa de la *precisión* deseada en la estimación en términos del error máximo tolerable o sea de la diferencia máxima admisible entre el parámetro estimado y la estimación obtenida en la muestra, diferencia que se debe al *azar*.

2.-La *variabilidad* de la variable observada que se expresa por su varianza. Intuitivamente es claro que si una variable presenta una gran variabilidad, la estimación de un valor con ella relacionado implica un tamaño mayor que la de otra que presenta una variabilidad menor. Tal variabilidad propia de la variable se expresa por medio de su varianza.

Por ejemplo, si todos los individuos de una comunidad tienen el mismo valor en la concentración de hemoglobina, con el fin de estimar el promedio de tal variable basta con tomar al azar una sola persona; pero si los valores en la concentración de hemoglobina son muy heterogéneos, para hacer tal estimación con cierta precisión se requiere una muestra más numerosa. No obstante, puesto que en la mayoría de las situaciones se desconoce el valor de la varianza de la variable estudiada, el investigador debe suponerlo con base en informaciones adicionales como encuestas realizadas en poblaciones similares; en ausencia de estas debe hacer varios supuestos hipotéticos y decidir entre las distintas alternativas la que considere mejor.

3.-La confianza que el investigador desea tener en los resultados.

Si el investigador, con una cierta precisión en la estimación deseada y una determinada varianza de la variable conocida o supuesta, desea tener una gran confianza en que la estimación del valor de interés sea cierta, debe tomar una muestra numerosa. La confianza que el investigador quiera depositar en que el parámetro de interés sí se encuentra en el intervalo tiene que ver con la amplitud o precisión del mismo.

Por ejemplo, un investigador puede tener alta confianza en que el valor que trata de estimar está contenido en cierto intervalo si éste es muy amplio, pero tendrá menos confianza en que éste contenga la medida que se trata de estimar

si el intervalo es más estrecho.

Es claro, entonces, que la confianza se relaciona inversamente con la precisión: mientras más confianza se desea, menor es la precisión, y viceversa. La confianza deseada en una estimación la define el investigador; usualmente, éste desea una alta confianza, igual o mayor que el 90%.

Las relaciones existentes entre la precisión y la confianza deseadas por el investigador, la variabilidad propia de la variable y el tamaño muestral requerido en tales condiciones se expresan por medio de relaciones formales ecuaciones que permiten calcular el tamaño muestral necesario para satisfacer determinados requerimientos del error máximo tolerable y de confianza por parte del investigador, y con una determinada varianza (F., 2014)

Por ejemplo, un investigador desea estimar el promedio de la presión arterial diastólica de los 500 trabajadores de una empresa con una confianza del 95% y quiere obtener un resultado que, como máximo, se desvíe del verdadero valor en 2 mm Hg; en estudios anteriores realizados en poblaciones similares se había encontrado una desviación estándar de 8 mm Hg. Se calculó, entonces, el tamaño muestral requerido para satisfacer tales exigencias al utilizar la expresión. (F., 2014)

## **9.-Pruebas de significancia estadística**

### **9.1.-Medición de variables**

La medición se refiere a la asignación de valores a una cosa en comparación con un patrón ya establecido. Según Stevens (1951) refiere que medir significa asignar números, símbolos o valores a las propiedades de objetos o eventos de acuerdo con ciertas reglas. Un ejemplo podría ser, “usted tiene a cargo un paciente adulto llamado Luis y necesita revisar su temperatura corporal”. La temperatura corporal es la magnitud física que expresa el nivel de calor que posee un cuerpo, y esta se mide en grados centígrados por medio de un termómetro, éste es un instrumento con una escala que va de 35<sup>a</sup> 42<sup>o</sup>C.

Para obtener la temperatura de Luis, se le debe colocar el termómetro y este al cabo de unos minutos proporcionara la temperatura que el paciente tiene.

Posterior a la colocación del termómetro, se obtiene que Luis tiene 36.7°C. Su temperatura se encuentra dentro del rango estable, ya que se considera normal que la temperatura en una persona adulta oscile entre 36.5 a 37.2°C. Ahora bien, una variable es algo que tiene la posibilidad de cambiar o de variar. Si se retoma el ejemplo anterior, ¿cuál sería la variable?; en este caso la temperatura sería la variable, ya que esta tiene la propiedad de cambiar. Sin embargo, la clasificación de “variable” puede estar dada por diferentes aspectos; por ejemplo, las variables por su naturaleza, pueden ser cualitativas y cuantitativas, estas últimas son las que se pueden medir respecto a magnitud o números (número de hijos, edad, peso, talla), mientras que las primeras carecen de este tipo de medición (género, estado civil, presencia o ausencia de un atributo). (Rodríguez, 2017)

## **9.2.-Variables Categóricas**

Las variables categóricas han sido a menudo ignoradas o poco explicadas en los cursos habituales de Bioestadística, a pesar de que constituyen un conjunto de propiedades fundamentales a la hora de construir indicadores que nos aporten información del estado de salud de un colectivo, una población en su conjunto, así como de sus individuos como particulares. Estos indicadores conocidos como prevalencia e incidencia son fundamentales en campos como la Epidemiología, la Salud Pública y cada vez con mayor frecuencia también en la Farmacología y Terapéutica, en el ensayo clínico, así como en otros tipos de estudios clínicos. Son indicadores que nos dan cuenta de la proporción de casos o personas con un determinado problema de salud presentes en una muestra o en una población en un momento determinado, prevalencia, o bien la velocidad con la que aparece un problema de salud en un conjunto de individuos y, por lo tanto, la ocurrencia de nuevos casos a lo largo del tiempo o incidencia. (Campos, 2010)

## **9.3.-Variable nominal**

Las variables nominales son variables cualitativas que se categorizan y que no implican jerarquía al asignarles algún símbolo o número. Es decir, si al género (mujer y hombre) se le asigna un número (1 = mujer, 2 = hombre; o bien 1 = hombre, 2 = mujer) no tiene relevancia en el análisis de esta variable quien tome el valor de 1 o de 2; así también podría ser la presencia o ausencia de algún rasgo (¿usted trabaja? sí o no), en este caso las categorías se limitarían a sólo dos, lo que

también se le conoce como variables dicotómicas. Otro ejemplo sería: si un estudiante de enfermería quiere realizar un estudio de los profesionales de la salud y el trato digno en los pacientes, para poder medir el porcentaje de los profesionales de la salud para cada área, podría colocar la variable profesión de la salud, con este tipo de respuesta: 1 = psicología, 2 = medicina, 3 = enfermería o 4 = nutrición; lo que indica que está categorizando la variable, pero no afecta si pone en primer lugar el área de medicina o psicología, ya que esta no insinúa jerarquía, todas son profesiones de la salud sin importar el orden en que se encuentren. (Rodríguez, 2017)

#### **9.4.- Variable Ordinal**

Este tipo de variables también son cualitativas y tienden a categorizarse, sin embargo, permiten establecer jerarquías de mayor a menor; por ejemplo, en los estratos sociales (bajo, medio y alto). Si se realizará una investigación que implicará conocer el nivel de escolaridad, se tendría que medir la variable de la siguiente manera: nivel primaria, nivel secundaria, nivel medio superior y nivel superior. Como se puede observar la escolaridad se categoriza en distintos niveles, sin embargo, aquí sí hay un orden o jerarquía entre cada uno de los niveles. Es importante señalar que en investigación, este tipo de medición con frecuencia utiliza instrumentos que miden alguna conducta, es decir, se utiliza el instrumento de ansiedad de Hamilton, que tiene una escala tipo Likert que va desde ausente hasta muy grave o incapacitante. Las variables ordinales y nominales también son conocidas como discretas. Por otro lado, las variables de intervalo y de razón son consideradas continuas (Rodríguez, 2017)

#### **9.5.-Variable de intervalo**

Estas se refieren a las variables cuantitativas en las que es posible medir la distancia entre las diferentes categorías, las distancias entre categorías son las mismas a lo largo de toda la escala por lo que hay un intervalo constante, además en este punto el cero es arbitrario, no por eso significa que presente ausencia de alguna cualidad de la medida de la variable. La característica central de estas variables es que pueden ser medidas a lo largo de un continuo. Un ejemplo es la temperatura (se mide en grados Celsius [°C] o Fahrenheit [°F], la diferencia entre

10 y 20º es el mismo que 50 a 60º) en donde el 0 no simboliza que haya ausencia de temperatura sino el punto de ebullición del agua.

Se explica de la siguiente manera: un investigador quiere realizar un estudio en jóvenes universitarios sobre conocimientos de literatura, les presenta una prueba escrita en la cual los jóvenes obtendrán calificaciones que van de 0 a Si algún estudiante obtiene 0 esto no representará que no conoce nada de literatura, o bien el caso contrario si alguno obtiene 100 no representa que domina la literatura. Este tipo de variables tienen la capacidad de ser analizadas a través de medidas de tendencia central (media, mediana, moda), situación que no sucede con las variables discretas. (Rodríguez, 2017)

#### ***9.6.-Variable de razón***

Respecto a las variables de razón se puede decir que son muy similares a las de intervalo, ya que poseen los mismos atributos que estas. Sin embargo, el cero aquí sí representa ausencia de algo. Algunos ejemplos podrían ser el peso, distancia, tamaño de una población y duración de tiempo. Cabe señalar, que en estas variables también se determina la distancia exacta entre un intervalo y otro. A continuación se presenta un ejemplo: María quiere saber si las recomendaciones nutricionales que ella realiza a cinco pacientes que tiene a cargo están teniendo efecto en la disminución de peso de cada persona, por lo que decide pesarlos y medirlos cada que vayan a consulta (en un periodo de 6 meses).

Es importante resaltar que para poder analizar las variables por algún programa estadístico tendrán que convertirse en variables cuantitativas, es por esta razón que a las variables categóricas, a pesar de que su naturaleza es cualitativa, se les tiene que asignar un valor numérico y así poder convertirlas a variables cuantitativas. (Rodríguez, 2017)

#### ***9.7.-Variable dependiente e independiente***

Los estudios que buscan establecer asociación causal entre una variable independiente y una dependiente. Controlando las de confusión, emplean para su análisis el cálculo de las medidas de riesgos y de significancia estadística.

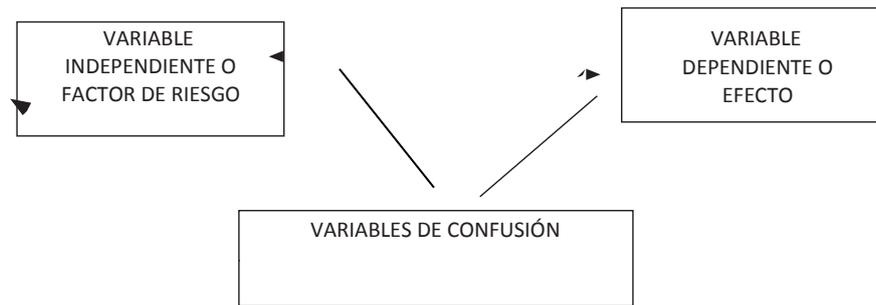
En los estudios que buscan obtener explicación causal es importante diferenciar entre variable independientes o antecedentes, que son reconocidos como factor de riesgo (Fr) o causas, y variables dependientes, subsiguientes, resultados, desenlaces o efectos (e). Entre ambas pueden darse otras variables asociadas con el factor de riesgo o efecto, que pueden aumentar o disminuir la relación o asociación entre las mismas, las cuales se denominan variables intervinientes, que si no se estudian se constituyen en variables de confusión o desconcertantes. A continuación se diagrama la relación de este tipo de variable. (Pérez, 2013)

El personal de enfermería de un hospital realiza un estudio que tiene como objetivo establecer las causas de las úlceras por presión en los pacientes hospitalizados en el área de traumatología. A los investigadores les interesa conocer la ausencia de úlceras por presión, también desean saber cuáles con los factores que están presentes para que este fenómeno se presente en los pacientes, por ejemplo la presencia de humedad, ausencia de cambios de posición, estado nutricional del paciente, entre otros. Es decir, úlceras por presión = presencia de humedad + ausencia de cambios de posición + estado nutricional del paciente; en donde la variable dependiente (úlceras por presión) está dada por las variables independientes (presencia de humedad + ausencia de cambios de posición + estado nutricional del paciente).

De lo anterior se puede resumir que en la investigación de las ciencias sociales es adecuado definir la medición como: “el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos”, es decir, que se realiza mediante un plan explícito y organizado para clasificar (y con frecuencia cuantificar) los datos disponibles (los indicadores) en términos del concepto que el investigador tiene en mente. En Este proceso, el instrumento de medición o de recolección de datos tiene un papel central. Sin él, no hay observaciones clasificadas. (Rodríguez, 2017)

## **10.-Medidas de efecto según tipo de estudio epidemiológico**

Según Mariela Borda Pérez (2009) los estudios que buscan establecer asociación causal entre una variable independiente y una dependiente, controlando las de confusión, emplean para su análisis el cálculo de las medidas de riesgo y de significancia estadística.



Aquí se anota que cuando se busca obtener una explicación causal, es importante diferenciar entre variables *independientes o antecedentes*, que son reconocidas como factores de riesgo (Fr) o causales, y la *dependiente*, subsiguiente, resultado, desenlace o efecto (e). Entre ambas pueden haber otras variables asociadas con el factor de riesgo o el efecto, que puede aumentar o disminuir la relación o asociación entre las mismas, las cuales se denominan

*Variables de confusión o desconcertantes.*

Un ejemplo de esta relación se da cuando buscamos establecer la asociación entre la edad de la madre (ser menor de 18 años y mayor de 35 años) y el bajo peso al nacer (BPN). La *variable independiente es la edad de la madre y la variable dependiente el BPN*. Sin embargo, la edad no es el único factor que produce el BPN, entre otros factores se tienen: la presencia de infecciones urinarias, el ingreso de la familia, el estado nutricional de la madre, entre otras, estos factores se constituyen en variables de confusión, cuando no se miden.

## 11.-Chi cuadrado

La prueba de *Chi* cuadrada es una prueba tipo no paramétrica para comparar proporciones. Las pruebas no paramétricas se distinguen de las paramétricas en que estas últimas manejan variables cuantitativas, y las no paramétricas, variables cualitativas. Utilizan el cuadro llamado 2 x 2, Como en el ejemplo siguiente: (Ramos, 2010). Chi cuadrado permite la aplicación del contraste de independencia para comprobar estadísticamente la posible asociación entre ambas variables. (Mallou, 2008)

Tabla de 2 x 2 para análisis de estudios de casos y controles.

	CASOS CON EFECTO (+)	CONTROLES SIN EFECTO (-)
Expuestos (+)	a	b
No Expuestos (-)	c	d
TOTAL	a + c	b + d

Donde

A: casos o enfermos expuestos al factor de riesgo.

B: controles o sanos expuestos factor deriesgo.

C: casos o enfermos sin exposición al factor de riesgo d: controles o sanos sin exposición al factor de riesgo a+c: casos o enfermos b+d: sanos o controles a+b: total de expuestos c+d: total de no expuestos n: población estudiada.

Ejemplo: un grupo de investigación conformado por estudiantes de la Universidad de Norte buscó establecer la asociación entre el infarto agudo de miocardio (IAM) y los niveles de colesterol. Para ello tomó una población de 700 infartados de los tres últimos años de diferentes instituciones de salud del tercer nivel de la ciudad y se comparan con igual número de controles que no presentaban el efecto, ni ninguna patología que se relacionase con ella. Los resultados mostraron. (Mariela Borda Pérez, 2009)

Nivel de colesterol	IAM (+)	IAM (-)	Total
Elevados	595	231	826
Normal	105	469	574
Total	700	700	1.400

De acuerdo con esta información, le solicitan establezca:

- Las variables independiente y dependiente.
- La variable independiente: es el nivel de Colesterol y la dependiente: el IAM.
- Las hipótesis nula y alterna.

*Hipótesis nula:* la proporción de personas con IAM, que tenían niveles elevados de colesterol, es igual a la proporción de personas sin IAM, que tenían niveles elevados de colesterol.

- En términos matemáticos será:  $a / a + c = b / b + d$
- *Hipótesis nula:* la proporción de personas con IAM, que tenían niveles elevados de colesterol, es mayor a la proporción de personas sin IAM, que tenían niveles elevados de colesterol.
- En términos matemáticos será:  $a / a + c > b / b + d$
- La proporción de caso y de controles expuestos:
- Proporción de casos expuestos es:  $a/a+c=595/700=0.85$ . La proporción o la probabilidad de que las personas con IAM tengan niveles altos de colesterol es de 0.85.
- Proporción de controles expuestos es:  $b/b+d=231/700=0.33$ .
- La proporción o la probabilidad de que las personas sin IAM tengan niveles altos de colesterol es de 0.33.
- La fuerza de asociación y su intervalo de confianza al 95%.
- $Or = a \cdot d / b \cdot c = 595 \times 469 / 231 \times 105 = 11.51$
- La probabilidad de que las personas con IAM tuvieran niveles altos de colesterol fue de 11.51, frente a la probabilidad de que las personas sin IAM que tenían niveles altos de colesterol. También puede interpretarse: el IAM se presenta con una probabilidad de 11 en los infartados que tienen niveles elevados de colesterol, en comparación con los controles que los tienen también elevados.

De acuerdo con estos valores, se interpreta este resultado de la siguiente forma: se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna, dado que el valor de la probabilidad del Chi o Ji-cuadrado es menor que el punto crítico establecido ( $p < 0.05$ ). Por lo que se establece asociación entre el IAM y la presencia de valores elevados de colesterol.

- Los riesgos atribuibles a la población de estudio y general.

En la población de estudio puede atribuirse la presencia del IAM en un 91.3% a los niveles elevados de colesterol. Puede interpretarse también como:

En la población de estudio se disminuirían en un 91.3% los IAM si se controlan los niveles de colesterol. De cada 100 personas con IAM en la población de estudio, 91 tenían niveles elevados de colesterol.

En la población general se disminuirían los IAM en un 77.6%, si se controlan los niveles elevados de triglicéridos. Además podría decirse:

En la población general puede atribuirse la presencia del IAM en un 77.6% a los niveles elevados de colesterol. De cada 100 personas de la población general con IAM, aproximadamente 78 tenían niveles elevados de colesterol. (Mariela Borda Pérez, 2009)

### Procedimiento

Nivel de colesterol	IAM (+)	IAM (-)	Total
Elevados	595	231	826
Normal	105	469	574
Total	700	700	1.400

Total IAM (+)

$$\text{Total elevados} = \frac{700}{826} = 413$$

1400

Total IAM(+)

$$\text{Total Normal} = \frac{700}{574} = 287$$

1400

Total IAM(-)

$$\text{Total de elevados} = \frac{700}{826} = 413$$

1400

Total de IAM (-)

$$\text{Total de elevados normal} = \frac{700}{826} = 287$$

1400

$$X^2 = \frac{(595-413)^2}{413} + \frac{(231-413)^2}{413} + \frac{(105-287)^2}{287} + \frac{(469-287)^2}{287}$$

$$X^2 = \frac{(182)^2}{413} + \frac{(182)^2}{413} + \frac{(182)^2}{287} + \frac{(182)^2}{287}$$

$$80,21 + 80,20 + 115,41 + 115,41 = 391,24 = 0.27$$

**1400**

## **12.-Consideraciones nominalísticas y semánticas sobre medidas absolutas y relativas**

El concepto de riesgo y las variables y medidas asociadas son seminales en Epidemiología y MBE (Medicina Basada en la Evidencia), ya que la mayor parte de las investigaciones epidemiológicas implica el estudio de la relación entre un tipo de acontecimiento o característica y otro. El riesgo es la proporción de personas en una población inicialmente libre de enfermedad que la desarrollará en un intervalo de tiempo especificado. En la bibliografía epidemiológica se utilizan como riesgo de incidencia y tasa de incidencia. Al igual que cualquier proporción, el riesgo no tiene unidades. (Lemus, 2008)

El riesgo relativo (RR) es una medida de la fuerza etiológica, o de la asociación entre el factor de riesgo y la aparición de la enfermedad. Un RR de 1 indica que no existe diferencia entre presentar el FR o no (o entre estar sometido a la intervención o droga o no). Un valor mayor a 1 indica una relación o asociación positiva entre FR e intervención (dice cuán mayor es la probabilidad en el grupo expuesto contra el no expuesto) y de la misma manera una relación menor de 1 indica una asociación inversa o negativa, un efecto protector o factor de no riesgo podríamos decir. El OR (odds ratio) es similar pero se aplica a estudios retrospectivos.

La conceptualización del OR indica que así como el riesgo es una medida de probabilidad cuyo numerador es la cantidad a veces que un suceso ocurre y su denominador la cantidad de veces que pudo haber ocurrido, el odds indica en su numerador la cantidad de veces en que ocurre un suceso dividido la cantidad de veces que no ocurre. Por ejemplo, en un mazo de 52 naipes, el RR sería para cualquier carta  $(4/52) = 13$  y el OR  $(4/48) = 12$ . De modo que odds y probabilidad son ligeramente diferentes, pero cuando el evento (suceso o enfermedad) estudiada es de rara ocurrencia, el odds es una buena aproximación a la probabilidad.

La información sobre RR no proporciona una descripción completa de la asociación entre la exposición y el riesgo. El exceso de riesgo (también llamado riesgo atribuible y especialmente en MBE riesgo absoluto) es una medida absoluta del efecto de la exposición. Indica cuántos casos pueden ser atribuibles a una

exposición determinada suponiendo que exposición y enfermedad tengan una relación causal y es especialmente útil para medir el impacto de la eliminación o introducción de un FR.

Así el RR mide la fuerza de la asociación y el exceso de riesgo el impacto de la asociación en términos de salud pública y en este sentido es útil expresar este exceso de riesgo con relación al riesgo o tasa en el grupo expuesto, lo que se llama fracción en exceso o porcentaje de exceso de riesgo o porcentaje de riesgo atribuible y que representa la proporción de casos entre los expuestos que pueden atribuirse a la exposición asumiendo causalidad.

Expresado de otra forma representa la proporción de casos entre los expuestos que pudo haberse evitado o prevenido si nunca hubiesen estado expuestos al FR. Por ejemplo, en el clásico trabajo de Doll sobre cáncer de pulmón se ve que la fracción en exceso entre hábito de fumar y cáncer es 54% para cualquier tipo de cáncer y 93% para cáncer de pulmón y para mortalidad por todas las causas de 44%, esto es como decir que un 44% de las muertes se hubiesen evitado de no haberse fumado. (Lemus, 2008)

### **13.-T de Student para una muestra**

Supongamos que se dispone de una muestra de una población y que en cada individuo de la muestra se mide la variable X, que se ajusta a una distribución normal. La prueba t de Student para una muestra se utiliza para contrastar la hipótesis nula de que la muestra procede de una población en la que la media de X es igual a una determinada constante m.

La prueba t de Student para una muestra consiste en comparar, teniendo en cuenta la dispersión de los datos, la media observada en la muestra con la esperada bajo la hipótesis nula. Si el  $p$  - valor asociado al estadístico de contraste es mayor que  $\alpha$  se asumirá la hipótesis nula, lo que significa que la muestra pertenece a la asociación.

La fórmula de la  $t$  de Student es la siguiente:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S_x / \sqrt{n}}$$

Ejemplo: Un total de 400 alumnos de enfermería han contestado la death anxiety scale, habiendo obtenido una media de 6,95. Se desea efectuar un estudio con una

muestra aleatoria de 50 alumnos. Una vez obtenida mediante el programa informativo, la muestra aleatoria, queremos comprobar si esta muestra puede considerarse válida para la población de la que ha sido obtenida.

El valor p- valor asociado al estadístico de contraste (significación bilateral=0.622) es mayor que 0,05; luego, al nivel de significación del 0,05 (con un nivel de confianza del 95%), asumimos la hipótesis nula. Dado que la diferencia entre lo observado en la muestra y lo esperado bajo la hipótesis nula no es estadísticamente significativa, se puede aceptar que la muestra de 50 estudiantes es una muestra válida para la población sometida a estudio. (Sábado, 2009)

#### **14.-Los sesgos en investigación**

La presencia de algún tipo de error sistemático es prácticamente inevitable en cualquier estudio epidemiológico, siendo algunos tipos de diseño de estudio más vulnerables que otros a la presencia de sesgos. Por ejemplo, dentro de los estudios observacionales, los estudios de casos y controles son más proclives a la presencia de sesgos que los de cohortes. Además, hay que tener presente que algunos sesgos son inherentes al propio tipo de diseño del estudio y cuya presencia no se puede evitar. A este respecto, puede citarse el sesgo de memoria en los estudios de casos y controles que empleen preguntas de la anamnesis para obtener información sobre una determinada exposición. (Silvia Novío Mallón, 2016)

##### **14.1.-Sesgos**

Hemos mencionado que la Epidemiología trata de establecer si existe una verdadera asociación entre un factor de exposición y un evento. Suponiendo que los resultados de un estudio concluyan que existe dicha asociación, siempre debemos recordar que pudo cometerse algún error; por lo tanto los resultados deben aceptarse como válidos si hemos descartado tales errores. Los errores que siempre debemos tener en cuenta son:

1. Error por azar El resultado del estudio se obtuvo por azar y no es posible replicarlo en otros estudios. Veremos más adelante cómo, a través de las pruebas estadísticas, podemos considerar si el resultado de un estudio fue por azar o no.

2. Factores de confusión o confundidores Los factores de confusión son factores de exposición diferentes al factor de exposición que se está estudiando. Estos otros factores hacen que la asociación descubierta entre el factor de exposición de interés y el evento estudiado no sea la que verdaderamente es. Estos factores de confusión pueden ser una explicación alternativa de la asociación. Veremos más adelante, con mayor detalle, este tema.

3.-A la hora de diseñar un estudio epidemiológico, de acuerdo con el tipo de estudio seleccionado, debemos seguir ciertas reglas en lo que se refiere a la selección de los sujetos que participarán del estudio y al modo en que los factores de exposición y/o eventos de interés serán clasificados.

Si seleccionamos mal la población es muy probable que, al comparar dos grupos, estos no sean iguales, por lo tanto no serán comparables y las conclusiones del estudio no serán válidas.

Se llama sesgo (*bias* en inglés) a un error en el diseño o de la conducción del estudio que resulta en una conclusión que no es cierta.

Un estudio con sesgos (sesgado) no ofrece una verdadera representación de la situación o de la asociación que queremos estudiar.

Las potencial es fuentes de sesgos deben determinarse en el momento de diseñar el estudio, porque si nos damos cuenta durante o al final del estudio no habrá forma de corregir el error. A diferencia de lo que ocurre con los confundidores o el error por azar, no hay métodos estadísticos que podamos emplear para corregir sesgos.

Podemos pensar a los sesgos desde dos situaciones:

1.-En estudios descriptivos: los sesgos aparecen cuando la población en estudio no representa a la población que queremos describir (población de referencia).

Si queremos describir la mortalidad de la diabetes en la población general y elegimos sólo a los pacientes hospitalizados por esta causa podríamos pensar que la mortalidad de la enfermedad de salta, pero no estaríamos teniendo en cuenta que en general se interna únicamente a los pacientes más graves; o también podríamos llegar a la conclusión de que la mortalidades baja, si los pacientes más graves no llegaran a hospitalizarse porque mueren antes de consultar. Los datos de mortalidad de este estudio serían entonces los de los pacientes con diabetes hospitalizados y no

los de la población general con diabetes.

2.-En los estudios analíticos: los sesgos surgen cuando las poblaciones a estudiar no son comparables. Supongamos que deseamos determinar si la exposición a cierto agente químico es causa de infertilidad femenina. Para esto buscamos en clínicas de infertilidad mujeres con este diagnóstico y las comparamos con mujeres que hayan tenido al menos un hijo en hospitales públicos.

Cuando comparamos ambos grupos de mujeres observaremos que muchas de las Características son diferentes, por ejemplo la clase social a la que pertenecen. Las mujeres que concurren a clínicas de infertilidad suelen pertenecer a una clase social diferente a la de aquellas que asisten a un hospital público. Este factor individual y a implica diferencias en muchos otros factores, como dieta, estado de salud y el lugar de residencia, este último puede estar directamente relacionado con la exposición al agente químico de interés.

Los sesgos se clasifican de acuerdo a que el error esté en la elección de la población o en la forma de reportar los eventos. (Henquin, 2013)



&query=Henquin,%20Ruth%20P..%20Epidemiología%20y%20estadística%20para%20princip

Humberto Ilinás Solano, C. R. (2017). *Estadística descriptiva y distribuciones de probabilidad*. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=u3daDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=medidas+absolutas+y+relativas&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiR5NCxvKfbAhXPqFkKHRJqBWI4RhDoAQgpMAE#v=onepage&q=medidas%20absolutas%20y%20relativas&f=false>

Lemus, J. D. (2008). *Epidemiología y salud comunitaria*. Argentina: Corpus Editorial. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uleamecsp/detail.action?docID=3217443&query=Epidemiolog%C3%ADa%20y%20salud%20comunitaria,%20Corpus%20Editorial,%202008>

Mallou, A. R. (2008). *Estadística Práctica para la investigación en ciencias de la salud*. Gesbiblo. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=5KdXV7lxHIEC&pg=PA299&dq=TIPO+DE+ESTUDIOS+EN+EPIDEMIOLOGIA&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjsis2utafbAhWJylkKHcKCCRo4PBDoAQhRMAg#v=onepage&q=TIPO%20DE%20ESTUDIOS%20EN%20EPIDEMIOLOGIA&f=false>

Mariela Borda Pérez, R. T. (2009). *Métodos cuantitativos: herramientas para la investigación en salud (3a. ed.)*. Universidad del Norte. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uleamecsp/detail.action?docID=3196385&query=M%C3%89TODOS%20CUANTITATIVOS:%20HERRAMIENTAS%20PARA%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20SALUD>

OMS/OPS. (s.f.). INVESTIGACION DE BROTES DE PERSONAS. En OMS, *INVESTIGACION DE BROTES DE PERSONAS CAP.III*. Recuperado de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10543:capitulo-iii-investigacion-de-brotos-en-las-personas&catid=7667:guia-veta-inocuidad-capitulos&Itemid=41414&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10543:capitulo-iii-investigacion-de-brotos-en-las-personas&catid=7667:guia-veta-inocuidad-capitulos&Itemid=41414&lang=es)

Pérez, M. B. (2013). *Métodos cuantitativos*. Universidad del Norte. Recuperado de [https://ebookcentral.proquest.com/lib/uleamecsp/detail.action?docID=3218697&query=SESGOS#goto\\_toc](https://ebookcentral.proquest.com/lib/uleamecsp/detail.action?docID=3218697&query=SESGOS#goto_toc)

- Ramos, F. L. (2010). *Epidemiología enfermedades transmisibles y cronicodegenerativas*. México: El manual moderno.
- Rodríguez, M. G. (2017). *Protocolos de investigación en enfermería*. Mexico. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uleasecsp/detail.action?docID=4945891&query=Protocolos%20de%20investigaci%C3%B3n%20en%20enfermer%C3%A4Da,%20Editorial%20El%20Manual%20Moderno,%202017>
- Sábado, J. T. (2009). *Fundamentos de Bioestadística y análisis de dato para enfermeía*. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=MHgap8IN124C&pg=PA89&dq=t+de+student&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwimsOzsi6fbAhVctVMKHdBUCcMQ6AEIMzAC#v=onepage&q=t%20de%20student&f=false>
- Sampieri, D. R. (2010). *METODOLOGÍA DE LA iNVESTIGACIÓN*. BOGOTA: Marcela I. Rocha Martínez.
- Silvia Novío Mallón, M. J.-G. (2016). *Investigación en ciencias de la salud* (Vol. 17). Universidade de Santiago de Compostela. Recuperado de [https://ebookcentral.proquest.com/lib/uleasecsp/detail.action?docID=5308822&query=SESGOS#goto\\_toc](https://ebookcentral.proquest.com/lib/uleasecsp/detail.action?docID=5308822&query=SESGOS#goto_toc)

# **Capítulo III**

## **Epidemiología Ambiental**

Mg. María Augusta Quijije Ortega

## Contenido

Epidemiología ambiental.....	104
Definición .....	105
Salud ambiental.....	107
Ambiente .....	107
Campos de atención de la salud ambiental .....	108
Definición de Salud Ambiental .....	109
Papel de enfermería en la salud ambiental.....	111
Salud ambiental en Ecuador.....	111
Marco legal .....	111
Desechos hospitalarios.....	113
Definición .....	113
Clasificación según la OMS.....	114
Riesgos para la salud de la población.....	115
Manejo de desechos hospitalarios en Ecuador.....	116
Papel de enfermería en desastres naturales .....	125
Desastre .....	125
Definición .....	125
Tipos de desastres .....	125
Fases de los desastres.....	127
Funciones de la enfermera en situaciones de desastres.....	129
Intervención de enfermería antes del desastre.....	131
Intervención de enfermería durante el desastre.....	131
Intervención de enfermería después el desastre .....	132
Contaminación ambiental y su impacto en la salud de la población .....	133
Problemas ambientales .....	134
Tipos de problemas ambientales .....	134
Enfermedades causadas por la contaminación.....	136
Bibliografía .....	138

## Evaluación inicial diagnóstica

Responda a las siguientes interrogantes:

1. **¿Cómo se define la Epidemiología Ambiental?**

---

---

2. **¿Cuáles son los campos de la epidemiología ambiental?**

---

---

3. **¿Cuál es el papel de la enfermera ambiental?**

---

---

4. **¿A qué se denomina desechos hospitalarios?**

---

---

5. **¿Cuál es el papel de la enfermera en desastres naturales?**

---

---

## **Epidemiología ambiental**

La epidemiología como disciplina tiene un papel especial en la formulación y evaluación de estrategias preventivas, permite detectar peligros en la población en las actuales condiciones de exposición, determinar la magnitud de su impacto en la salud pública y proveer de guías directas para intervención (Rodríguez, s.f). El término epidemiología ambiental, refleja la aplicación de conceptos, criterios y metodologías epidemiológicas al estudio y evaluación de las enfermedades, con especial énfasis en el análisis del ambiente como elemento causal o condicionante. (Corey, 1988)

La epidemiología ambiental se ocupa de los efectos adversos en la salud provocados por exposiciones a factores ambientales, los que pueden ser biológicos, químicos o físicos y los cuales pueden presentarse en forma natural o pueden ser generados a través de actividades humanas tales como la agricultura, la industria manufacturera, la producción de energía y el transporte (World Health Organization/IPCS, 1983). Esta es utilizada para integrar otras actividades esenciales proporcionadas por disciplinas científicas más especializadas, por ejemplo, las ciencias biológicas (toxicología, audiología, biología de la radiación, medicina clínica, entre otras); ciencias de la ingeniería (ingeniería sanitaria, hidrología, meteorología, ingeniería de ventilación acústica, entre otras) y demás ciencias por ejemplo: estadística, demografía, economía. Por lo tanto la epidemiología ambiental nos brinda el enfoque más adecuado en la tarea de proteger a las personas de los peligros propios del ambiente. (Rodríguez, s.f)

La epidemiología ambiental es un instrumento esencial en los programas nacionales para un control efectivo de los factores ambientales peligrosos para la salud, pues proporciona una metodología científica para la medición y el análisis del estado de salud en las poblaciones expuestas a factores ambientales nocivos, también establece un vínculo entre éstos y sus efectos y por lo tanto, facilita un marco de referencia para las estrategias preventivas en la salud ambiental. (OMS, 1986)

La estrategia elemental de la epidemiología ambiental radica en identificar correctamente la multiplicidad de exposiciones ambientales; en llevar a cabo

mediciones exactas de los niveles de los contaminantes tóxicos, tanto en el ambiente, como en los sujetos expuestos a la contaminación, y contrarrestar todo ello con la ocurrencia de efectos adversos para la salud entre la población; en determinar el tipo de relación entre las dosis de exposición y la frecuencia del efecto adverso observado, los periodos de latencia entre la exposición y la aparición del daño, y la existencia de interacciones entre los diversos agentes tóxicos a los que está expuesta la población. Es decir, la epidemiología ambiental proporciona las herramientas básicas para identificar poblaciones que tienen un alto riesgo de experimentar daños a la salud en función de su exposición a factores nocivos presentes en el ambiente. (Blumental, 1985)

El objeto básico de la epidemiología ambiental es, entonces, documentar la existencia de una asociación entre un agente ambiental y una o más alteraciones específicas en la salud de las personas, y determinar si se trata de una relación de naturaleza causal. Para ello se requiere del establecimiento de pruebas que verifiquen entre otras la fuerza, la consistencia y la especificidad de la asociación presuntamente causal con el fin de arribar a una inferencia correcta que sirva de base a las acciones preventivas en materia de salud ambiental. (Acuña, León, & Sánchez, 1987)

### **Definición**

El Dr. Manuel Salinas (1994), instructor de Salud Pública señala que: “La Epidemiología Ambiental estudia las características del medio ambiente asociadas con una epidemia, es decir, aquellos atributos ambientales que nos puedan explicar un determinado patrón de distribución, no aleatorio, de los enfermos en la población”.

Manifiesta además que el término Epidemiología Ambiental se aplica generalmente al estudio de la distribución de enfermos o casos en las poblaciones, relacionados con la exposición involuntaria, fuera del ámbito ocupacional, a agentes contaminantes del medio ambiente. Salinas indica que las enfermedades o casos producidos por este tipo de exposición son llamadas "enfermedades ambientales",

como una forma de diferenciarlas de las enfermedades causadas por factores genéticos.

Enfatiza que esta definición puede ser tan amplia como para incluir no sólo a aquellas enfermedades causadas por agentes químicos o físicos, sino que también a las originadas por agentes biológicos, psicológicos o de seguridad presentes en el medio ambiente.

Por su parte, Isabel Mercadal (s.f.), indica que:

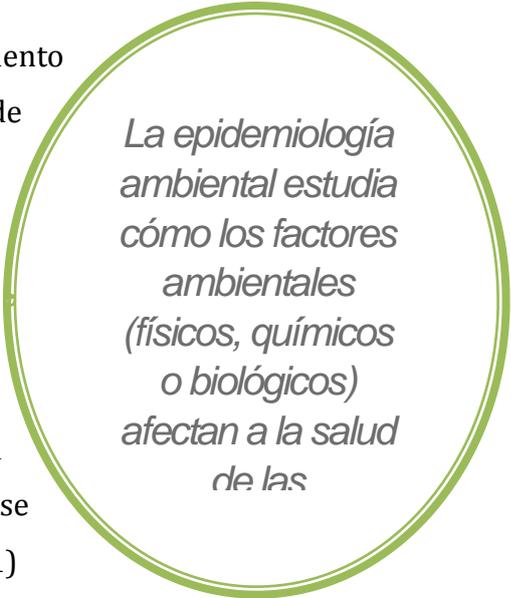
La Epidemiología Ambiental es la disciplina que estudia el efecto de la contaminación ambiental sobre la salud. Estos estudios revelan la magnitud del daño y riesgo al que se expone la población debido a la contaminación (aire, suelo y agua), informando sobre hechos acaecidos generalmente durante períodos prolongados de exposición.

Mercadal señala que dentro de la metodología de la Epidemiología Ambiental, el monitoreo y el control cumplen un papel fundamental, los mismos que tienen como objetivos los siguientes:

- a) Conocer las causas y frecuencias de las afecciones.
- b) Programar y realizar acciones de salud sobre:
  - ✓ el individuo: prevención por educación sanitaria y cambio de hábitos.
  - ✓ el ambiente: saneamiento del medio.
  - ✓ la atención médica: evaluación de los servicios de salud.
- c) Comprensión de resultados por extrapolación de estudios obtenidos en sistemas biológicos distintos del hombre.

La problemática ambiental y los procesos de contaminación tienen hoy en día un alto impacto sobre la salud de la población, manifestándose a ritmo sostenido el incremento de patologías vinculadas a la calidad ambiental. En este sentido, el papel de la Epidemiología Ambiental es de fundamental importancia para la evaluación de las condiciones ambientales y la mitigación de los efectos adversos sobre el ser humano. (Mercadal, s.f.)

La epidemiología ambiental es un área de conocimiento orientada al estudio de los distintos tipos de exposiciones y características de nuestro entorno que tienen un mayor o menor impacto en la salud y en la enfermedad, utilizando para ello los métodos de estudio e investigación de la epidemiología. Las exposiciones y características del entorno a los que hacemos referencia son muchas veces inadvertidas, involuntarias y se encuentran fuera del control del sujeto. (J & N., 2001)



*La epidemiología ambiental estudia cómo los factores ambientales (físicos, químicos o biológicos) afectan a la salud de las*

## **Salud ambiental**

### **Ambiente**

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma), el medio ambiente es el compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida material y psicológica del hombre y en el futuro de generaciones venideras. (Yassi, 2002)

También se considera como ambiente a todos los elementos externos que influyen en un individuo o en una comunidad (Finkelman, 1994). Un ambiente para ser saludable debe considerar como mínimo:

- ✓ El abastecimiento de agua potable, vivienda y alimentos; eliminación sanitaria de excretas y desechos sólidos que son condiciones para una vida sana y productiva;
- ✓ Una adecuada y correcta educación con componentes ambientales; y
- ✓ Un cambio de actitudes y hábitos inadecuados para la conservación del ambiente y de la salud.

## **Campos de atención de la salud ambiental**

Hugo Rengifo Cuéllar (2008) establece los siguientes campos de atención de la salud ambiental:

1. **Contaminación ambiental.** Dentro de este amplio campo se considera la contaminación del aire que incluye tanto el aire externo como el que está dentro de las viviendas o aire interior; toda forma de radiaciones como el ruido, la lumínica y las radiaciones ionizantes y no ionizantes como los campos electromagnéticos, la contaminación del agua y la contaminación del suelo.
2. **Saneamiento ambiental.** Comprende la provisión de agua potable y alcantarillado además del manejo y disposición de residuos y excretas tanto sólidas y líquidas.
3. **Enfermedades y vectores.** Incluye las enfermedades emergentes y reemergentes, además del control de vectores y zoonosis.
4. **Nutrición.** Incluye la seguridad alimentaria en la cadena alimentaria, como los aspectos nutricionales, con especial énfasis en la recuperación de hábitos alimenticios ancestrales y uso de alimentos nativos, reemplazando a los foráneos similares.
5. **Sustancias químicas tóxicas.** Manejo y control adecuados y su toxicología.
6. **Hábitat saludable.** Dentro de este campo se estudia el síndrome del edificio enfermo, el hacinamiento y tugurización, las escuelas, hospitales y ciudades saludables, la contaminación, la agresión al ciudadano, servicios públicos, obras viales privadas y públicas, arquitectura agresiva al entorno, inaccesibilidad a locales de servicios, la depredación y deforestación de áreas verdes urbanas y rurales y la fitoremediación de gran importancia en la descontaminación.
7. **Vulnerabilidades sociales.** En esta área se analiza la violencia, la pobreza extrema y pobreza límite, las migraciones internas, el trabajo saludable (con el área de la salud ocupacional), transporte adecuado y saludable.
8. **Desastres.** Antropogénicos, su previsión y manejo.
9. **Multiculturalidad.** Se estudia los acervos tradicionales de y en salud ambiental, sistematizando los conocimientos populares y comprendiendo las diferentes cosmovisiones para la solución de los conflictos ambientales

que involucren problemas de salud ambiental, además del estudio de recursos biológicos (flora y fauna) y naturales de uso ancestral.

10. **Educación para la salud ambiental.** En todos los niveles.
11. **Nuevas biotecnologías.** Como la nanotecnología, los organismos genéticamente modificados, la biología sintética y la ingeniería genética cuyos rápidos avances y aplicaciones, muchas veces dejan de lado el principio de precaución.
12. **Biodiversidad.** Y protección a los ecosistemas.
13. **Gestión de la salud ambiental.** Comprendiendo tanto el diseño de políticas, planes, estrategias, como una vigilancia y control adecuados, teniendo presente los principios de la ética de la salud ambiental y el respeto a los derechos universales.

### **Definición de Salud Ambiental**

En 1993, en una reunión consultiva de la OMS celebrada en Sofía, Bulgaria, se propuso la siguiente definición modificada:

La salud ambiental comprende aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida, que son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales. También se refiere a la teoría y práctica de evaluación, corrección, control y prevención de los factores ambientales que pueden afectar de forma adversa la salud de la presente y futuras generaciones.

Victoriano Garza (1997), propone:

“Se entiende como salud ambiental aquella parte de las ciencias ambientales que se ocupa de los riesgos y efectos que para la salud humana representan el medio que habita y donde trabaja, los cambios naturales o artificiales que ese lugar manifiesta y la contaminación producida por el mismo hombre a ese medio. (Garza, 1997)

Particularmente, Rengifo (2008), sostiene que:

La salud ambiental es la ciencia que se ocupa de las interrelaciones interactivas positivas y negativas del hombre con el medio ambiente donde se habita y trabaja, incluyendo los otros seres vivos como animales y plantas, los cambios naturales o artificiales que ese lugar manifiesta y la contaminación producida por el mismo hombre en el ambiente y que puedan afectar a la salud humana así como su estrecha relación con el desarrollo sostenible. (Rengifo, 2008)

Además afirma que el desarrollo de la salud ambiental se caracteriza por:

- ✓ El énfasis en la responsabilidad colectiva sobre la salud y el papel central del Estado en promover y proteger la salud;
- ✓ El enfoque poblacional y énfasis por la prevención;
- ✓ La integración de múltiples disciplinas y metodologías; y
- ✓ El compromiso y trabajo asociado con la población a la que sirve.

Jorge Luis Morelo Muñoz (s.f.) Coordinador del Programa de Salud Ambiental del Departamento Administrativo Distrital de Salud de Cartagena, Colombia la define como:

Disciplina de la Salud Pública que comprende aquellos aspectos de la Salud Humana incluida la calidad de vida y el bienestar social determinados por factores ambientales físicos; químicos, biológicos, sociales psico-sociales y ergonómicos.

También la describe como la relación existente entre el estado de salud individual o colectiva y los factores de riesgos que los rodea.

### **Actividad de trabajo autónomo 1**

Elaborar un mapa conceptual en relación a la definición y campos de atención de la salud ambiental.

## **Papel de enfermería en la salud ambiental**

La Salud Ambiental propone un enfoque basado fuertemente en estrategias de promoción de la salud y prevención de las enfermedades. El personal de enfermería es un actor privilegiado para trabajar en el «cuidado», dado que su inserción en los sistemas de salud lo constituye en un promotor de salud ambiental. Por su cercanía con los pacientes y usuarios de los servicios de salud, los/las enfermeros/as son promotores de salud naturales. En general, son el personal que mantiene más contacto con los pacientes, durante más tiempo y llegan a generar con frecuencia lazos afectivos. Esto los transforma en referentes para las personas que se asisten en las instituciones de salud (Salud sin daño, s.f).

*La enfermería se ha autoidentificado como una profesión humanista, que se adhiere a una filosofía básica centrada en el ser humano y su interacción con el entorno, donde la persona elige, se auto-determina y es un ser activo. El objetivo de la enfermería debe ser, esencialmente, para el beneficio del paciente, y su trabajo debe estar centrado en él.*

## **Salud ambiental en Ecuador**

### **Marco legal**

La Constitución de la República del Ecuador dispone:

**Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*;

**Art. 15.-** El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de Tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua;

**Art. 32.-** La Salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir”.

La Ley Orgánica de Salud, manda:

**Art.6.-** Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública:

2.- Ejercer la rectoría del Sistema Nacional de Salud;

13.- Regular, vigilar y tomar las medidas destinadas a proteger la salud humana ante los riesgos y daños que pueden provocar las condiciones del ambiente.

14.- Regular, vigilar y controlar la aplicación de las normas de bioseguridad, en coordinación con otros organismos competentes.

16.- Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de seguridad y condiciones ambientales en las que desarrollan sus actividades los trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir al mínimo los riesgos y accidentes del trabajo. Art.

97.- La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas

**Art. 100.-** La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional. El Estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo”.

## **Desechos hospitalarios**

### **Definición**

Los residuos hospitalarios son aquellas sustancias, materiales, subproductos sólidos, líquidos, gaseosos, que son el resultado de una actividad ejercida por el generador; que se define como la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios relacionados con la prestación de servicios de salud por lo cual se implementa la gestión integral que abarca el manejo, la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con los residuos hospitalarios desde su generación hasta su disposición final.

Por su parte, el Departamento Administrativo Distrital de Salud (Dadis) de Cartagena, Colombia los define de la siguiente forma:

Además, el Dadis destaca que los desechos sólidos son aquellos desechos que se generan en gran cantidad en las instituciones de salud que por sus características, composición y origen requieren de un manejo específico para evitar la propagación de infección. (Departamento Administrativo Distrital de Salud, s.f.)

Por otro lado, se consideran residuos infecciosos a todos los residuos generados en relación con el cuidado de pacientes (diagnóstico, tratamiento, inmunización o provisión de servicios médicos a seres humanos o animales), investigación y/o producción comercial de elementos biológicos que estén o puedan estar contaminados con agentes infecciosos, capaces de inducir una infección, representando un riesgo potencial para la salud de la población. Se consideran infecciosos además, los materiales de desecho mezclados y descartados junto con residuos infecciosos. (OPS/OMS, 1999)

Según la OMS (2015):

- ✓ Se calcula que de todos los residuos generados por las actividades de atención sanitaria, aproximadamente un 85% son desechos comunes, exentos de peligro.

- ✓ El 15% restante se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radiactivo.
- ✓ Según las estimaciones, se administran cada año en el mundo 16 000 millones de inyecciones, aunque no todas las agujas y jeringas son eliminadas correctamente después de su uso.
- ✓ Los desechos de la atención sanitaria contienen microorganismos que pueden ser dañinos e infectar a los pacientes de los hospitales, al personal sanitario y a la población en general.
- ✓ En algunas circunstancias, los desechos sanitarios se incineran, lo que puede dar lugar a la emisión de dioxinas, furanos y otros contaminantes atmosféricos tóxicos.

### **Clasificación según la OMS**

Particularmente la OMS (OMS, 2015) señala que:

Los desechos y subproductos pueden ser de diversa naturaleza, clasificando los siguientes:

- ✓ **Desechos infecciosos:** desechos contaminados con sangre u otros fluidos corporales (por ejemplo, a partir de muestras de diagnóstico desechadas), cultivos o cepas de agentes infecciosos procedentes de actividades de laboratorio (por ejemplo, desechos relacionados con autopsias o animales de laboratorio infectados, o desechos relacionados con pacientes ingresados en salas de aislamiento y equipo conexo (por ejemplo, hisopos, vendajes e instrumental médico desechable).
- ✓ **Desechos anatomopatológicos:** tejidos, órganos o fluidos humanos, partes corporales y cadáveres de animales.
- ✓ **Objetos punzocortantes:** jeringas, agujas, bisturíes y cuchillas desechables, etc.
- ✓ **Productos químicos:** por ejemplo, disolventes utilizados para preparados de laboratorio, desinfectantes, y metales pesados contenidos en los

dispositivos médicos (por ejemplo, mercurio en termómetros rotos) y baterías.

- ✓ **Productos farmacéuticos:** vacunas y medicamentos caducados, no utilizados o contaminados.
- ✓ **Desechos genotóxicos:** desechos muy peligrosos, mutágenos, teratógenos o cancerígenos, como los medicamentos citotóxicos utilizados para tratar el cáncer, así como sus metabolitos.
- ✓ **Desechos radioactivos:** entre otros, productos contaminados con radionucleidos, por ejemplo material radiactivo de diagnóstico o radioterapia.
- ✓ **Desechos no peligrosos o desechos comunes:** desechos que no entrañan ningún peligro biológico, químico, radiactivo o físico particular.

En este sentido, la Organización Mundial de la Salud refiere que los desechos sanitarios proceden básicamente de:

- ✓ hospitales y otros establecimientos asistenciales;
- ✓ laboratorios y centros de investigación;
- ✓ centros donde se practican autopsias y se prestan servicios mortuorios;
- ✓ laboratorios de investigación y pruebas con animales;
- ✓ bancos de sangre y centros de donación;
- ✓ residencias de ancianos.

### **Riesgos para la salud de la población**

La OMS (OMS, 2015) enfatiza en que los desechos sanitarios contienen microorganismos que pueden ser dañinos e infectar a pacientes hospitalizados o ambulatorios, al personal de salud y a la población en general. Adicionalmente señala que existen otros posibles riesgos infecciosos, como la propagación de microorganismos farmacorresistentes tras su liberación al medio originada en establecimientos sanitarios.

Los desechos y sus subproductos también involucran otros riesgos para la salud, como por ejemplo:

- ✓ quemaduras por radiación;
- ✓ heridas por objeto punzocortante;
- ✓ intoxicaciones y contaminación por liberación al medio de productos farmacéuticos, en particular antibióticos y fármacos citotóxicos;
- ✓ intoxicaciones y contaminación por aguas residuales, así como por elementos o compuestos tóxicos, como el mercurio o las dioxinas que se liberan al incinerar los desechos.

Los países de ingresos elevados generan en promedio hasta 0,5 kg de desechos peligrosos por cama hospitalaria y día, mientras que en los de ingresos bajos ese promedio ronda los 0,2 kg. Sin embargo, en estos últimos países los desechos sanitarios peligrosos a menudo no se separan del resto de residuos, de modo que en la práctica su cantidad es mucho mayor. (OMS, 2015)

## **Manejo de desechos hospitalarios en Ecuador**

El Reglamento de “Manejo de los desechos infecciosos para la red de servicios de salud en el Ecuador” (Reglamento de “Manejo de los desechos infecciosos para la red de servicios de salud en el Ecuador”, 2010), con el fin de estandarizar el manejo de desechos hospitalarios a nivel nacional, definir responsabilidades, establecer lineamientos, así como el funcionamiento de Comités de Manejos de Desechos, establece lo detallado a continuación:

Título I, Capítulo III de la Clasificación de los Desechos

**Art. 4.** Para efectos del presente reglamento, los desechos producidos en los establecimientos de Salud se clasifican en:

- a) Desechos generales o comunes.
- b) Desechos infecciosos.
- c) Desechos especiales.

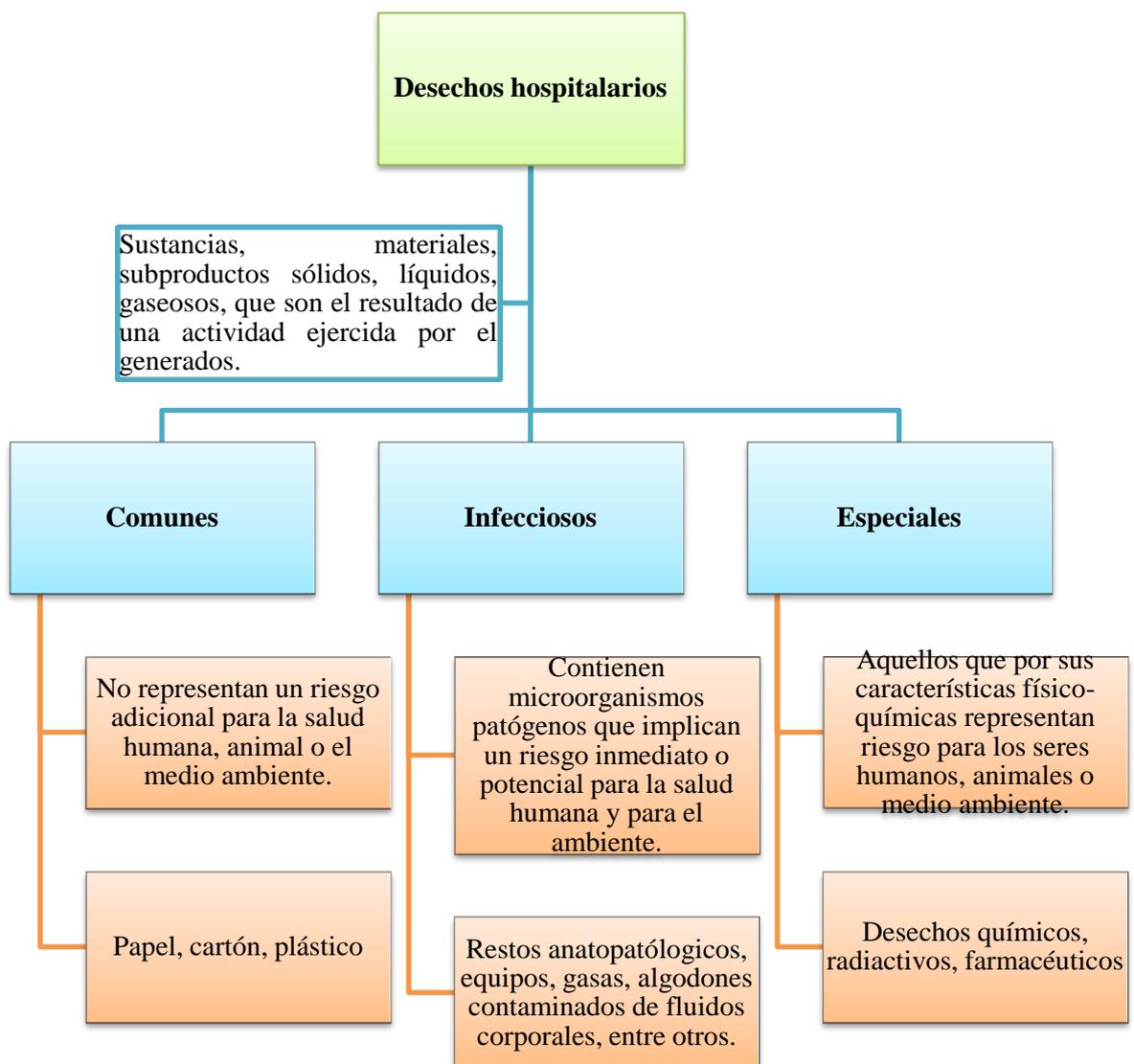
**a.- Desechos generales o comunes.** Son aquellos que no representan un riesgo adicional para la salud humana, animal o el medio ambiente.

**b.- Desechos infecciosos.** Son aquellos que contienen gérmenes patógenos que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y para el ambiente. Son desechos infecciosos los siguientes:

- ✓ Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de Petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos.
- ✓ Desechos anatomo-patológicos: órganos, tejidos, partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, necropsia u otro procedimiento médico.
- ✓ Sangre, sus derivados e insumos usados para procedimientos de análisis y administración de los mismos.
- ✓ Fluidos corporales
- ✓ Objetos cortopunzantes que han sido utilizados en la atención de seres humanos o animales; en la investigación, en laboratorios y administración de fármacos.
- ✓ Cadáveres o partes anatómicas de animales provenientes de clínicas veterinarias o que han estado expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de experimentación.
- ✓ Todo material e insumos que han sido utilizados para procedimientos médicos y que han estado en contacto con fluidos corporales.

**c.- Desechos especiales.** Son aquellos que por sus características físico-químicas representan riesgo para los seres humanos, animales o medio ambiente y son generados en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento; entre estos se encuentran:

- ✓ Desechos químicos peligrosos Desechos químicos peligrosos con características tóxicas, corrosivas, inflamables y/o explosivas.
- ✓ Desechos radiactivos contienen uno o varios nucleidos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética o que se fusionan de forma espontánea y provienen de laboratorios de análisis químico, radioterapia y radiología.
- ✓ Desechos farmacéuticos: envases de fármacos de más de 5 cm. y de líquidos y reactivos que generen riesgo para la salud.



**Fig. 1** Desechos hospitalarios, definición y clasificación.

En el Capítulo IV De la Generación y Separación se dispone lo siguiente:

**Art.7.-** Los desechos deben ser clasificados y separados en el mismo lugar de generación durante la prestación de servicios al usuario.

**Art.8.-** Los objetos cortopunzantes deberán ser colocados en recipientes desechables a prueba de perforaciones y fugas accidentales.

Según el Capítulo IV de la Generación y Separación

Art.6.- Todos los profesionales, técnicos, auxiliares y personal de cada uno de los servicios son **responsables** de la separación y depósito de los desechos en los recipientes específicos.

**Art.9.-** Los desechos líquidos o semilíquidos especiales serán colocados en recipientes resistentes plásticos y con tapa hermética, para su posterior tratamiento en el lugar de generación.

**Art.10.-** Los desechos infecciosos y patológicos serán colocados en recipientes plásticos de color rojo con fundas plásticas de color rojo.

**Art.11.-** Los desechos especiales deberán ser depositados en cajas de cartón íntegras, a excepción de desechos radiactivos y drogas citotóxicas que serán almacenados en recipientes especiales de acuerdo a la normas elaboradas por el organismo regulador vigente en el ámbito nacional.

**Art.12.-** Los desechos generales o comunes serán depositados en recipientes plásticos de color negro con funda plástica de color negro.

**Art.13.-** Los residuos sólidos de vidrio, papel, cartón, madera, plásticos y otros materiales reciclables, no contaminados, serán empacados para su comercialización y/o reutilización y enviados al área de almacenamiento final dentro de la institución.

El Capítulo V De los Almacenamientos y recipientes establece:

**Art.14.** De acuerdo al nivel de complejidad de la institución de salud existirán los siguientes sitios de almacenamiento:

- a) **Almacenamiento de generación:** es el lugar en donde se efectúa el procedimiento y representa la primera fase del manejo de los desechos infecciosos, cortopunzantes, especiales y comunes.
- b) **Almacenamiento intermedio:** es el local en el que se realiza el acopio temporal, distribuido estratégicamente en los pisos o unidades de servicio. (Rige para establecimientos de más de 50 camas de hospitalización).
- c) **Almacenamiento final:** es el local que sirve de acopio de todos los desechos generados en la institución, accesible para el personal de servicios generales o limpieza, municipales encargados de la recolección y para los vehículos de recolección municipal.

**Art.15.-** La capacidad de los locales intermedios y finales, será establecida por la institución generadora de acuerdo a la producción diaria de los diferentes tipos de desechos. **Art.16.-** Para garantizar la protección e integridad de los recipientes que contienen los diferentes tipos de desechos el acceso debe ser exclusivo para el personal (mencionado en el artículo 14, almacenamiento final).

**Art.17.-** Los recipientes destinados para almacenamiento temporal de desechos radioactivos, deberán cumplir con la reglamentación del organismo regulador vigente en el ámbito nacional.

**Art.18.-** Los recipientes que contienen desechos comunes e infecciosos deben ser de material plástico rígido, resistente y con paredes uniformes.

**Art. 19.-** Los recipientes y fundas deben ser de los siguientes colores:

- a) Rojo. Para desechos infecciosos
- b) Negro. Para desechos comunes
- c) Verde. Para material orgánico
- d) Gris. Para material reciclable

**Art. 20.-** Las fundas deben tener las siguientes características:

- a) Espesor y resistencia: más de 35 micrómetros

- b) Material: plástico biodegradable, opaco para impedir la visibilidad.
- c) Volumen: de acuerdo a la cantidad de desechos generada en el servicio en el transcurso de la jornada laboral.

**Art.21.-** Los recipientes para objetos cortopunzantes serán de plástico rígido, resistente y opaco. La abertura de ingreso del recipiente no debe permitir la introducción de las manos. Su capacidad no debe exceder los 6 litros.

**Art.22.-** Los recipientes para los desechos especiales deberán ser de cartón.

**Art.23.-** Los recipientes y fundas deberán ser rotulados de acuerdo al tipo de desechos que contienen, nombre del servicio que los genera, peso, fecha y nombre del responsable del manejo de los desechos en el servicio.

En el Capítulo VI De la Recolección y Transporte Interno se determina:

**Art.24.-** La recolección y transporte interno de los desechos, desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento, deberá realizarse mediante el uso de recipientes plásticos con tapa, ruedas, de fácil manejo y no deben ser utilizados para otro fin.

**Art.25.-** Se implementarán programas de recolección y transporte interno que incluyan rutas, frecuencias y horarios para no interferir con el transporte de alimentos, materiales y con el resto de actividades de los servicios de salud.

**Art.26.-** Los desechos serán recolectados, debidamente clasificados y empacados para transportarlos desde los sitios de generación a los almacenamientos intermedio y final.

**Art.27.-** Las instituciones de salud establecerán protocolos para recolectar materiales potencialmente reciclables, considerando que no representen riesgo alguno para las personas que los manipulen ni para los usuarios.

El Capítulo VII del Tratamiento de los Desechos Infecciosos y Especiales señala:

**Art.28.-** El tratamiento de los desechos infecciosos consiste en la inactivación de la carga contaminante bacteriana y/o viral en la fuente generadora.

**Art. 29.-** Los métodos de tratamiento de los desechos infecciosos son:

- a) Esterilización (autoclave): mediante la combinación de calor y presión proporcionada por el vapor de agua, en un tiempo determinado.
- b) Desinfección química: mediante el contacto de los desechos con productos químicos específicos.

**Art.30.-** Los residuos de alimentos de pacientes son considerados infecciosos especialmente de servicios que manejan enfermedades infectocontagiosas los que se someterán a inactivación química mediante hipoclorito de sodio.

En el Capítulo VIII del Tratamiento de los Desechos Radiactivos Ionizantes y no Ionizantes se establece lo siguiente:

**Art.31.-** Los desechos radiactivos ionizantes y no ionizantes deberán ser sometidos a tratamientos específicos según las normas vigentes del organismo regulador en el país, antes de ser dispuestos en las celdas de seguridad y confinamiento en los rellenos sanitarios.

El Título II del Manejo Externo, Capítulo I de la Recolección Diferenciada, Tratamiento Externo y Disposición Final dispone:

**Art.32.-** Es responsabilidad de los Municipios el manejo externo de los desechos infecciosos de conformidad con lo establecido en el Art. 100 de la Ley Orgánica de Salud.

**Art.33.-** La recolección diferenciada es el proceso especial de entrega-recepción de los desechos infecciosos y especiales generados en los establecimientos de salud, con UN VEHÍCULO EXCLUSIVO de características especiales y con personal capacitado para el efecto.

**Art.34.-**El tratamiento externo se ejecutará fuera de la institución de salud a través de métodos aprobados por la ley de gestión ambiental.

**Art.35.-** La disposición final es un método de confinación de los desechos infecciosos y especiales generados en las instituciones de salud, que se realizará de acuerdo a lo establecido en el presente reglamento. La disposición final garantizará el confinamiento total de los desechos infecciosos y especiales, para prevenir la contaminación de los recursos naturales agua, suelo y aire y los riesgos para la salud humana.

En relación al Título III de los Comités, Capítulo I de los Comités de Manejo de Desechos establece:

**Art. 38.-** Comités de los establecimientos de salud.

En las instituciones de la red de salud nacional de acuerdo al nivel de atención y complejidad conforme normativa del Ministerio de Salud, se conformará el Comité Institucional de Manejo de Desechos, cuyos integrantes serán el director o gerente, director o jefe administrativo y financiero y los jefes de servicios.

En los establecimientos de atención ambulatoria como consultorios médicos, odontológicos, centros estéticos, veterinarios y laboratorios pequeños, es decir aquellos de baja complejidad, deberá existir al menos un responsable del manejo de los desechos.

Las funciones de este Comité son:

- a) Realizar el diagnóstico anual de la situación de los desechos y la aplicación de las normas de bioseguridad en la institución.
- b) Elaborar protocolos para el manejo de los desechos basado en el presente Reglamento.
- c) Planificar, ejecutar y evaluar el programa de manejo de desechos, tomando en cuenta aspectos organizativos y técnicos y la situación de los recursos humanos y materiales de la institución.

- d) Coordinar con el Comité de salud ocupacional, para la investigación de accidentes y ausentismo laboral y desarrollando medidas de protección que incluyan normas, vacunas y equipos.
- e) Evaluar los índices de infecciones nosocomiales, mediante la aplicación de normas de bioseguridad en los servicios hospitalarios.
- f) Coordinar el desarrollo de programas permanentes de capacitación para todo el personal.
- g) Determinar las posibilidades técnicas y las ventajas económicas del reuso y reciclaje de materiales.
- h) Prevenir problemas ambientales y de salud ocasionados por una mala gestión integral de los desechos infecciosos y desarrollar planes de contingencia para casos de contaminación ambiental. Los establecimientos deben contar con un profesional responsable del manejo de los desechos debidamente capacitado y autorizado por la Autoridad Sanitaria Nacional.

El Título VI de las Prohibiciones Capítulo I dispone:

**Art. 47.-** Con la finalidad del realizar un adecuado manejo de los desechos infecciosos se prohíbe:

- a) La utilización de Incineración como método de tratamiento de los desechos infecciosos, considerando su potencial peligro al ambiente y a la salud de la comunidad.
- b) El reciclaje de desechos biopeligrosos de los establecimientos de salud.
- c) La utilización de ductos internos para la evacuación de desechos, en caso de existir, deben clausurarse, ya que diseminan gérmenes patógenos o sustancias tóxicas.
- d) Quemar cualquier tipo de desechos a cielo abierto dentro o fuera de las instalaciones del establecimiento de salud.
- e) Mezclar los desechos comunes con los desechos infecciosos y peligrosos.
- f)** La re-utilización de fundas que contengan desechos comunes, infecciosos y especiales, debiendo desecharse conjuntamente con los residuos que contengan (diariamente).

## **Actividad de trabajo autónomo 2**

Realice una búsqueda bibliográfica sobre el índice de infecciones causadas por pinchazos en las entidades sanitarias del Sistema Nacional de Salud.

## **Papel de enfermería en desastres naturales**

### **Desastre**

#### **Definición**

Un desastre es una ruptura extrema del funcionamiento de una sociedad que origina pérdidas de vidas humanas, materiales o daños medioambientales a gran escala, que superan la capacidad de la sociedad afectada para hacer frente a la situación utilizando únicamente sus propios recursos. Sucesos como terremotos, inundaciones y ciclones no se consideran, por sí mismos, como desastres, se convierten en desastres cuando afectan adversa y gravemente a vidas humanas, bases de subsistencia y pertenencias (Unesco, s.f)

Katherine Jiménez – Díaz (2005) señala:

Un desastre es un evento que ocurre en forma súbita e inesperada, causando alteraciones intensas representadas por la pérdida de vida y salud de la población, la destrucción total o parcial de los bienes de una colectividad y daños severos sobre el medio ambiente. (Díaz, 2005)

#### **Tipos de desastres**

Generalmente los desastres de acuerdo a sus causas se clasifican en dos categorías: los naturales y los antrópicos o provocados por el hombre. (Malm, 1985)

Los desastres naturales incluyen los tipos siguientes:

- ✓ **Desastres meteorológicos:** ciclones, tifones, huracanes, tornados, granizadas, tormentas de nieve y sequías.
- ✓ **Desastres topográficos:** deslizamientos de tierra, avalanchas, deslizamientos de lodo e inundaciones.
- ✓ **Desastres que se originan en planos subterráneos:** sismos, erupciones volcánicas y tsunamis (olas nacidas de sismos oceánicos)
- ✓ **Desastres biológicos:** epidemias de enfermedades contagiosas y plagas de insectos.

Los desastres provocados por el hombre incluyen:

- ✓ **Terrorismo:** guerras convencionales (bombardeo, bloqueo y sitio) y guerras no convencionales (con armas nucleares, químicas y biológicas).
- ✓ **Desastres civiles:** motines y manifestaciones públicas.
- ✓ **Accidentes:** en transportes (aviones, camiones, automóviles, trenes y barcos); colapso de estructuras (edificios, puentes, presas, minas y otras); explosiones; incendios; químicos (desechos tóxicos y contaminación); y biológicos (de salubridad).



**Fig. 2** Clasificación de los desastres naturales.

La anterior clasificación no intenta ser absoluta, tiene sus limitaciones. La diferencia entre los desastres naturales y los provocados por el hombre, no siempre queda totalmente clara (así, por ejemplo: un sismo puede hacer que se derrumben edificios y una inundación puede provenir de la falla de una presa); además, no refleja la reacción en cadena ni los efectos acumulativos que a veces surgen en un desastre mayor.

## **Fases de los desastres**

Los desastres pueden dividirse cronológicamente en cinco fases (Malm, 1985):

**1. Preparación previa al desastre:** en esta fase se realizan actividades como:

- ✓ Preparación de los recursos en el nivel gubernamental, ambiental, técnico y económico para cubrir las necesidades de un desastre.
- ✓ Actividades de prevención y actividades de mitigación.
- ✓ Planificación y coordinación para casos de desastre entre los grupos de respuesta
- ✓ Educación a la comunidad.
- ✓ Entrenamiento y simulacros de desastres.
- ✓ Obtención de equipo y material (suministros médicos, equipo de comunicación, generadores de energía para situaciones de emergencia, bolsas de arena, bombas, entre otros).

**2. Fase de advertencia:** es el periodo que desde la primera señal de peligro hasta el momento de acaecimiento del desastre. Sin embargo, las explosiones, terremotos y accidentes de transporte no dan señal de advertencia, o si la dan es pequeña.

La advertencia incluye la detección y anticipación del acontecimiento de un desastre y la difusión de esta información y los datos referentes a las medidas de protección y mitigación adoptadas por la comunidad. Es durante esta fase que se ejecutan los programas para situación de desastre, se establecen centros de operación de emergencia, y se evacúa el área afectada o se le brinda protección

dentro de la misma. Los sistemas de comunicación eficaces son esenciales en este punto.

3. **Impacto:** es la fase en que en realidad acontece el desastre y en la cual es poco lo que se puede hacer para disminuir los daños o para incrementar el número de sobrevivientes.
4. **Emergencia:** comienza al finalizar el impacto y persiste hasta que ha pasado el peligro inmediato de destrucción adicional, en ese momento se organiza la comunidad para realizar las labores de restablecimiento y rehabilitación. La fase de emergencia puede dividirse en tres partes: aislamiento, rescate y remedio.
5. **Recuperación:** comienza durante la fase de emergencia y termina poco a poco, al reanudarse las funciones y el orden normales de la comunidad. Para quienes se encuentran en la zona de impacto es un proceso de reajuste que les lleva mucho tiempo (quizás toda la vida) y posiblemente se necesite ayuda para satisfacer las demandas de bienestar.

## Los desastres y la salud

Los desastres pueden afectar la salud de las comunidades de diferentes formas (Argentina.gob.ar , s.f.):

- ✓ Provocan un número inesperado de muertes, y de personas lesionadas o enfermas, excediendo las capacidades del sistema de salud local y haciendo colapsar funcionalmente los servicios sanitarios de la comunidad afectada.
- ✓ Destruyen la infraestructura local de salud (hospitales y centros de salud), alterando el normal funcionamiento de los servicios.
- ✓ Impactan en el medio ambiente y/o incrementan el riesgo potencial de peligros ambientales.
- ✓ Afectan la salud mental individual y colectiva, alterando el comportamiento y capacidad de respuesta de las personas ante el riesgo. De la misma forma,

también pueden generarse reacciones sociales positivas, de solidaridad y apoyo mutuo entre vecinos y otros actores locales.

- ✓ Generan escasez de alimentos con consecuencias nutricionales o desplazamientos de emergencia de la población, lo que puede afectar el acceso a los servicios de salud.
- ✓ Aumentan el riesgo potencial de enfermedades transmisibles, aumentando la morbilidad, las muertes prematuras y reduciendo la calidad de vida a corto, mediano y largo plazo.

## **Funciones de la enfermera en situaciones de desastres**

En caso de un desastre, el personal de enfermería forma una parte trascendental dentro del equipo multidisciplinario de salud, siendo primordial su intervención en las acciones llevadas a cabo antes, durante y después del desastre. Para que su participación sea exitosa, deberá contar con una preparación tanto a nivel académico-profesional como personal que le permita realizar técnicas y procedimientos de manera eficiente, eficaz y con calidad. (Quiroz, 2013)

Las funciones de la enfermera en situaciones de emergencias y desastres son (Harden, Zegarra, & León, 1984):

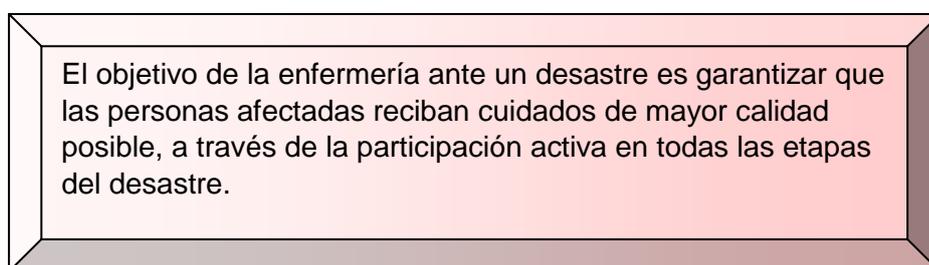
**Planificación:** formular planes de acción de enfermería en relación con los riesgos de la comunidad; mantener un inventario actualizado de recursos de la comunidad; organizar simulacros de desastres y elaborar protocolos de atención de enfermería.

**Administración:** organizar al personal de enfermería en equipos, de acuerdo con sus responsabilidades; identificar la necesidad de recursos humanos en enfermería y materiales según las necesidades de la localidad; coordinar las acciones de enfermería con el equipo de salud y otros sectores, y establecer registros e informes de enfermería para ser usados en emergencias y desastres.

**Atención:** participar en el triaje, prestar atención de enfermería según los protocolos establecidos, y manejar las crisis emocionales de los pacientes en coordinación con otros miembros del equipo.

**Docencia:** programar cursos, seminarios y talleres sobre desastres para personal de enfermería y para miembros de la comunidad.

**Investigación:** participar en investigaciones epidemiológicas en desastres y realizar investigaciones operativas sobre los efectos de los desastres en la salud y la reducción de los mismos a raíz de la intervención de enfermería.



El objetivo de la enfermería ante un desastre es garantizar que las personas afectadas reciban cuidados de mayor calidad posible, a través de la participación activa en todas las etapas del desastre.

El profesional de enfermería debe actuar desde la administración, la investigación, el servicio y la docencia, adaptando sus conocimientos profesionales, de modo que puedan identificar y atender las necesidades de las personas que sufren con motivo de un desastre y estar preparadas para actuar en (Quiroz, 2013):

- a) Hospitales, incluidos los hospitales de campaña temporales.
- b) Puestos de primeros auxilios.
- c) Comités de emergencias.
- d) Albergues.
- e) Comités de vigilancia epidemiológica.
- f) Organización y manejo de los servicios en situaciones de emergencia.

La atención que se brinda a las personas afectadas por un desastre requiere de diversas acciones de enfermería (Quiroz, 2013):

- a) Identificación de víctimas y traslado de estos.
- b) Atención directa.
- c) Valoración y evaluación.

- d) Solución de problemas.
- e) Organización y coordinación.
- f) Enseñanza y consulta.

### **Intervención de enfermería antes del desastre**

Lidia Freire (2013) estima que antes de que ocurra un desastre natural, el personal de enfermería debe llevar a realizar actividades como:

- ✓ **Valoración y plan de respuesta:** se caracteriza por el análisis de la vulnerabilidad de la población al riesgo de ocurrencia de desastres naturales.
- ✓ **Simulacros:** hace referencia a un entrenamiento previo al desastre, que se realiza en tiempo presente, participando la enfermera en la planificación, ejecución y evaluación del simulacro.
- ✓ **Programa educativo para la comunidad:** donde se promueve las medidas de autocuidado y el entrenamiento de actividades de primeros auxilios para que el personal de enfermería transmita estas acciones a favor de la comunidad beneficiaria.

### **Intervención de enfermería durante el desastre**

Switzer (2009) (1989), considera que durante el desastre natural, el personal de enfermería debe llevar a cabo las siguientes actividades:

- ✓ **Evaluación de necesidades:** en la que se monitorea toda el área afectada por el desastre natural y sobre todo las instalaciones sanitarias.
- ✓ **Triaje pre-hospitalario:** permite clasificar a las víctimas del desastre natural en función de su gravedad de lesión.
- ✓ **Cuidados de enfermería:** la enfermera debe brindar atención y cuidados mediante la aplicación de las cinco etapas del Proceso de Atención de Enfermería (PAE) a quienes lo requieran.
- ✓ **Enfermería comunitaria y refugio:** tratando de evitar mediante todos los medios posibles que las personas afectadas por el desastre natural, puedan

ser víctimas de las epidemias y del hambre, para el efecto debe velar por el bienestar de los usuarios trasladándoles a albergues donde puedan alimentarse y realizar sus actividades cotidianas en un ambiente idóneo.

### **Intervención de enfermería después el desastre**

García y Serrano (2010) creen conveniente que después del desastre natural, el personal de enfermería ejecute las siguientes actividades:

- ✓ **Rehabilitación:** en caso se trate de personas que hayan sufrido lesiones o se encuentran ejecutando terapias.
- ✓ **Apoyo emocional:** a todos quienes lo requieran, por ejemplo: personas que hayan sufrido lesiones, amputaciones, la pérdida de sus familiares o incluso de sus pertenencias, valorando la ansiedad y el estrés postraumático.
- ✓ **Enfermería comunitaria:** asistiendo a las víctimas en los albergues.

La fase posterior al desastre se puede llevar a cabo en los hospitales o en la comunidad, dependiendo de las consecuencias del mismo en la comunidad beneficiaria. (CÓRDOVA & BRAVO, 2015)

#### **Actividad de trabajo autónomo 3**

Elaborar un plan de contingencia en caso de desastres naturales según la situación designada por el docente.

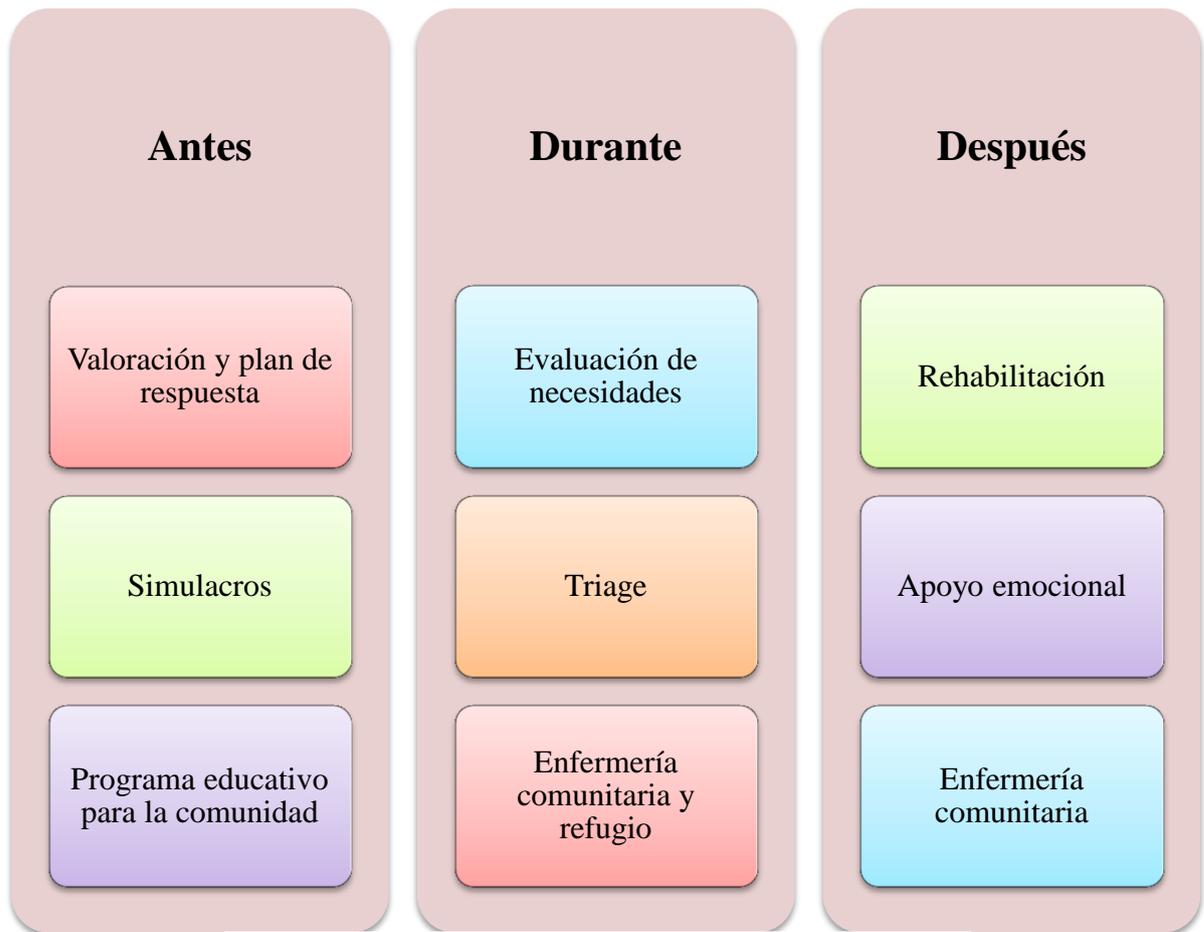


Fig. 3 Intervenciones de enfermería ante un desastre.

## Contaminación ambiental y su impacto en la salud de la población

La contaminación ambiental comprende la contaminación del aire, del agua, de los suelos y de los alimentos y en general, de todos los aspectos que rodean físicamente a los seres vivientes.

La contaminación ambiental, según se definió en 1984 por la American Public Health Association, es la presencia en la atmósfera extramuro de uno o más contaminantes en tales cantidades o de tal duración que resulten perjudiciales para el hombre, los animales, las plantas o el curso normal de la actividad humana (Tnrelaciones, s.f.)

Según el informe presentado en la inauguración de la segunda Asamblea de las Naciones Unidas para el Medioambiente (UNEA-2), la contaminación y la

degradación del medioambiente causan la muerte prematura de 12,6 millones de personas al año, cifra 234 veces superior a la que provocan los conflictos armados. (Emol.mundo, 2016)

Según el citado estudio, titulado "Medioambiente saludable, gente saludable", más del 25% de las muertes de niños menores de cinco años y el 23% de las muertes que registran cada año se deben al deterioro del medio natural. Así, la contaminación ambiental, en el origen de muchas enfermedades respiratorias, mata a 7 millones de personas anualmente, 4,3 de ellas por las malas condiciones de vida en los ambientes domésticos de países en desarrollo. (Emol.mundo, 2016)

La contaminación del aire por ejemplo, representa un importante riesgo medioambiental para la salud. Mediante la disminución de los niveles de contaminación del aire los países pueden reducir la carga de morbilidad derivada de accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, entre ellas el asma.

Cuanto más bajos sean los niveles de contaminación del aire mejor será la salud cardiovascular y respiratoria de la población, tanto a largo como a corto plazo (OMS, s.f.)

## **Problemas ambientales**

Los problemas ambientales son consecuencias negativas de la actividad humana que afectan de varias formas al funcionamiento normal del ecosistema, interrumpiendo su equilibrio o alterando naturalmente su comportamiento. (Tipos.co, s.f.)

## **Tipos de problemas ambientales**

Según la porción de ecosistema a la que afecte inmediatamente, los problemas ambientales pueden diferenciarse en:

**Problemas atmosféricos:** cuando en las distintas actividades humanas, en las que se incluye las industrias de muchos tipos, los vehículos y el exceso de smog (aire mezclado con residuos) se liberan gases como el monóxido de carbono, estos se alojan en distintas capas de la atmósfera, degradándola, y debilitando o erosionando sus propiedades.

Algunas de las repercusiones o problemas más nocivos que implicados en la degradación de la capa de ozono es la lluvia ácida, el calentamiento global (que acarea entre otras cosas el rápido deshielo) y, localmente, las afecciones respiratorias en los pobladores.

**Problemas hídricos:** son los problemas relacionados a la contaminación del agua, su uso desmedido y la destrucción de ecosistemas acuáticos. Se producen por ejemplo con la liberación de tóxicos en el mar, el combustible de los transportes, los derrames petrolíferos que traen consecuencias mortales en los ecosistemas ambientales en los que se desenvuelvan, afectando directamente el hábitat de las especies acuáticas. La pesca excesiva trae aparejada la extinción de especies y la alteración de los ecosistemas que ya no cuentan con el orden natural para su normal funcionamiento.

**Problemas en los suelos:** la contaminación terrestre es diversificada, y pueden mencionarse muchos problemas ambientales por **deforestación** y **contaminación de los suelos**. Esta última también es producto de **derrame de desechos tóxicos** en distintas superficies, que una vez filtradas por la tierra, contaminan las napas de agua dulce, consumida por humanos.

Por otro lado, la **deforestación** altera el normal funcionamiento de los hábitats terrestre donde los mecanismos naturales dependen en gran medida de los árboles. Otro factor problemático es producido por **plaguicidas** y **herbicidas** administrados en los cultivos. Las **cosechas transgénicas** dañan los suelos, quitándoles minerales y evitando poder ser reutilizadas en las plantaciones.

**Problemas urbanos:** los problemas ambientales de orden urbano se inscriben en el cotidiano de las personas, sin que factores tan determinantes como el uso de químicos o petróleo actúen. En el ambiente urbano puede detectarse problemas ambientales como la contaminación con basura, acústica y visual. La contaminación con basura se origina con la mala recolección de los residuos, y la falta de conciencia de muchas personas al no responsabilizarse por la basura que generan.

Una incorrecta recolección fomenta ciertas plagas urbanas, como las ratas, junto con las enfermedades que acarrean. Un exceso de residuos viales tapa potencialmente los desagües cloacales, provocando inundaciones, sin mencionar el mal olor y las afecciones por la descomposición.

Por otro lado, los problemas ambientales dada la contaminación visual y auditiva es muy común en grandes ciudades, donde las excesivas publicidades y el ruido extremo de fábricas y medios de transporte es nocivo para la salud de sus habitantes. (Tipos.co, s.f.)

### **Enfermedades causadas por la contaminación**

La contaminación del aire, el agua e incluso el ruido pueden provocar enfermedades de diferente gravedad, por ejemplo (Pizarro, 2013):

#### **Contaminación del Aire**

- ✓ Destacan las enfermedades respiratorias como: asma, bronquitis y neumonía.
- ✓ También puede provocar enfermedades virales como: dengue, fiebre amarilla o hepatitis.
- ✓ Enfermedades del sistema circulatorio, las cuales están relacionadas directamente con los gases que liberan los vehículos a diesel.
- ✓ Aumenta el riesgo de padecer cáncer de pulmón.

## **Contaminación del agua**

- ✓ Afecta a las comunidades con menos recursos o sin agua potable limpia.
- ✓ Las enfermedades más comunes y peligrosas son el cólera, fiebre tifoidea, poliomielitis, meningitis, hepatitis.
- ✓ Además, los mosquitos que viven en este tipo de aguas pueden causar malaria, fiebre amarilla, entre otras.

## **Contaminación Acústica**

- ✓ La mayoría de los problemas que acarrea son psicológicos.
- ✓ Algunas de los problemas más comunes son el estrés, falta de concentración e insomnio.
- ✓ También provoca problemas como la fatiga auditiva.
- ✓ Si se está expuesto ruidos excesivos, el organismo humano activa respuestas hormonales nerviosas y provoca un aumento de la tensión arterial y la frecuencia cardíaca, lo que puede incrementar el riesgo de infartos.

## Bibliografía

- Acuña, D. L., León, D. G., & Sánchez, A. M. (1987). *La salud ambiental en México*.
- Argentina.gob.ar . (s.f). Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/salud/desastres/afectan>
- Blumental, D. S. (1985). *Introduction to enviroment health*. New York.
- CÓRDOVA, M., & BRAVO, J. (2015). "Conocimientos de los estudiantes de cuarto año de la escuela de enfermería sobre prevención ante desastres naturales (sismos – terremotos)". Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciados(as) en Enfermería, Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Corey, G. (1988). *Vigilancia Epidemiológica Ambiental*. ECO/OPS/OMS, Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, Mexico.
- Departamento Administrativo Distrital de Salud. (s.f). Recuperado de <http://dadiscartagena.gov.co/index.php/vigilancia-y-control/residuos-hospitalarios>
- Díaz, K. J. (2005). *Enfermería en la prevención y mitigación de desastres a nivel hospitalario*. Recuperado de <http://www.binasss.sa.cr/revistas/enfermeria/v30n1/art6.pdf>
- Emol.mundo. (2016). Recuperado de <http://www.emol.com/noticias/Internacional/2016/05/23/804122/Informe-de-la-ONU-revela-que-la-contaminacion-causa-mas-muertes-prematuras-que-los-conflictos-armados.html>
- Finkelman J, C. G. (1994). *Epidemiología ambiental: Un proyecto para la América Latina y el Caribe*. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, OPS, OMS, Metepec.
- Freire, L. (2013). *Papel del personal de enfermería en situaciones de desastres*. Tesis de Masterado en Análisis y Gestión de emergencia y desastres, Univerisidad de Oviedo, Oviedo.
- García Ruise, S., & Serrano Martínez, F. J. (2010). *Planificación y prevención de catástrofes*. España: Gráficas La Paz de Torredonjimeno.
- Garza, V. (1997). *Salud y ambiente en el desarrollo sostenible. Ambiente sin fronteras*. .
- Harden, E. G., Zegarra, H. F., & León, G. Z. (1984). Recuperado de <http://www.nzdl.org/gsdldmod?e=d-00000-00---off-0paho--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-11--11-en-50---20-about---00-0-1-00-0--4---0-0-11-10-OutfZz-8-00&cl=CL1.4&d=HASH0152c6b03f18bfd054f2329f.2&gt=1>
- J, P., & , P. N. (Enero de 2001). Environmental epidemiology: challenges and opportunities. *EnvironHealthPerspect*, 109(1).
- K.H, S. (1989). *Enfermería comunitaria durante un desastre*. México.
- Malm, L. (1985). *Enfermería en desastres: Planificación, evaluación e intervención*. Industria Editorial Mexicana.
- Mercadal, I. (s.f). Recuperado de <https://www.mendoza-conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/EpidemiolAm.htm>

- Morelo, J. L. (s.f). Recuperado de <http://dadiscartagena.gov.co/index.php/salud-publicidadis/salud-ambiental>
- OMS. (1986). *Estrategias y Metodologías de los efectos en la salud asociados a factores ambientales peligrosos*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.
- OMS. (2015). Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
- OMS. (s.f). Recuperado de [http://www.who.int/topics/air\\_pollution/es/](http://www.who.int/topics/air_pollution/es/)
- OPS/OMS. (1999). *Curso de Control de Riesgos Sanitarios y Gestión Adecuada de Residuos de Establecimientos de Atención de Salud*. OPS/OMS, (Asociación para el estudio de los Residuos Sólidos )ARS- Argentina.
- Pizarro, V. (2013). Recuperado de <https://www.veoverde.com/2013/11/diferentes-enfermedades-causadas-por-la-contaminacion/>
- Quiroz, L. (Septiembre-Diciembre de 2013). Participación del personal de enfermería ante un desastre. *Medigraphic*, 5(3).
- (2010). *Reglamento de "Manejo de los desechos infecciosos para la red de servicios de salud en el Ecuador"*. Reglamento, Ministerio de Salud Pública, Proceso, control y mejoramiento de la salud pública, Quito.
- Rengifo, H. (Octubre/Diciembre de 2008). Conceptualización de la salud ambiental: teoría y práctica (parte 1). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 25(4).
- Rodríguez, D. (s.f). Recuperado de <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Septiembre2007/CD2/pdf/spa/doc11082/doc11082-contenido.pdf>
- Salinas, M. (1994). *Epidemiología Ambiental*. Boletín Esc. de Medicina, P.Universidad Católica de Chile .
- Salud sin daño. (s.f). *Enfermería: un actor clave en salud ambiental*. Campaña para el cuidado de la salud ambientalmente responsable, Buenos Aires.
- Tipos.co. (s.f). Recuperado de <http://www.tipos.co/tipos-de-problemas-ambientales/#ixzz58ujxta2q>
- Tnrelaciones. (s.f). Recuperado de [http://www.tnrelaciones.com/cm/preguntas\\_y\\_respuestas/content/206/3273/es/contaminacion-ambiental.html](http://www.tnrelaciones.com/cm/preguntas_y_respuestas/content/206/3273/es/contaminacion-ambiental.html)
- UNESCO. (s.f). *Teledetección para el manejo de Desastres Naturales*. UNESCO RAPCA, International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation.
- World Health Organization/IPCS. (1983). *Guidelines of studies in Environmental Epidemiology*. Environment Health Criteria, Ginebra.
- Yassi A, K. T. (2002). *Salud ambiental básica. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Organización Mundial de la Salud, México DF.

# **Capítulo IV**

## **Salud Ocupacional**

Mg. Fátima Monserrate Figueroa Cañarte

Esp. Marilin García Pena

Mg. María de los Ángeles Moreno Cobos

Contenido	
Salud ocupacional.....	143
Definición .....	144
Finalidad.....	144
Importancia.....	146
El trabajo y la salud.....	147
Los accidentes laborales y las enfermedades profesionales.....	148
Accidente laboral .....	150
Causas de accidentes laborales .....	150
Acto inseguro .....	151
Condición insegura.....	151
Causas personales.....	152
4. Medio ambiente.....	152
Eventos calificados como Accidentes de Trabajo (IESS, 2017):.....	153
Accidentes que no se considerarán de trabajo (IESS, 2017) .....	154
Enfermedades profesionales.....	155
Lista de enfermedades profesionales, según la OTI (revisada en 2010) .....	156
Condiciones del trabajo.....	164
Riesgos laborales .....	165
Riesgo 165	
Salud ocupacional en Ecuador.....	166
Cifras de accidentes laborales .....	167
Comparación de Enfermedades Profesionales por año en Ecuador.....	168
Aviso de Accidentes de Trabajo (AT) por provincias .....	169
Aviso de Enfermedades Profesionales (EP) por Provincias.....	170
Programa seguridad y salud en el trabajo.....	171
Papel del personal de enfermería en la salud ocupacional .....	173
Antecedentes .....	173
Definición de Enfermera Ocupacional.....	174
Propósito .....	175
Bibliografía .....	177

## Evaluación inicial diagnóstica

Responda a las siguientes interrogantes:

**1. ¿A qué se denomina salud ocupacional?**

---

---

**2. ¿Cuál es el propósito de la práctica de la salud ocupacional?**

---

---

**3. Diferencie la enfermedad profesional de un accidente laboral.**

---

---

**4. Defina el término: Riesgo laboral**

---

---

**5. ¿Cuáles son las funciones de la enfermera ocupacional?**

---

---

## Salud ocupacional

Con la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, el mundo da a luz las más importantes normas por las que la humanidad hubiera bregado desde el principio de las civilizaciones, en ella se consagran el derecho a la vida, libertad, igualdad así como los derechos al trabajo, educación, cultura y seguridad social, es decir que se colocaban los pilares del derecho universal en los nuevos tiempos. (Briones, 2011)

El ser humano por sus múltiples ocupaciones y actividades cotidianas se encuentra sujeto a constantes cambios y expuesto a innumerables riesgos que en muchos de los casos se traducen en accidentes que en su mayoría se relacionan con su trabajo, la prevención debería ser más que una prioridad, una política de salud pública, por el simple hecho de que estos accidentes limitan al trabajador y generan pérdidas para las empresas, es decir en ninguno de los casos se obtiene ganancia.

La OMS explica que los riesgos para la salud en el lugar de trabajo, incluidos el calor, el ruido, el polvo, los productos químicos peligrosos, las máquinas inseguras y el estrés psicosocial

*“Cada ciudadano del mundo tiene derecho a la salud y seguridad laboral y un ambiente de trabajo que le permita una vida social y económicamente productiva (OMS, 1995)”.*

provocan enfermedades ocupacionales y pueden agravar otros problemas de salud. Señala además que las condiciones de empleo, la ocupación y la posición en la jerarquía del lugar de trabajo también afectan a la salud y que las personas que trabajan bajo presión o en condiciones de empleo precarias son propensas a fumar más, realizar menos actividad física y tener una dieta poco saludable. (OMS, s.f.)

Recalca que con relación a la atención sanitaria general, todos los trabajadores, y particularmente los de profesiones de alto riesgo, necesitan servicios de salud que evalúen y reduzcan la exposición a riesgos ocupacionales, así como servicios de vigilancia médica para la detección precoz de enfermedades y traumatismos ocupacionales y relacionados con el trabajo.

La OMS determina que las enfermedades ocupacionales más comunes en la población son las enfermedades respiratorias crónicas, los trastornos del aparato locomotor, las pérdidas de audición provocadas por el ruido y los problemas de la piel.

Como estrategia mundial de salud ocupacional la OMS propuso, el plan de acción Salud de los Trabajadores (2008-2017), el mismo que fue aprobado en Mayo de 2007 y que trata todos los aspectos relacionados con la salud de los trabajadores, incluidas la prevención primaria de los peligros laborales, la protección y promoción de la salud en el lugar de trabajo, las condiciones de empleo y la mejora de la respuesta de los sistemas de salud a la salud de los trabajadores. (OMS, 2007)

## Definición

La salud ocupacional es el conjunto de medidas y acciones dirigidas a preservar, mejorar y aliviar la salud de las personas en su vida de trabajo individual y colectivo. (López, 2010)

## Finalidad

"La **salud ocupacional** o **salud laboral** tiene la finalidad de fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño a la salud de estos por las condiciones de trabajo, protegerles en su empleo contra los riesgos para la salud y colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas. En suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo (Secretaría de Formación Confederada)".



*La salud es un  
derecho fundamental y  
alcanzar el grado  
máximo de bienestar  
integral en cada  
individuo, deberá  
siempre ser una*

Por lo tanto, el objetivo de la salud laboral no es otro que mantener un alto nivel de bienestar en los trabajadores. Para ello, se

utiliza técnicas de prevención, asegurando la adecuada protección de los mismos y asignándoles un puesto de trabajo que se adapte a sus aptitudes físicas y mentales (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, 2013)

Por su parte, Francisco López Ramos en su libro Epidemiología – Enfermedades transmisibles y crónico-degenerativas (p. 362) señala que el enfoque de la salud ocupacional está orientado a tres objetivos:

- ✓ Mantenimiento y promoción de la salud de los trabajadores y su capacidad de trabajo.
- ✓ Mejoramiento del ambiente de trabajo y que el trabajo conduzca a la seguridad y salud.
- ✓ Desarrollo de organizaciones y culturas de trabajo en una dirección que soporte la salud y seguridad laboral, y una operación que permita apoyar la productividad de los procesos, promoviendo así un ambiente social positivo.

La salud laboral se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad. Se puede evitar que el trabajo dañe a la salud, y es obligación empresarial hacerlo así: los accidentes y las enfermedades laborales son evitables si se adopta una adecuada prevención. (Istas, s.f)

*El propósito de cualquier práctica de salud ocupacional es la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales o relacionadas con el trabajo. Dicha práctica deberá realizarse con base en conocimiento científico, ético y técnico y apropiado a los riesgos laborales existentes en la empresa y acorde a las necesidades de salud laboral que presente la población trabajadora (López, 2010).*

## Importancia

La salud en el trabajo y el ambiente de trabajo saludables son los más grandes valores que pueden tener los individuos, las comunidades y los países. La salud ocupacional es una importante estrategia, no únicamente para garantizar la salud del trabajador sino también para contribuir positivamente a la productividad, calidad de productos, motivación de trabajo, la satisfacción del empleo y de esta manera implementar la calidad de vida de los individuos de la sociedad. (OMS, 1995)

La Salud Ocupacional es importante no únicamente por la identificación, evaluación y control de los riesgos en los centros y lugares de trabajo, sino además porque vela por que se cumplan esos derechos exclusivos del hombre como especie. En esta lucha no pueden estar solo los profesionales y personal técnico de la salud, sino primordialmente los propios trabajadores respaldados con conocimientos básicos, los empleadores, la academia, los políticos y toda la sociedad en general. (Martínez & Reyes, 2005)

*La salud ocupacional es un elemento básico en constituye una dimensión social y de salud el de los principios de desarrollo sostenible la práctica de la salud ocupacional constituyen las actividades claves para el desarrollo (OMS, 1995).*

La salud ocupacional y la seguridad en el trabajo no deben ser vistas como un gasto, sino más bien como una inversión. Al reducir accidentes laborales, se disminuye también la ausencia de los trabajadores y el costo de gastos médicos. Es decir, las personas son más productivas si laboran en ambientes seguros y confortables.

Las sociedades y organizaciones más prósperas son aquellas que ponen al hombre en el centro de sus objetivos y estrategias, y es tarea de todos inculcar estos principios en las nuevas generaciones, así como exigir que se cumplan y respeten esos derechos en todos los momentos. (Martínez & Reyes, 2005)

## Actividad de trabajo autónomo 1

En un mapa conceptual resume la información más relevante sobre la Salud Ocupacional

### El trabajo y la salud

El trabajo puede definirse como la ejecución de tareas que implican un esfuerzo físico y/o mental y que tienen como objetivo la producción de bienes y servicios para atender las necesidades humanas (Sanchis, 2011). El trabajo es una actividad con la que el ser humano busca satisfacer sus distintas necesidades: subsistencia, mejora de la calidad de vida, su posición dentro de la sociedad, inclusive su satisfacción personal.

Puede considerarse una fuente de salud porque aporta a quien lo realiza una serie de aspectos positivos y favorables. Por ejemplo, con el salario que se percibe se pueden adquirir los bienes necesarios para la manutención y bienestar general, se desarrolla una actividad física y mental que revitaliza el organismo al mantenerlo activo y despierto, se desarrollan y activan las relaciones sociales con otras personas a través de la cooperación necesaria para realizar las tareas, y aumenta la autoestima porque permite a las personas sentirse útiles a la sociedad. (Parra, 2003)

Sin embargo, en su ejecución puede ocasionar también efectos no deseados sobre la salud de quienes laboran, por diversas razones como: la pérdida o ausencia o por las condiciones en que el trabajo se realiza (accidentes, enfermedades y daños para la salud derivados del entorno laboral).

Aunque las formas de comprender el trabajo han variado a lo largo de la historia, en la actualidad, se conoce que presenta dos características fundamentales: la tecnificación y la organización.

*La salud de los trabajadores puede alterarse no únicamente como resultado de un accidente de trabajo, sino también a causa de la aparición de enfermedades que, al producirse en el mundo laboral, tienen la denominación de "enfermedades profesionales".*

- ✓ La **tecnificación**: que hace referencia a la invención y utilización de máquinas, herramientas y equipos de trabajo que facilitan la realización de las distintas tareas de transformación de la naturaleza.
- ✓ La **organización**: es la planificación de la actividad laboral, coordinando las tareas que realizan los distintos trabajadores se consigue un mejor resultado con un esfuerzo menor.

Cuando no se controlan adecuadamente los efectos de la tecnificación y el sistema de organización del trabajo no funciona correctamente, pueden aparecer riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores. Por tanto, es necesario impulsar iniciativas tendentes a lograr un trabajo con un grado de tecnificación que nos libere al máximo de los riesgos que atentan contra nuestra salud y al mismo tiempo conseguir que el trabajo se organice de forma coherente con las necesidades personales y sociales de los individuos en general y de los trabajadores en particular (Secretaría de Formación Confederal).

La OMS (1946), define la **salud** como "el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades". Esta definición abarca una concepción integral del ser humano al englobar los aspectos: físico, mental y social.

Por tanto, al hablar de salud laboral no se hace referencia exclusivamente a las afecciones o a las posibles enfermedades profesionales que puedan padecer los trabajadores, sino que el concepto es mucho más amplio y se relaciona con el bienestar, es decir, con la satisfacción en el puesto de trabajo (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, 2013)

## **Los accidentes laborales y las enfermedades profesionales**

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral. Cada día

mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en ausentismo laboral. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 4 por ciento del producto interior bruto global de cada año. (Organización Internacional del Trabajo, s.f.)

Las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo causan un profundo sufrimiento y la pérdida de gran número de vidas humanas. Sin embargo, la sensibilización de la población en general respecto de la seguridad y salud en el trabajo tiende a ser muy escasa. Con demasiada frecuencia no se le asigna la prioridad que se merece. Esta situación debe cambiar, y es preciso también fomentar y acelerar la adopción de medidas, tanto en el plano nacional como internacional. (OIT, 2004)

En el año 2017, las cifras y datos de la OMS (2017) señalan lo descrito a continuación:

- ✓ En muchos países, más de la mitad de los trabajadores están empleados en el sector no estructurado, en el que no cuentan de protección social para recibir atención sanitaria y no existen mecanismos de aplicación de las normas sobre salud y seguridad ocupacionales.
- ✓ Los servicios de salud ocupacional encargados de asesorar a los empleadores respecto del mejoramiento de las condiciones de trabajo y el seguimiento de la salud de los trabajadores comprenden primordialmente a las grandes empresas del sector estructurado, mientras que más del 85% de los trabajadores de empresas pequeñas, del sector no estructurado, el sector agrícola y los migrantes de todo el mundo no tienen ningún tipo de cobertura de salud ocupacional.
- ✓ Algunos riesgos ocupacionales tales como traumatismos, ruidos, agentes carcinogénicos, partículas transportadas por el aire y riesgos ergonómicos representan una parte considerable de la carga de morbilidad derivada de enfermedades crónicas: 37% de todos los casos

de dorsalgia; 16% de pérdida de audición; 13% de enfermedad pulmonar obstructiva crónica; 11% de asma; 8% de traumatismos; 9% de cáncer de pulmón; 2% de leucemia; y 8% de depresión.

- ✓ Anualmente, 12,2 millones de personas, mayormente de países en desarrollo, mueren en edad laboral a causa de enfermedades no transmisibles.
- ✓ En la mayoría de los países, los problemas de salud relacionados con el trabajo ocasionan pérdidas que van del 4 al 6% del PIB. Los servicios sanitarios básicos para prevenir enfermedades ocupacionales y relacionadas con el trabajo cuestan una media de entre US\$18 y US\$60 (paridad del poder adquisitivo) por trabajador.
- ✓ Aproximadamente un 70% de los trabajadores carecen de cualquier tipo de seguro que pudiera indemnizarlos en caso de enfermedades y traumatismos ocupacionales.
- ✓ Las investigaciones han demostrado que las iniciativas en el lugar de trabajo pueden contribuir a reducir el ausentismo por enfermedad en un 27% y los costos de atención sanitaria para las empresas en un 26%.

## **Accidente laboral**

Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione a la persona una lesión corporal, perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, como consecuencia del trabajo que ejecuta. También se considera accidente de trabajo, el que sufre el individuo al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa y se denominan accidentes *in itinere*. (IESS, s.f.)

## **Causas de accidentes laborales**

La Organización Internacional del Trabajo establece cuatro amplios grupos de causas de accidentes (Prado, 2017):

- ✓ Acto inseguro
- ✓ Condición insegura
- ✓ Causas personales

- ✓ Medio ambiente

### **Acto inseguro**

Es la violación de un procedimiento considerado como seguro, es decir, es la negligencia de una persona lo que produce el principal factor de inseguridad.

Por ejemplo:

- ✓ Distraer o molestar a otras personas mientras trabajan.
- ✓ Hacer trabajos de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- ✓ Realizar operaciones sin autorización.
- ✓ No utilizar los equipos de seguridad.
- ✓ Adoptar posturas o posiciones peligrosas.
- ✓ Trabajar a velocidades adecuadas.
- ✓ Emplear equipos inseguros.
- ✓ No dar aviso de las condiciones de peligro que se observen o no señalarlas.
- ✓ Utilizar herramientas o equipos defectuosos o en mal estado.

### **Condición insegura**

Es aquella condición que forma parte del objeto que ha estado directamente relacionada al accidente y que podría haber sido protegida o evitada.

Ejemplos:

- ✓ Condiciones ambientales que suponen un determinado riesgo.
- ✓ Protecciones inadecuadas o defectuosas.
- ✓ Ventilación defectuosa de los lugares de trabajo.
- ✓ Ausencia de protecciones.
- ✓ Iluminación inadecuada.
- ✓ Instalaciones construidas incorrectamente.

- ✓ Herramientas o equipos defectuosos.
- ✓ Desorden y falta de limpieza en los lugares de trabajo.
- ✓ Escasez de espacio para trabajar y almacenar materiales.
- ✓ Almacenamiento incorrecto de materiales, apilamientos desordenados o bultos que obstruyan las salidas de emergencia, entre otras.
- ✓ Niveles de ruido excesivo.
- ✓ Falta de señalización de puntos o zonas de peligro.
- ✓ Existencia de materiales combustibles o inflamables cerca de focos de calor.
- ✓ Hoyos, pozos, zanjas sin protección o señalización que presenten riesgos de caída.
- ✓ Pisos en mal estado: irregulares o resbaladizos.

### **Causas personales**

Son causas internas al propio trabajador y causan gran parte de los accidentes.

Ejemplos:

- ✓ Hábitos inseguros.
- ✓ Defectos físicos.
- ✓ Desconocimiento o falta de capacidad para desarrollar el trabajo asignado.
- ✓ Falta de motivación o motivación inadecuada.
- ✓ Tratar de ahorrar tiempo o esfuerzo y/o evitar incomodidades.

### **4. Medio ambiente**

De la misma forma que las causas personales, son causas internas al trabajador, pero estas están motivadas por el ambiente social donde las personas viven, trabajan y se desenvuelven.

Ejemplos:

- ✓ Problemas de salud.

- ✓ Problemas sociales y económicos.

En el fondo estos factores se encuentran estrechamente relacionados entre sí.

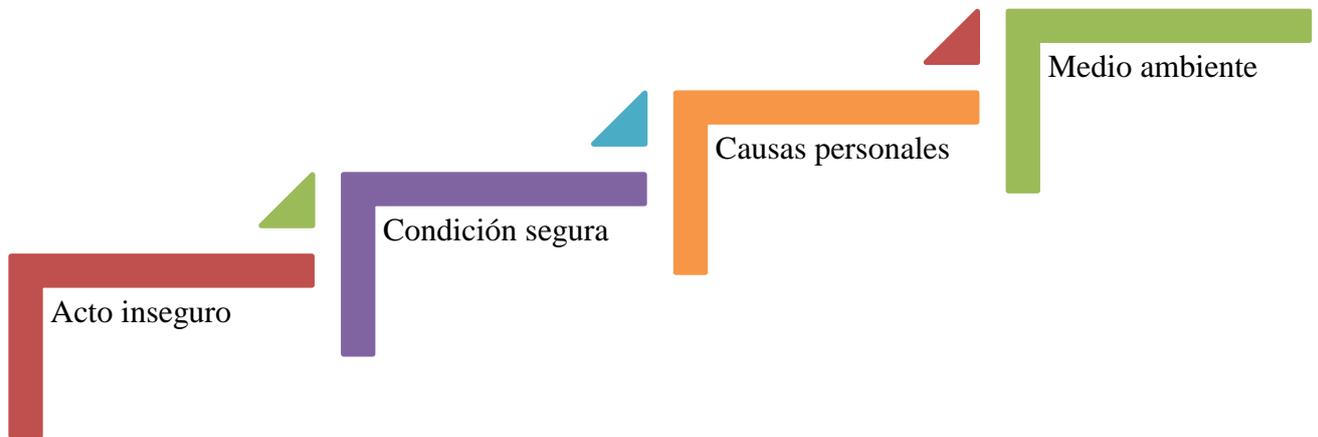


Fig. 1 Causas de los accidentes laborales.

### **Eventos calificados como Accidentes de Trabajo (IESS, 2017):**

De acuerdo al artículo 12, del Capítulo III del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo se considera eventos calificados como Accidentes de Trabajo los siguientes:

- a) El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él, con ocasión o como consecuencia del mismo, o por el desempeño de las actividades a las que se dedica el afiliado sin relación de dependencia o autónomo, conforme el registro que conste en el IESS;
- b) El que ocurriere en la ejecución del trabajo a órdenes del empleador, en misión o comisión de servicio, fuera del propio lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas;
- c) El que ocurriere por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuviere relación con el trabajo;

d) El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del empleador; y,

e) El que ocurriere con ocasión o como consecuencia del desempeño de actividades gremiales o sindicales de organizaciones legalmente reconocidas o en formación.

f) El accidente "in itinere" o en tránsito, se aplicará cuando el recorrido se sujete a una relación cronológica de inmediación entre las horas de entrada y salida del trabajador. El trayecto no podrá ser interrumpido o modificado por motivos de interés personal, familiar o social.

En estos casos deberá comprobarse la circunstancia de haber ocurrido el accidente en el trayecto del domicilio al trabajo y viceversa, mediante la apreciación debidamente valorada de pruebas investigadas por el Seguro General de Riesgos del Trabajo.

g) En casos de accidentes causados por terceros, la concurrencia de culpabilidad civil o penal del empleador, no impide la calificación del hecho como accidente de trabajo, salvo que éste no guarde relación con las labores que desempeñaba el afiliado.

### **Accidentes que no se considerarán de trabajo (IESS, 2017)**

Según el artículo 13, del Capítulo III del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo a aquellos que sucedan bajo las siguientes consideraciones:

a) Cuando el afiliado se hallare en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico, droga o sustancia psicotrópica, a excepción de los casos producidos maliciosamente por terceros con fines dolosos, cuando el accidentado sea sujeto pasivo del siniestro, o cuando el tóxico provenga de la propia actividad que desempeña el afiliado y que sea la causa del accidente;

b) Cuando el afiliado intencionalmente, por sí, o valiéndose de terceros, causare el accidente;

- c) Cuando el accidente es el resultado de una riña, juego o intento de suicidio; salvo el caso de que el accidentado sea sujeto pasivo en el juego o en la riña y que se encuentre en cumplimiento de sus actividades laborales;
- d) Cuando el accidente fuere resultado de un delito por el que hubiere sentencia condenatoria contra el afiliado; y,
- e) Cuando se debiere a circunstancias de caso fortuito o de fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose como tal el que no guarde ninguna relación con el ejercicio de la actividad laboral.

### **Enfermedades profesionales**

La salud de los trabajadores puede alterarse no únicamente como resultado de un accidente de trabajo, sino también a causa de la aparición de enfermedades que, al producirse en el mundo laboral, tienen la denominación de “enfermedades profesionales”.

La OMS emplea el término “enfermedades relacionadas con el trabajo” para referirse no sólo a las enfermedades profesionales, sino también a aquellas en las que las condiciones de trabajo pueden contribuir como uno más de los factores causales. Así como en el caso de los accidentes de trabajo sus consecuencias casi siempre ponen de manifiesto que éstos se han producido como consecuencia del desempeño de un trabajo, no es fácil en ocasiones probar el origen laboral de las enfermedades profesionales, estén o no calificadas legalmente como tales. A la suma de estos dos conceptos, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, se le llama siniestralidad laboral. (Clé, y otros, 2009)

Particularmente, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) señala que las enfermedades profesionales son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral (IESS, s.f.)

De acuerdo con el Protocolo de 2002 del Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981, la expresión «enfermedad profesional» designa toda

enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgo que resulte de la actividad laboral (OIT, 2010)

La definición de la enfermedad profesional contiene por tanto dos elementos principales: la relación causal entre la exposición en un entorno de trabajo o actividad laboral específicos, y una enfermedad específica, y el hecho de que, dentro de un grupo de personas expuestas, la enfermedad se produce con una frecuencia superior a la tasa media de morbilidad del resto de la población. (OIT, 2010)

### **Lista de enfermedades profesionales, según la OTI (revisada en 2010)**

#### **1. Enfermedades profesionales causadas por la exposición a agentes que resulte de las actividades laborales**

1.1. Enfermedades causadas por agentes químicos

1.1.1. Enfermedades causadas por berilio o sus compuestos

1.1.2. Enfermedades causadas por cadmio o sus compuestos

1.1.3. Enfermedades causadas por fósforo o sus compuestos

1.1.4. Enfermedades causadas por cromo o sus compuestos

1.1.5. Enfermedades causadas por manganeso o sus compuestos

1.1.6. Enfermedades causadas por arsénico o sus compuestos

1.1.7. Enfermedades causadas por mercurio o sus compuestos

1.1.8. Enfermedades causadas por plomo o sus compuestos

1.1.9. Enfermedades causadas por flúor o sus compuestos

1.1.10. Enfermedades causadas por disulfuro de carbono

1.1.11. Enfermedades causadas por los derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos o aromáticos

- 1.1.12. Enfermedades causadas por benceno o sus homólogos
- 1.1.13. Enfermedades causadas por los derivados nitrados y amínicos del benceno o de sus homólogos
- 1.1.14. Enfermedades causadas por nitroglicerina u otros ésteres del ácido nítrico
- 1.1.15. Enfermedades causadas por alcoholes, glicoles o cetonas
- 1.1.16. Enfermedades causadas por sustancias asfixiantes como monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno, cianuro de hidrógeno o sus derivados
- 1.1.17. Enfermedades causadas por acrilonitrilo
- 1.1.18. Enfermedades causadas por óxidos de nitrógeno
- 1.1.19. Enfermedades causadas por vanadio o sus compuestos
- 1.1.20. Enfermedades causadas por antimonio o sus compuestos
- 1.1.21. Enfermedades causadas por hexano
- 1.1.22. Enfermedades causadas por ácidos minerales
- 1.1.23. Enfermedades causadas por agentes farmacéuticos
- 1.1.24. Enfermedades causadas por níquel o sus compuestos
- 1.1.25. Enfermedades causadas por talio o sus compuestos
- 1.1.26. Enfermedades causadas por osmio o sus compuestos
- 1.1.27. Enfermedades causadas por selenio o sus compuestos
- 1.1.28. Enfermedades causadas por cobre o sus compuestos
- 1.1.29. Enfermedades causadas por platino o sus compuestos
- 1.1.30. Enfermedades causadas por estaño o sus compuestos
- 1.1.31. Enfermedades causadas por zinc o sus compuestos
- 1.1.32. Enfermedades causadas por fosgeno
- 1.1.33. Enfermedades causadas por sustancias irritantes de la córnea como

benzoquinona

1.1.34. Enfermedades causadas por amoníaco

1.1.35. Enfermedades causadas por isocianatos

1.1.36. Enfermedades causadas por plaguicidas

1.1.37. Enfermedades causadas por óxidos de azufre

1.1.38. Enfermedades causadas por disolventes orgánicos

1.1.39. Enfermedades causadas por látex o productos que contienen látex

1.1.40. Enfermedades causadas por cloro

1.1.41. Enfermedades causadas por otros agentes químicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes químicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

## **1.2. Enfermedades causadas por agentes físicos**

1.2.1. Deterioro de la audición causada por ruido

1.2.2. Enfermedades causadas por vibraciones (trastornos de músculos, tendones, huesos, articulaciones, vasos sanguíneos periféricos o nervios periféricos)

1.2.3. Enfermedades causadas por aire comprimido o descomprimido

1.2.4. Enfermedades causadas por radiaciones ionizantes

1.2.5. Enfermedades causadas por radiaciones ópticas (ultravioleta, de luz visible, infrarroja), incluido el láser.

1.2.6. Enfermedades causadas por exposición a temperaturas extremas.

1.2.7. Enfermedades causadas por otros agentes físicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes físicos que resulte de las actividades

laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

### **1.3. Agentes biológicos y enfermedades infecciosas o parasitarias**

1.3.1. Brucelosis

1.3.2. Virus de la hepatitis

1.3.3. Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)

1.3.4. Tétanos

1.3.5. Tuberculosis

1.3.6. Síndromes tóxicos o inflamatorios asociados con contaminantes bacterianos o fúngicos

1.3.7. Ántrax

1.3.8. Leptospirosis

1.3.9. Enfermedades causadas por otros agentes biológicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes biológicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

## **2. Enfermedades profesionales según el órgano o sistema afectado**

### **2.1. Enfermedades del sistema respiratorio**

2.1.1. Neumoconiosis causadas por polvo mineral fibrogénico (silicosis, antracosilicosis, asbestosis)

2.1.2. Silicotuberculosis

2.1.3. Neumoconiosis causadas por polvo mineral no fibrogénico

2.1.4. Siderosis

2.1.5. Enfermedades broncopulmonares causadas por polvo de metales duros

2.1.6. Enfermedades broncopulmonares causadas por polvo de algodón (bisinosis), de lino, de cáñamo, de sisal o de caña de azúcar (bagazosis)

2.1.7. Asma causada por agentes sensibilizantes o irritantes reconocidos e inherentes al proceso de trabajo

2.1.8. Alveolitis alérgica extrínseca causada por inhalación de polvos orgánicos o de aerosoles contaminados por microbios que resulte de las actividades laborales.

2.1.9. Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas causadas por inhalación de polvo de carbón, polvo de canteras de piedra, polvo de madera, polvo de cereales y del trabajo agrícola, polvo de locales para animales, polvo de textiles, y polvo de papel que resulte de las actividades laborales.

2.1.10. Enfermedades pulmonares causadas por aluminio.

2.1.11. Trastornos de las vías respiratorias superiores causados por agentes sensibilizantes o irritantes reconocidos e inherentes al proceso de trabajo

2.1.12. Otras enfermedades del sistema respiratorio no mencionadas en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

## **2.2. Enfermedades de la piel**

2.2.1. Dermatitis alérgica de contacto y urticaria de contacto causadas por otros alérgenos reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales.

2.2.2. Dermatitis irritante de contacto causada por otros agentes irritantes reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales.

2.2.3. Vitiligo causado por otros agentes reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales.

2.2.4. Otras enfermedades de la piel causadas por agentes físicos, químicos o biológicos en el trabajo no incluidos en otros puntos cuando se haya establecido,

científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) de la piel contraída(s) por el trabajador.

### **2.3. Enfermedades del sistema osteomuscular**

2.3.1. Tenosinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.

2.3.2. Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.

2.3.3. Bursitis del olécranon debida a presión prolongada en la región del codo.

2.3.4. Bursitis prerrotuliana debida a estancia prolongada en posición de rodillas.

2.3.5. Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo.

2.3.6. Lesiones de menisco consecutivas a períodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.

2.3.7. Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la muñeca, o una combinación de estos tres factores.

2.3.8. Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y el (los) trastorno(s) del sistema osteomuscular contraído(s) por el trabajador.

### **2.4. Trastornos mentales y del comportamiento**

2.4.1. Trastorno de estrés postraumático.

2.4.2. Otros trastornos mentales o del comportamiento no mencionados en el punto anterior cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y el (los)

trastorno(s) mentales o del comportamiento contraído(s) por el trabajador.

### **3. Cáncer profesional**

#### **3.1. Cáncer causado por los agentes siguientes**

3.1.1. Amianto o asbesto

3.1.2. Bencidina y sus sales

3.1.3. Éter bis-clorometílico

3.1.4. Compuestos de cromo VI

3.1.5. Alquitrane de hulla, brea de carbón u hollín

3.1.6. Beta-naftilamina

3.1.7. Cloruro de vinilo

3.1.8. Benceno

3.1.9. Derivados nitrados y amínicos tóxicos del benceno o de sus homólogos

3.1.10. Radiaciones ionizantes

3.1.11. Alquitrán, brea, betún, aceite mineral, antraceno, o los compuestos, productos o residuos de estas sustancias.

3.1.12. Emisiones de hornos de coque

3.1.13. Compuestos de níquel

3.1.14. Polvo de madera

3.1.15. Arsénico y sus compuestos

3.1.16. Berilio y sus compuestos

3.1.17. Cadmio y sus compuestos

3.1.18. Erionita

3.1.19. Óxido de etileno

3.1.20. Virus de la hepatitis B (VHB) y virus de la hepatitis C (VHC)

3.1.21. Cáncer causado por otros agentes en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes que resulte de las actividades laborales y el cáncer contraído por el trabajador.

#### **4. Otras enfermedades**

4.1. Nistagmo de los mineros

4.2. Otras enfermedades específicas causadas por ocupaciones o procesos no mencionados en esta lista cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

*Nota:* Cuando se aplique esta lista habrá que tener en cuenta, según proceda, el grado y el tipo de exposición, así como el trabajo o la ocupación que implique un riesgo de exposición específico.

Según el artículo 8 del Capítulo II del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, no se consideran enfermedades profesionales u ocupacionales aquellas que se originan por las siguientes causas:

- a) Ausencia de exposición laboral al factor de riesgo.
- b) Enfermedades genéticas y congénitas.
- c) Enfermedades degenerativas.
- d) Presencia determinante de exposición extra laboral.

## **Condiciones del trabajo**

Las condiciones del ambiente del trabajo pueden tener un impacto en la salud y bienestar la posibilidad de participar en la vida laboral. Abre posibilidades al individuo para tener una vida económicamente independiente, desarrollar su destreza laboral y desarrollo social. La tercera parte de la vida de un adulto se pasa en el trabajo donde los valores económicos de la sociedad se están generando de otro lado la exposición a los riesgos y a la carga de trabajo y muchas veces mayor en el lugar de trabajo que en cualquier otro ambiente con consecuencias adversas en la salud (OMS, 1995)

### **Actividad de trabajo autónomo 2**

Mediante un ejemplo diferencie la enfermedad profesional del accidente laboral.

## Riesgos laborales

### Riesgo

Es indispensable definir a término general lo que significa el término riesgo. El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas (Unisdr, 2009). Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad. (Ciifen, s.f)

**Amenaza** es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. La amenaza se determina en función de la intensidad y la frecuencia. (Unisdr, 2009)

**Vulnerabilidad** son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza (Unisdr, 2009). Según los factores mencionados se establece la siguiente fórmula:

$$\text{RIESGO} = \text{AMENAZA} \times \text{VULNERABILIDAD} \text{ (Unisdr, 2009)}$$

Los factores que componen la vulnerabilidad son la exposición, susceptibilidad y resiliencia, expresando su relación en la siguiente fórmula.

$$\text{VULNERABILIDAD} = \text{EXPOSICIÓN} \times \text{SUSCEPTIBILIDAD} / \text{RESILIENCIA} \text{ (Unisdr, 2009)}$$

El Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno del Niño (CIIFEN) define los términos de la fórmula de la siguiente forma:

Exposición, es la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo.

Susceptibilidad, es el grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento adverso.

Resiliencia, es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

### **Definición de Riesgo Laboral**

Tomando como base las definiciones anteriores se establece entonces que:

Riesgo laboral es la probabilidad de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente laboral.

## **Salud ocupacional en Ecuador**

En la Constitución Política del Ecuador, sección segunda ("Del Trabajo"), Art. 35, inciso 11, se establece que el empleador es responsable de las obligaciones laborales; en el Art. 36 se afirma el derecho de las mujeres a mejores condiciones de trabajo; y, en la sección cuarta ("De la Salud") en el Art. 42 se garantiza el derecho a ambientes laborales saludables, aunque no existe un artículo expreso, los artículos constitucionales tutelan la seguridad y salud en el trabajo. El Código del Trabajo y la Ley de Seguridad Social son los dos instrumentos fundamentales para garantizar la protección de la salud en el trabajo. También, se establecieron reglamentaciones específicas por sectores de actividad económica. (Cepeda, 2011)

Pablo Serrano Cepeda (2011) señala que en toda empresa con más de 15 trabajadores, tiene que conformarse un comité de seguridad y salud en el trabajo que es un órgano paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por las normas vigentes, destinado a la consulta regular y periódica de las condiciones de trabajo a la promoción y vigilancia del programa de gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

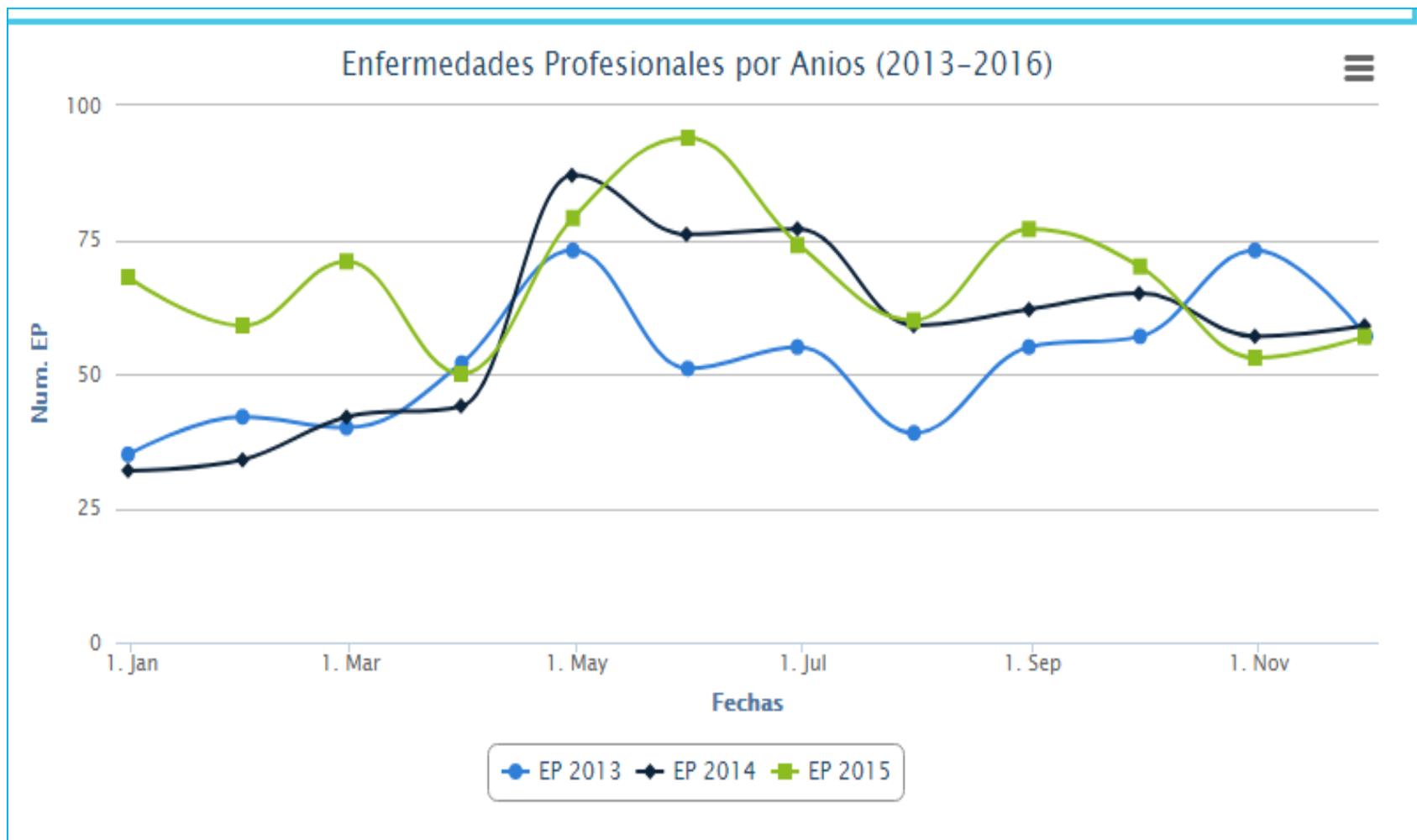
### **Cifras de accidentes laborales**

El IESS brinda cobertura a los afiliados no sólo en casos de accidentes laborales, el seguro aplica también si estos adquieren una enfermedad que está vinculada al trabajo. Esta entidad señala que en 2017 el 57,2% de los accidentes laborales ocurrieron en el centro o lugar habitual de trabajo, el 21,2% al ir o volver del trabajo, el 9,5% en desplazamiento en su jornada laboral y el 8,6% y el 2,8% en otro centro o lugar de trabajo y en comisión de servicios respectivamente. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), 2017)

La Dirección de Riesgos del Trabajo registra al menos 447 enfermedades y a escala nacional se enferman cinco de cada mil trabajadores. Entre las dolencias más frecuentes se destacan: la hernia de disco, la tendinitis, lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, leucemia mieloide y asma profesional. Las empresas que más reportaron enfermedades laborales en el Ecuador son: servicios sociales comunales (4.626 accidentes), la industria manufacturera (4.133) y el comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes (2.777). (El Diario.ec, 2017)

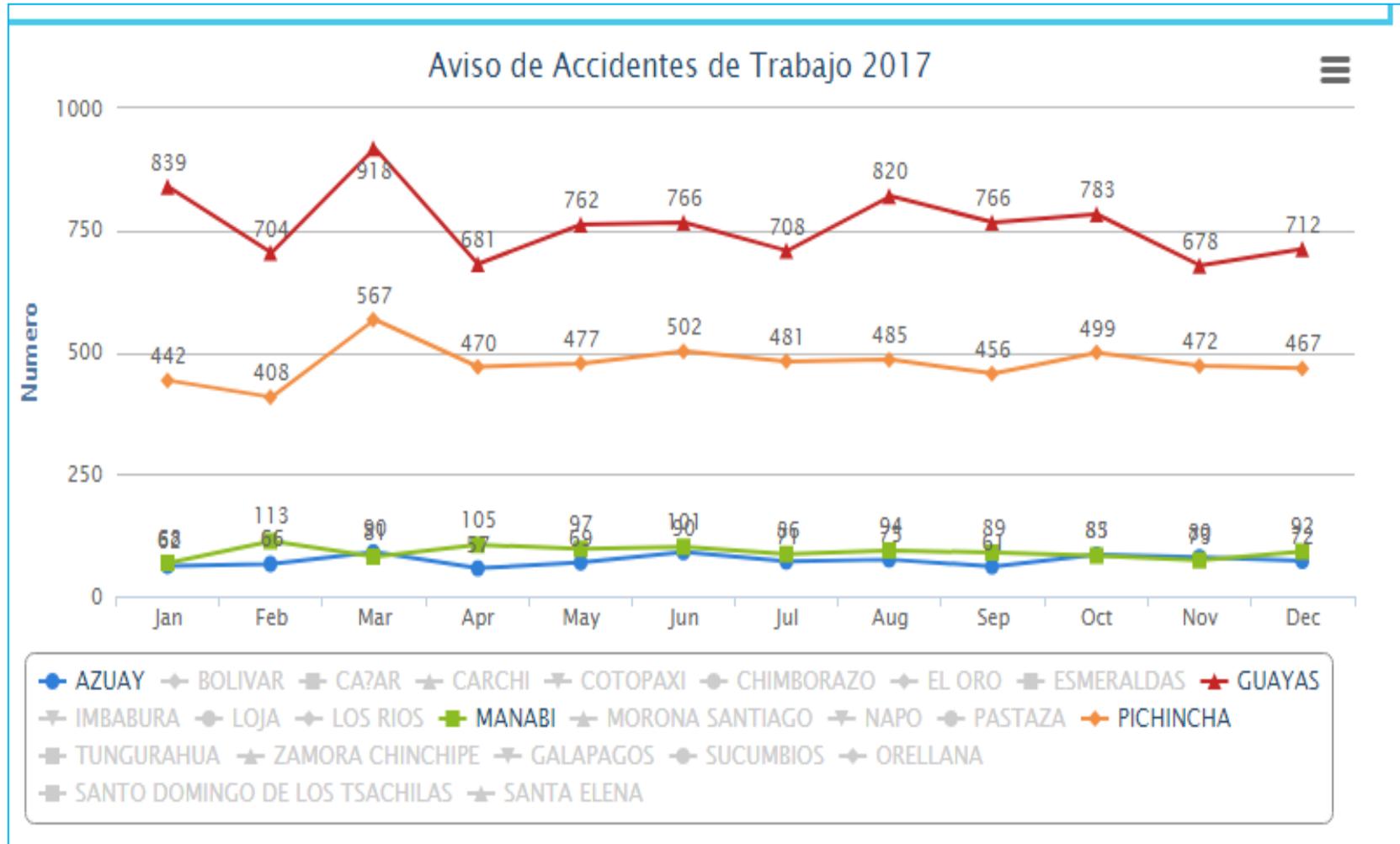
Las cifras son alarmantes sin embargo, es importante enfatizar que no todos los accidentes laborales son reportados y que no todos los que sufren este tipo de lesiones se encuentran afiliados a un seguro, a pesar de los múltiples esfuerzos realizados aún cierta parte de la población ecuatoriana no cuenta con afiliación por parte de sus empleadores y en otro de los casos trabajan de forma independiente y tampoco se accede a un seguro voluntario.

## Comparación de Enfermedades Profesionales por año en Ecuador.



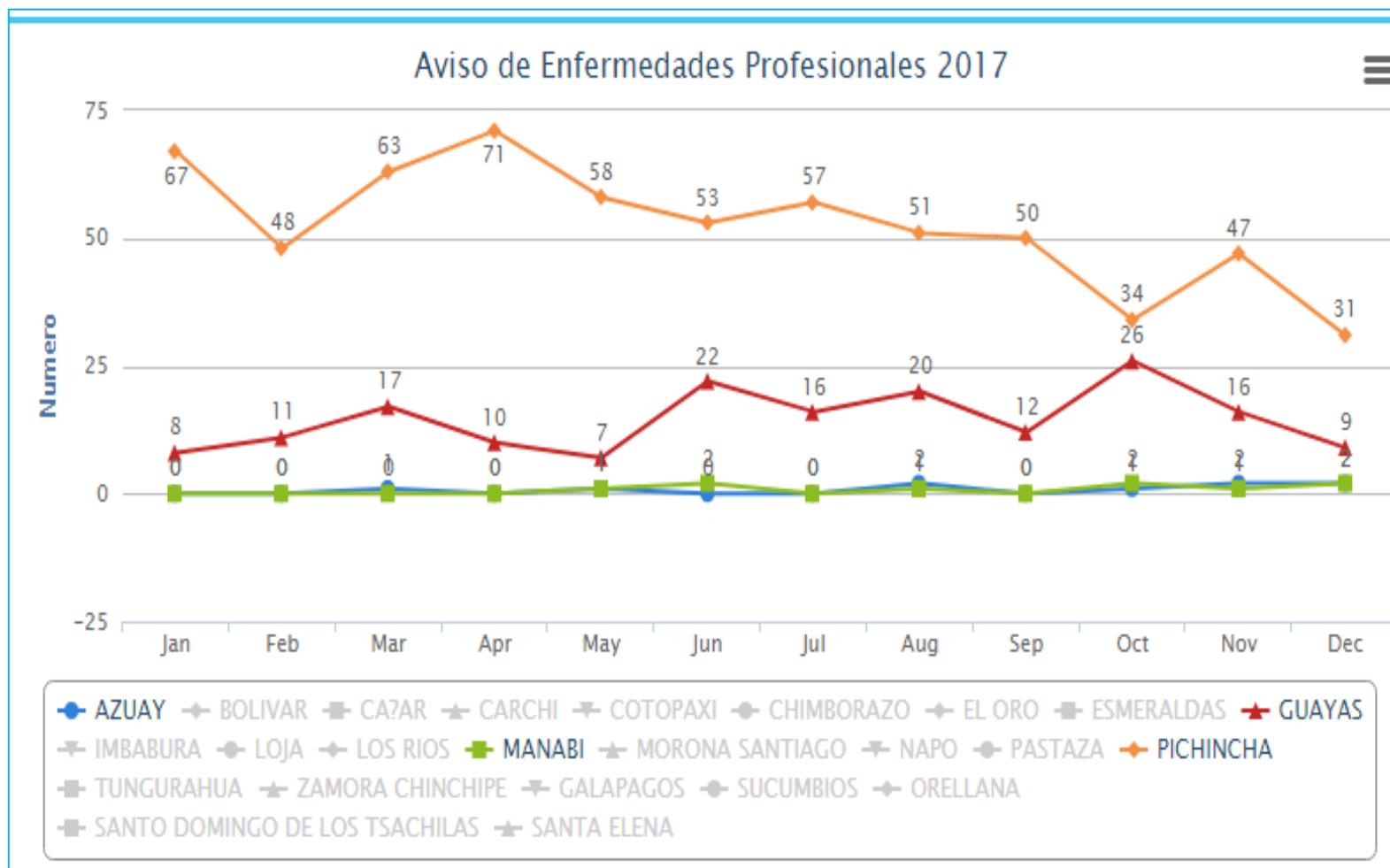
**Fuente:** Base de datos Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)  
SGRT – Estadísticas del Seguro de Riesgos del Trabajo  
[http://sart.iess.gob.ec/SRGP/comparar\\_ep.php?NGY0NWIKPWVzdGF0](http://sart.iess.gob.ec/SRGP/comparar_ep.php?NGY0NWIKPWVzdGF0)

## Aviso de Accidentes de Trabajo (AT) por provincias



**Fuente:** Base de datos Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)  
 SGRT – Estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo  
[http://sart.iesse.gob.ec/SRGP/comparar\\_en.php?NGY0NWikPwVzdGF0](http://sart.iesse.gob.ec/SRGP/comparar_en.php?NGY0NWikPwVzdGF0)

## Aviso de Enfermedades Profesionales (EP) por Provincias.



Fuente: Base de datos Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)  
 SGRT – Estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo  
[http://sart.iess.gob.ec/SRGP/comparar\\_ep.php?NGY0NW1kPWVzdGF0](http://sart.iess.gob.ec/SRGP/comparar_ep.php?NGY0NW1kPWVzdGF0)

## **Programa seguridad y salud en el trabajo**

Según el portal web del Ministerio del Trabajo, la Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo se origina como complemento a los derechos del trabajo y su protección. El programa Seguridad y Salud en el trabajo se crea desde que la ley determinara que “los riesgos del trabajo son de cuenta del empleador” y que hay obligaciones, derechos y deberes que cumplir en cuanto a la prevención de riesgos laborales.

Además se señala que mediante este programa se ha desarrollado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en los centros de trabajo del país, afianzando el tema de responsabilidad solidaria en los centros de trabajo respecto a requisitos para contratación de obras y servicios.

**En el mismo sentido, se explica que el programa de Seguridad y Salud en el trabajo** tiene como misión coordinar la ejecución de la Política Institucional en Seguridad y Salud y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del Ministerio del Trabajo. Asesorar, capacitar, controlar y hacer seguimiento de programas de prevención de riesgos laborales en los centros de trabajo con la finalidad de reducir la siniestralidad laboral, mejorar la productividad y la calidad de vida de los trabajadores.

Destacando también que este programa está respaldado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales.

Se determina como objetivos del programa los siguientes:

- ✓ Mejorar las condiciones de los trabajadores referentes a seguridad y salud.
- ✓ Desarrollar conciencia preventiva y hábitos de trabajo seguros en empleadores y trabajadores.
- ✓ Disminuir las lesiones y daños a la salud provocados por el trabajo.

- ✓ Mejorar la productividad en base a la gestión empresarial con visión preventiva.

La información completa sobre normativas, reglamentos y convenios se encuentran siguiendo este link <http://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

## **Papel del personal de enfermería en la salud ocupacional**

### **Antecedentes**

La enfermería es tan antigua como la propia civilización; en cualquier momento y en cualquier lugar en donde las personas requirieron cuidados por estar enfermas, lesionadas o heridas, siempre estuvo presente una enfermera. En la edad media, la enfermería fue dirigida principalmente por órdenes religiosas entre los siglos XVI y XVIII. (Fernández, 2002)

Específicamente, el nacimiento de la enfermería en el campo de la salud ocupacional o laboral fue progresivo. La actual práctica de la enfermera en la salud ocupacional es el resultado de un proceso que comenzó a finales del siglo XIX. El registro más antiguo de una enfermera industrial fue la contratación de Phillipa Flowerday para la firma J&J Colman en Inglaterra en 1878, aquí Flowerday asistió al médico en el servicio médico, visitó empleados enfermos y sus familias en sus propias casas. (B., 1994)

En los Estados Unidos, el inicio de la enfermería en salud ocupacional tiene sus antecedentes desde finales del siglo XIX. Se han encontrado informes que detallan que en 1888 un grupo de compañías mineras de carbón en Pennsylvania contrataron a una enfermera llamada Bety Moulder, una profesionista graduada en el Hospital Blockley de Filadelfia, para cuidar a mineros enfermos y sus familias. (B., 1994)

La compañía Vermont Marble es acreditada como la compañía que contrató por primera vez a una enfermera en salud ocupacional: Ada Mayo Stewart, que se trató de la segunda enfermera en este campo, reportado en 1895. Otra enfermera contratada por la misma compañía fue Harriet Stewart, hermana de Ada, para proporcionar servicios de enfermería a los empleados de sucursales aledañas a la compañía. Con el éxito del servicio de enfermería la compañía Vermont Marble, abrió un hospital en agosto de 1896 para el beneficio de sus empleados y sus familias. A comienzos de 1900 los servicios de enfermería ocupacional a los empleados proliferaron rápidamente en el país estadounidense. (K., 2002)

Años más tarde, diferentes organizaciones destacadas, relacionadas con la enfermería industrial o enfermería en salud ocupacional empezaron a fundarse, entre ellas la sección de Enfermería Industrial de la Asociación de Enfermeras en América (ANA por sus siglas en inglés). Dicha sección con el tiempo se convirtió en asociación independiente: la Asociación Americana de Enfermeras Industriales (AAIN, por sus siglas en inglés) (B., 1994)

En 1977, el AAIN cambia su nombre por el de Asociación Americana de Enfermeras en Salud Ocupacional (AAOHN por sus siglas en inglés). El término "Enfermera en Salud Ocupacional" sustituye al de "Enfermera Industrial" para reflejar en mejor medida, el amplio alcance de la práctica de las enfermeras en este campo (American Association of Occupational Health Nurses., s.f)

### **Definición de Enfermera Ocupacional**

La Asociación Estadounidense de Enfermeras de Salud Ocupacional describe a una enfermera de salud ocupacional como alguien que "ofrece y brinda programas y servicios de salud y seguridad a los trabajadores, las poblaciones de trabajadores y los grupos comunitarios. La práctica se centra en la promoción y restauración de la salud, la prevención de enfermedades y lesiones y la protección contra los riesgos relacionados con el trabajo y el medio ambiente. Las enfermeras de salud ocupacional y ambiental tienen un conocimiento combinado de salud y negocios que combinan con la experiencia en atención médica para equilibrar la necesidad de un ambiente de trabajo seguro y saludable con un resultado "saludable". (ExploreHealthCareers.org, s.f)

Las funciones asistenciales, docentes, administrativas o gerenciales e investigativas están descritas como el conjunto de actividades que realiza la enfermera ocupacional, formando parte del equipo multidisciplinario, para minimizar o disminuir los riesgos que afectan a la salud de los trabajadores y cuyo origen sea por causa del trabajo o relacionado con éste; para ello dentro del equipo la enfermera desarrolla un conjunto de actividades cuyo objetivo es la detección precoz de alteraciones de salud principalmente relacionadas con el trabajo,

mediante procedimientos de recogida sistemática y análisis de información, tanto a nivel individual como colectivo, a través de la prevención y promoción de medidas y hábitos de salud y seguridad, así como con la curación y rehabilitación de trabajadores afectados por enfermedades o accidentes. (Social, 2003)

## **Propósito**

El propósito de la enfermería en salud ocupacional consiste en:

- ✓ Brindar atención de enfermería de alta calidad al trabajador, considerado como un ser bio-psicosocial para mejorar y mantener su calidad de vida y su salud, que contribuyan a su crecimiento personal, a la eficiencia de las empresas y al desarrollo del país. (Mora, S.F)

Según lo propuesto por las asociaciones de enfermeras en salud ocupacional más importantes en el mundo tales como la AAOHN (American Association of Occupational Health Nurses) de Estados Unidos, la Federación de Enfermeras en Salud Ocupacional de la Unión Europea, existe un consenso de principales áreas de intervención de la enfermera en la salud ocupacional comprende lo siguiente:

- ✓ Protección, prevención y promoción de la salud
- ✓ Evaluación y diagnóstico de la salud de los trabajadores
- ✓ Vigilancia de las condiciones de trabajo y detección de riesgos
- ✓ Cuidados primarios de salud
- ✓ Consultoría y asesoría
- ✓ Gerencia y control administrativo de salud ocupacional
- ✓ Investigación
- ✓ Marco ético-legal
- ✓ Colaboración comunitaria

La profesión de enfermería brinda un aporte significativo a los retos imperantes de la salud ocupacional. Con base en sus principios teóricos, filosóficos y metodológicos, las intervenciones de enfermería en salud ocupacional poseen un paradigma moderno, integral y de gran alcance en pro de la salud y seguridad de la fuerza laboral. El eje medular que caracteriza dicho paradigma tiene un énfasis en

la prevención y promoción de la salud de los trabajadores, antes que el enfoque centrado en la enfermedad. (Juárez-García & Hernández, 2010)

Otro aspecto que caracteriza el rol de la enfermería es que son, casi siempre, el primer punto de contacto con los trabajadores en aspectos relacionados a su salud, por lo que se encuentra en una posición favorable para atender los problemas de salud de los trabajadores con calidad y eficiencia. De esta forma, el ejercicio de la enfermería en salud ocupacional, a través de su aplicación eficaz en los niveles de prevención primaria, secundaria y terciaria debe permitir un desarrollo en la salud, bienestar, productividad y calidad de vida de los trabajadores en beneficio de los empleados, empleadores y la sociedad en general. (Juárez-García & Hernández, 2010)

### **Actividad de trabajo autónomo 3**

Mediante un cuadro sinóptico resuma el papel de la enfermera ocupacional.

## Bibliografía

- American Association of Occupational Health Nurses. (s.f). Recuperado de [www.aaohn.org](http://www.aaohn.org).
- B., R. (1994). *Occupational health nursing: concepts and practice*. Philadelphia: W.B.
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2013). Recuperado de <http://www.bbvacontuempresa.es/a/que-es-y-que-es-tan-importante-la-salud-laboral>
- Briones, R. E. (Abril de 2011). La Seguridad y Salud en el Trabajo, un derecho humano. *Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador, Primera edición, 67.*
- Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño. (s.f). Recuperado de [http://www.ciifen.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es](http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es)
- Cepeda, P. S. (Abril de 2011). El derecho a la salud en el Trabajo. *Revista Técnica Informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo / Ecuador.*
- Clé, J. C., Olivares, I. D., Chamorro, J. M., Hernánz, M. A., Mata, J. S., & Serrano, M. S. (2009). *Manual para el profesor de Seguridad y Salud en el Trabajo*. (I. N. Trabajo, Ed.) Madrid.
- El Diario.ec. (Marzo de 2017). Recuperado de <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/424998-la-pesca-lidera-los-accidentes-laborales/>
- (2004). *Estrategia global en materia de seguridad y salud en el trabajo*. Conclusiones adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en su 91.ª reunión, Organización Internacional del Trabajo .
- ExploreHealthCareers.org. (s.f). Recuperado de <https://explorehealthcareers.org/career/nursing/occupational-health-nurse/>
- Fernández, C. (2002). *Enfermería Ocupacional en Cuba: Retos y Desafíos en el nuevo milenio*.
- IESS. (s.f). Recuperado de <https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/cobertura1>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). (2017). Recuperado de [http://sart.iess.gob.ec/SRGP/lugar\\_accidente\\_at.php?Mzc2NmlkPWVzdGF0](http://sart.iess.gob.ec/SRGP/lugar_accidente_at.php?Mzc2NmlkPWVzdGF0)
- INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. (2017). *REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO*. CONSEJO DIRECTIVO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.
- ISTAS, Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (s.f). Recuperado de <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=1233>
- Juárez-García, A., & Hernández, E. (2010). Intervenciones de enfermería en la salud en el trabajo. *Rev Enferm Inst Mex Seguro, 18(1)*.
- K., O. (2002). *Enfermería de salud ocupacional* (Segunda ed.). Londres: Whurr.
- López, F. (2010). *Epidemiología. Enfermedades transmisibles y crónico-degenerativas* (3º ed.). (D. M. Sosa, Ed.) México: El Manual Moderno.

- Martínez, M., & Reyes, M. E. (2005). *Salud Y seguridad en el Trabajo*. (D. N. Cheping, Ed.) La Habana: Ciencia Médicas.
- Mora, L. G. (S.F). PROPUESTA SOBRE EL PAPEL DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN SALUD OCUPACIONAL. *AVANCES EN ENFERMERÍA*, XIV (1).
- OMS. (1995). *Salud Ocupacional para todos. Estrategia mundial*. Segunda Reunión de los Centros Colaboradores en Salud Ocupacional de la Organización Mundial de la Salud (OMS llevada a cabo en Beijing-China, Ginebra).
- OMS. (2007). *Salud en los trabajadores- Plan de acción mundial*. 60.ª ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD. Recuperado de [http://www.who.int/phe/publications/workers\\_health\\_global\\_plan/es/](http://www.who.int/phe/publications/workers_health_global_plan/es/)
- OMS. (2017). Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs389/es/>
- OMS. (s.f). Recuperado de [http://www.who.int/topics/occupational\\_health/es/](http://www.who.int/topics/occupational_health/es/)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (s.f). Recuperado de <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Organización Internacional del Trabajo. (2010). *Lista de enfermedades profesionales (revisada en 2010) Identificación y reconocimiento de las enfermedades profesionales: Criterios para incluir enfermedades en la lista de enfermedades profesionales de la OIT* (Primera ed.). Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
- Parra, M. (2003). *Conceptos basicos en salud laboral* (Primera ed.). Santiago-Chile: Organización Internacional del Trabajo .
- Prado, J. D. (2017). Recuperado de <https://www.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/causas-de-los-accidentes-laborales/>
- Sanchis, E. (2011). *Trabajo y paro en la sociedad postindustrial* (Primera ed.). Valencia-España: Tirant lo Blanch.
- Secretaría de Formación Confederal. (s.f.). Curso de Formación Básica para delegados. Especialista en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Social, D. d. (2003). Llibre de les professions Sanitaries a Catalunya. *Revista de la Sociedad Española de Medicina y Seguridad en el Trabajo*.
- UNISDR. (2009). *Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres 2009 para los conceptos de Amenaza, vulnerabilidad y riesgo*.

## Glosario

### A

**Acaecimiento.-** Acción de acaecer o suceder alguna cosa.

**Acción:** Hecho, acto u operación que implica actividad, movimiento o cambio y normalmente un agente que actúa voluntariamente, en oposición a quietud o acción no física.

**Accidente:** Suceso no planificado, anormal, extraordinario, no deseado que ocasiona una ruptura en la evolución de un sistema interrumpiendo su continuidad de forma brusca e inesperada, susceptible de generar daños a personas y bienes.

**Accidente blanco:** Accidente en el que no ha habido lesiones, aunque hayan existido pérdidas materiales.

**Accidente con ocasión:** Hace referencia al que ocurre cuando se está haciendo algo relacionado con la tarea.

**Accidente de trabajo:** Toda lesión corporal que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza el trabajador por cuenta ajena, así como aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, aún fuera del lugar y horas de trabajo, o durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte se suministre por el empleador.

**Accidente in itinere:** Accidente sufrido por el trabajador durante el desplazamiento desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

**Accidente en baja:** Accidente en el que las lesiones sufridas no impiden al trabajador el desarrollo normal de su actividad, necesitando tan sólo una leve asistencia médica o unas horas de descanso.

**Accidente sin incapacidad:** Es aquel que no produce lesiones o que si lo hace, son tan leves que el accidentado continúa trabajando inmediatamente después de

lo ocurrido.

**Aclimatización:** Aumento de la tolerancia al calor o al frío, por adaptaciones fisiológicas, adquirido en el transcurso del trabajo realizado en ambientes calurosos o fríos.

**Actos inseguros o subestándares:** Son las acciones u omisiones cometidas por las personas que, al violar normas o procedimientos de seguridad previamente establecidos, posibilitan que se produzcan accidentes de trabajo.

**Aerosoles:** Suspensiones de partículas en aire (polvos < 0,5 micrones y humos > 0,5 micrones) o líquidos en aire (neblinas < 0,5 micrones y rocíos > 0,5 micrones).

**Afección:** Enfermedad que se padece en una determinada parte del organismo.

**Agente:** En epidemiología los agentes son un conjunto de factores que se denominan factores etiológicos o factores causales, que están presentes en el medio ambiente y que pueden provocar enfermedades al huésped.

**Agente físico:** Ruido, vibración, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes (Láser, Infrarrojo, Ultravioleta), iluminación.

**Agentes químicos:** Aerosoles, gases y vapores que pueden causar enfermedad profesional.

**Agente infeccioso:** Toda aquella entidad biológica —virus o bacteria— capaz de producir una enfermedad infecciosa en un huésped (humano, animal, vegetal, etc.).

**Agotamiento por calor:** Debilidad muscular y fatiga producida como consecuencia de una prolongada exposición al calor.

**Ambiente:** Atmósfera o aire que se respira o rodea a los seres vivos.

**Antrópicos:** Aquello que tiene que ver con los seres humanos y su posición en cuanto a lo natural, ya que engloba a todas las modificaciones que sufre la naturaleza por causa de la acción humana.

**Antropogénicos:** Efectos, resultados o procesos que son consecuencia de acciones humanas.

**Arnés:** Conjunto de correas o accesorio mecánico que suprime o disminuye los movimientos del cuerpo provocados por vibración, aceleración o choque.

**Asfixiante:** Agentes que actúan desplazando al oxígeno en el aire inspirado (asfixiantes simples) o bloqueando el mecanismo de la respiración celular (asfixiantes químicos).

**Asma ocupacional:** Es una enfermedad caracterizada por una obstrucción reversible y variable de la vía aérea, desencadenada por un agente presente en el sitio de trabajo.

**Aspecto social:** se presenta en relación con las características de la población, la salud pública y la educación.

## **B**

**Biomecánica:** Análisis del comportamiento físico mecánico de los sistemas biológicos, como huesos, articulaciones, tendones, ligamentos, músculos, aplicando conceptos como torques, stress, compresión, fatiga, deformación, viscoelasticidad.

**Bioaerosol:** Contaminantes biológicos en el aire, es decir, microorganismos, como virus, bacterias, hongos, protozoos, algas, así como sus metabolitos, unidades reproductoras y materia articulada, asociadas con los microorganismos.

**Bioseguridad:** Conjunto de normas y procedimientos que garantizan el control de factores de riesgo, la prevención de efectos sobre la salud de las personas que laboran y/o manipulan elementos o agentes bioquímicos, químicos.

## C

**Calambres de calor:** Espasmos dolorosos en los músculos estriados producidos por un prolongado estrés térmico.

**Cáncer ocupacional:** En el ámbito ocupacional se han detectado 22 sustancias probadamente cancerígenas. Sin embargo, la cifra de sustancias sospechosas bordea las 200. Las más importantes son los alquitranes del carbón de hulla, arsénico, asbesto, benceno, cadmio, cromo, níquel y cloruro de vinilo. Se estima que entre el 2% y el 8% de los cánceres son profesionales.

**Capacidad de trabajo físico:** Capacidad máxima de oxígeno que una persona puede procesar. Potencia máxima aeróbica.

**Carga de trabajo:** Nivel de actividad o esfuerzo que el trabajador debe realizar para cumplir con los requisitos estipulados del trabajo.

**Carga dinámica:** Nivel de carga que tiene un trabajo debido a los desplazamientos, esfuerzos musculares y manutención de carga que se realizan en el trabajo.

**Carga estática:** Nivel de carga que tiene un trabajo debido a las posturas que debe adoptar la persona y el tiempo que se mantienen.

**Carga térmica:** Cantidad de calor que se desprendería en la combustión total de una determinada cantidad de material.

**Circuito de protección:** Conjunto de elementos conductores utilizados como protección contra las consecuencias de los defectos a tierra.

**Citotóxico:** Que tiene un efecto tóxico sobre determinadas células.

**Ciencia:** Rama del saber humano constituida por el conjunto de conocimientos objetivos y verificables sobre una materia determinada.

**Colapso:** Destrucción o ruina de un sistema, una institución o una estructura.

**Cosmovisión:** Manera de ver e interpretar el mundo.

**Climatización:** Acción y efecto de climatizar, es decir, de dar a un espacio cerrado las condiciones de temperatura, humedad relativa, pureza del aire y a veces, también de presión, necesarias para el bienestar de las personas y /o la conservación de las cosas.

**Conato de emergencia:** Emergencia que puede ser controlada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.

**Condiciones ideales de manipulación manual de cargas:** Las que incluyen una postura ideal para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables.

**Contaminante:** Cualquier sustancia en el ambiente que a determinadas concentraciones puede ser perjudicial para el hombre, los animales y las plantas.

**Control de riesgos:** Proceso de toma de decisiones para tratar y / o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

**Chi cuadrado:** Esto es, bajo la hipótesis nula de independencia se desea saber si existe una diferencia suficiente entre las frecuencias que se observaron y las correspondientes frecuencias que se esperan, tal que la hipótesis nula se rechace. La prueba chi-cuadrada proporciona los medios apropiados para analizar.

## D

**Declaración de ruido:** Información cuantitativa de la emisión de ruido de una máquina que ha de suministrar el fabricante.

**Dermatosis ocupacional:** Toda enfermedad de la piel causada por el trabajo. La forma más frecuente es la dermatitis de contacto, seguida de la dermatitis alérgica. También se deben considerar el cáncer de piel, las infecciones de la piel ocupacionales y otras asociadas a agentes específicos como asbesto, arsénico o dioxinas.

**Demografía:** Estudio estadístico de las poblaciones humanas según su estado y distribución en un momento determinado o según su evolución histórica.

**Desastre:** hecho natural o provocado por el hombre que afecta negativamente a la vida, al sustento o a la industria y desemboca con frecuencia en cambios

permanentes en las sociedades humanas y a los animales que habitan en ese lugar; en los ecosistemas y en el medio ambiente.

**Detrimento:** Daño moral o material en contra de los intereses de alguien.

**Dioxinas:** Son un conjunto de sustancias químicas que se clasifican como contaminantes orgánicos persistentes (**COP**), estos compuestos **se encuentran distribuidos en alrededor de todo el mundo en el medio ambiente**, formando parte de la cadena alimenticia ya que se suelen almacenar en el tejido graso de ciertos animales.

**Directo:** Significa derecho o en línea recta: que no se detiene en puntos intermedios hasta llegar a su objetivo.

## E

**Efecto del trabajador sano:** Es un fenómeno observado en los estudios de las enfermedades profesionales: los trabajadores suelen presentar unas tasas globales de mortalidad inferiores a las de la población general, debido al hecho de que los afectados por enfermedades importantes o incapacitantes son habitualmente excluidos del empleo.

**Electrización:** Circulación de la corriente eléctrica por el cuerpo de una persona, formando parte esta del circuito, pudiendo, al menos distinguir dos puntos de contacto: uno de entrada y otro de salida de la corriente. Paso de corriente eléctrica a través del cuerpo de una persona (electrización) provocándole la muerte.

**Elementos de protección personal:** Equipo destinado a oponer una barrera física entre un agente y el trabajador. La protección puede ser auditiva, respiratoria, de ojos y cara, de la cabeza, de pies y piernas, de manos y ropa protectora.

**Emergencia general:** Emergencia para cuyo control será necesaria la actuación de todos los equipos y medios de protección propios y externos. Comportará generalmente evacuaciones totales o parciales.

**Emergencia parcial:** Emergencia que requiere para su control la actuación de equipos especiales del sector. No afectará normalmente a sectores colindantes.

**Enfermedad profesional:** La contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades indicadas en el cuadro de enfermedades profesionales.

**Equipo de emergencia:** Conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en accidentes dentro del ámbito del establecimiento.

**Equipo de primeros auxilios:** Equipo cuyos componentes prestarán los primeros auxilios a los lesionados por la emergencia.

**Equipo de protección individual:** Es aquel dispositivo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos en su puesto de trabajo.

**Ergómetro:** Instrumento que calcula el trabajo efectuado por uno o varios músculos en un período dado.

**Ergonomía:** Ciencia multidisciplinaria que tiene por objetivo adaptar la realización de un trabajo a las condiciones fisiológicas y psicológicas del individuo, a través de la investigación y la adecuación del puesto de trabajo y su entorno. Sus funciones son: atender y analizar la organización y las condiciones del trabajo, los horarios, los turnos, los ritmos de producción, los descansos y las pausas, el diseño del puesto de trabajo, la comunicación interna, así como las limitaciones físicas y psíquicas de los empleados.

**Esfuerzo dinámico:** Actividad muscular que conlleva movimiento muscular.

**Esfuerzo estático:** Es aquel esfuerzo en el cual el músculo mantiene una contracción constante. La prolongación en el tiempo de este tipo de esfuerzos da lugar a la fatiga muscular local. Afectan al rendimiento y la productividad y a largo plazo, al bienestar y la salud.

**Estrés:** Cambios reversibles o irreversibles en el organismo, provocados por un desequilibrio entre las demandas de factores externos (tanto ambientales como psicológicos o sociales) y los recursos que provocan una disminución del rendimiento.

**Estrés laboral:** Es un desequilibrio importante entre la demanda y la capacidad de respuesta del individuo bajo condiciones en las que el fracaso ante esta demanda posee importantes consecuencias. Según esta definición, se produciría

estrés cuando el individuo percibe que las demandas del entorno superan a sus capacidades para afrontarlas y, además, valora esta situación como amenazante para su estabilidad.

**Estrés térmico:** Agresiones intensas por calor al organismo humano.

**Ecología:** Parte de la biología que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio en el que viven.

**Enfermedad:** Alteración leve o grave del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa.

**Epidemia:** Enfermedad que ataca a un gran número de personas o de animales en un mismo lugar y durante un mismo período de tiempo.

**Epidemiología:** Parte de la medicina que estudia el desarrollo epidémico y la incidencia de las enfermedades infecciosas en la población.

**Epidemiología analítica:** Busca, mediante la observación o la experimentación, establecer posibles relaciones causales entre factores a los que se exponen personas y poblaciones y las enfermedades que presentan.

**Epidemiología descriptiva:** Es la rama de la epidemiología que describe el epidemiológico en tiempo, lugar y persona, cuantificando la frecuencia y distribución del fenómeno mediante medidas de incidencia, prevalencia y mortalidad, con la posterior formulación de hipótesis.

**Epidemiología experimental:** Se trata de un ensayo basado en la manipulación artificial de estudio por el investigador y el factor aleatorio en los grupos de control.

**Epidemiológico:** De la epidemiología o relacionado con esta parte de la medicina.

**Estudio de caso:** Estudio de caso es una herramienta de investigación y una técnica de aprendizaje que puede ser aplicado en cualquier área de conocimiento.

**Estudios transversales:** Son estudios diseñados para medir la prevalencia de una exposición y/o resultado en una población definida y en un punto específico de tiempo.

Recolección de los datos.-Se deben definir claramente las exposiciones y los eventos que se desean medir, los métodos de recolección pueden ser: entrevistas

personales, cuestionarios, tests de laboratorio dependerán de la índole de lo que se desea medir (exposiciones y resultados) los métodos de recolección deben ser estandarizados.

**Estudio Descriptivo:** Simplemente describen la frecuencia de una exposición(s) o resultado(s) en una población definida.

**Estudio Analítico:** Se recolectan simultáneamente el resultado de interés y potenciales factores de riesgo en una población definida. Luego se compara la prevalencia del resultado en aquellas personas expuestas a cada factor de riesgo con la prevalencia en aquellos no expuestos. Ej. En el estudio de HIV en mujeres embarazadas se podría recolectar simultáneamente información sobre distintos factores de riesgo: número de compañeros sexuales, uso de preservativos, uso de drogas intravenosas, historia de otras enfermedades de transmisión sexual, transfusiones de sangre, etc.

**Estudio cuantitativo:** La investigación o metodología cuantitativa es el procedimiento de decisión que pretende señalar, entre ciertas alternativas, usando magnitudes numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística. Permite al investigador "predecir" el comportamiento del consumidor.

**Estudio cualitativo:** Es multimetódica en el enfoque interpretativo, naturalista hacia su objeto de estudio. Esto significa que los investigadores cualitativos estudian la realidad en su contexto natural, tal y como sucede intentando sacar sentido, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados para las personas implicadas.

**Extrapolación:** Procedimiento que consiste en llevar la aplicación de una ley o el conocimiento de una función más allá de los límites en que han sido averiguados.

## F

**Falso negativo:** Pasar desapercibida una señal en una tarea de vigilancia; por ejemplo, cuando no detectamos una señal que ha aparecido.

**Falso positivo:** Identificar una señal como presente cuando está ausente. Opuesto a falso negativo.

**Fatiga:** Disminución de la productividad, del rendimiento o de la capacidad a proseguir una tarea debida a un gasto energético físico o psicológico previo; conjunto de factores que afectan el rendimiento humano.

**Fatiga provocada por el trabajo:** Manifestación general o local, no patológica, de la tensión provocada por el trabajo, que puede ser eliminada completamente mediante el descanso adecuado.

**Fisiologista:** Se refiere a la persona que tiene conocimientos relacionados con la fisiología.

**Fauna:** Conjunto de todas las especies animales, generalmente con referencia a un lugar, clima, tipo, medio o período geológico concretos.

**Flora:** Conjunto de plantas de una zona o de un período geológico determinado.

**Fitorremediación:** Conjunto de tecnologías que utilizan las plantas para reducir, degradar o inmovilizar compuestos orgánicos contaminantes (naturales o sintéticos), de la tierra, del agua o del aire y que provienen de las actividades humanas.

**Furano.-** Líquido claro, incoloro, altamente inflamable y muy volátil, con un punto de ebullición cercano al de la temperatura ambiente. Es tóxico y puede ser carcinógeno.

## G

**Gafas protectoras:** De material plástico o de vidrio coloreado, protegen los ojos de encandilamientos, polvo, partículas, etc.

**Genotóxico:** Relacionado a una sustancia tóxica para el ADN que puede afectar las células que causan cáncer.

**Golpe de calor:** Estado provocado por un aumento excesivo de la temperatura corporal.

## H

**Higiene industrial:** Disciplina que tiene por objeto el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones que se originan en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, perjuicios a la salud o al bienestar, incomodidades e ineficiencia entre los trabajadores o entre los ciudadanos de la comunidad.

**Humos metálicos:** Suspensión en el aire de partículas sólidas metálicas generadas en un proceso de condensación del estado gaseoso, partiendo de la sublimación o volatilización de un metal. A menudo va acompañado de una reacción química generalmente de oxidación. Su tamaño es similar al del humo.

**Huésped:** En biología, se llama huésped, hospedador, hospedante y hospedero a aquel organismo que alberga a otro en su interior o que lo porta sobre sí, ya sea en una simbiosis de parasitismo, comensalismo o mutualismo.

**Hábitat:** Conjunto de factores físicos y geográficos que inciden en el desarrollo de un individuo, una población, una especie o grupo de especies determinados.

**Herbicida:** Que sirve para impedir el desarrollo de las hierbas perjudiciales que crecen en un terreno.

## I

**Incidente:** Cualquier suceso no esperado ni deseado que no dando lugar a pérdidas de salud o lesiones a las personas, pueda ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos o al medio ambiente, perdidas de la producción o aumento de las responsabilidades legales.

**Invalidez:** Es el estado en que se encuentra un trabajador derivado de un accidente de trabajo o enfermedad profesional, que produzca una incapacidad,

presumiblemente de naturaleza irreversible, aun cuando deje en el trabajador una capacidad residual de trabajo que le permita continuar en actividad.

**Indicador:** Dato o información que sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un hecho o para determinar su evolución futura.

**Indirecto:** Que no va de forma recta o directa a un fin u objetivo. Que no va de forma recta o directa a un fin u objetivo.

**Iatrogénico:** Es cualquier condición física o mental adversa o desfavorable inducida en un paciente por efectos indeseables o lesivos del tratamiento.

**Infeción:** Invasión y multiplicación de agentes patógenos en los tejidos de un organismo.

**Infecioso:** Que tiene relación con la invasión y multiplicación de agentes patógenos en un tejido orgánico.

**Infecciones nosocomiales:** Infeción contraída durante una estancia en un centro de salud.

**Infectocontagioso:** Dícese de las enfermedades que son infecciosas y contagiosas a la vez, como lo son la varicela, el sarampión, el hiv, la meningitis bacteriana, la difteria, la gripe, el herpes o el cólera, etc.

**Inmunización:** Procedimiento para desarrollar protección o inmunidad contra determinada enfermedad con las vacunas (activa) o administración de anticuerpos (pasiva), para prevenir esa enfermedad, precisamente provocando factores inmunitarios.

**Invasivo:** Aquello que sale de su propio territorio o campo de acción, para penetrar en otro que no le pertenece.

## L

**Latencia:** Condición o estado de latente.

**Lumbago:** Dolor lumbar, es experimentado alguna vez en la vida por tres de cada cuatro personas. Existen factores individuales (pese a las apariencias, el sobrepeso no parece ser un factor individual en lumbago) y de envejecimiento asociados al lumbago y lumbociática. Por lo demás, enfermedades no

ocupacionales de tipo infecciosas, visceral, metabólicas, neoplásicas y tumoral pueden causar un lumbago. Sin embargo, factores laborales como manipulación de carga, posturas anómalas (flexión de tronco o rotación) y vibración, son una causa demostrada de lumbago, por lo cual la consideración del lumbago como una enfermedad ocupacional y no un mero accidente del trabajo, resulta un hecho a tener en cuenta en el diagnóstico.

## **M**

**Mecanismo:** Manera de producirse o de realizar una actividad, una función o un proceso.

**Medicina del trabajo:** Es una disciplina que, partiendo del conocimiento del funcionamiento del cuerpo humano y del medio en que éste desarrolla su actividad, en este caso el laboral, tiene como objetivos la promoción de la salud (o prevención de la pérdida de salud), la curación de las enfermedades y la rehabilitación.

**Metodología:** El término metodología se define como el grupo de mecanismos o procedimientos racionales, empleados para el logro de un objetivo, o serie de objetivos que dirige una investigación científica. Este término se encuentra vinculado directamente con la ciencia, sin embargo, la metodología puede presentarse en otras áreas como la educativa, en donde se encuentra la metodología didáctica o la jurídica en el derecho.

**Muestra:** Parte o cantidad pequeña de una cosa que se considera representativa del total y que se toma o se separa de ella con ciertos métodos para someterla a estudio, análisis o experimentación.

**Microorganismos:** Seres microscópicos capaces de realizar procesos vivos, tales como las bacterias, los virus y los hongos.

**Monitoreo:** Acción y efecto de monitorear.

**Morbilidad:** Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

**Mutágeno.-** Agente físico, químico o biológico que altera o cambia la información genética (usualmente ADN) de un organismo y ello incrementa la frecuencia de mutaciones por encima del nivel natural.

**Multicausalidad:** es un principio racional que enuncia que todo fenómeno tiene múltiples causas. El concepto filosófico de la causalidad se refiere a la relación que existe entre el efecto y los orígenes que llevaron a que se produjera dicho desenlace.

## N

**Nanotecnología:** Tecnología que se dedica al diseño y manipulación de la materia a nivel de átomos o moléculas, con fines industriales o médicos, entre otros.

**Necropsia:** Estudio realizado a un cadáver con la finalidad de investigar y determinar las causas de su muerte.

**Nocivo:** Que hace daño o es perjudicial.

**Neumoconiosis:** Enfermedad crónica de los pulmones como consecuencia de la inhalación de diversos tipos de polvo.

**Neurotoxicidad:** El sistema nervioso puede ser afectado por diversos agentes neurotóxicos: gases como el monóxido de carbono, dióxido de carbono, ácido sulfhídrico, cianuro y óxido nitroso son asfixiantes de efecto agudo. Los metales pesados como plomo, mercurio, manganeso y aluminio producen un deterioro de funciones cognitivas. Otros agentes a considerar son: monómeros como la acrilamida, acrilovinilo, disulfuro de carbono, estireno y viniltolueno; solventes como hidrocarburos clorados, cloruro de metileno, tolueno, xileno; y pesticidas.

**Norma de seguridad:** Directriz, orden, instrucción o consigna que instruye al personal sobre los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo de una actividad y la forma de prevenirlos.

## O

**Ocupación:** Actividad o trabajo.

**Operador ficticio o fantasma:** Operador que observa o controla un dispositivo

equivalente al del operador activo, pero no conectado al órgano de mando.

## **P**

**Plaguicida:** Que destruye las plagas de animales y plantas.

**Patogénico:** De la patogenia o forma en que se producen las enfermedades.

**Periodo:** Espacio de tiempo, generalmente bien delimitado, que se caracteriza por un determinado fenómeno.

**Población:** Conjunto de seres vivos de la misma especie que habitan en un lugar determinado.

**Prevención:** Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa.

**Procedimientos clínicos:** Es el método científico aplicado a la práctica clínica; es el orden recorrido para estudiar y comprender el proceso de salud y de enfermedad de un sujeto en toda su integridad social, biológica y psicológica.

**Proceso biológico:** Es un proceso de un ser vivo. Los procesos biológicos están hechos de algún número de reacciones químicas u otros eventos que resultan en una transformación.

**Pródromo:** El término pródromo se utiliza en las ciencias de la salud para hacer referencia a los síntomas iniciales que preceden al desarrollo de una enfermedad. Puede utilizarse tanto en singular como en plural (pródromos). Se habla, también, de una etapa o fase o periodo

**Programa:** Puede ser entendido como el anticipo de lo que se planea realizar en algún ámbito o circunstancia.

**Psicobiológica:** Desde el punto de vista humano, estudia la conducta humana como propiedad biológica. De esta forma, también analiza la adaptación al medio y la evolución de la especie.

**Prevención de riesgos laborales:** Es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un proceso productivo, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

**PRL:** Siglas con que se conoce la Prevención de Riesgo Laboral.

**Protección respiratoria:** Acción de impedir la penetración de contaminantes químicos por vía respiratoria al organismo, mediante una serie de elementos de filtraje y/o retención. Los equipos de protección respiratoria se clasifican en Equipos Dependiente e Independientes del medio ambiente. Los Dependientes son aquellos en que el usuario respira el propio aire que le envuelve, previa purificación de este. Los Independientes son aquellos en que el aire que respira el usuario no procede del medio donde se encuentra este, sino que es preciso una fuente de aportación del aire en condiciones de ser inhalado.

**Producto nocivo:** Aquel que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puede entrañar riesgos de gravedad limitada.

**Producto tóxico:** Aquel que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puede producir riesgos graves, agudos o crónicos, o incluso la muerte.

**Protector auditivo:** Son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación del sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.

## R

**Riesgo laboral:** Todo aquel aspecto del trabajo que tiene la potencialidad de causar un daño.

**Radiación ionizante:** Radiación que ioniza los átomos de la materia con la cual interacciona (produce partículas con carga). Las más frecuentes son: radiación alfa, beta, gamma y rayos X. Producen alteraciones en las células y tejidos del organismo.

**Residuo sanitario:** Todo residuo cualquiera que sea su estado, generado en un centro sanitario, incluidos los envases, y residuos de envases, que los contengan o los hayan contenido.

**Residuos peligrosos:** Recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno.

**Riesgo laboral:** La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valoraran conjuntamente la probabilidad de que se produzca el

daño y la severidad del mismo.

**Riesgo laboral grave e inminente:** Aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

**Riesgo no tolerable:** Probabilidad alta y de consecuencias extremadamente dañinas, de que un trabajador sufra una determinada lesión derivada del trabajo.

**Riesgo tolerable:** Probabilidad baja y de consecuencias dañinas; o probabilidad media y de consecuencias ligeramente dañinas, de que un trabajador sufra una determinada lesión derivada del trabajo.

**Reservorio:** Organismo que aloja virus, bacterias u otros microorganismos que pueden causar una enfermedad contagiosa y que puede propagarse hasta producir una epidemia.

## S

**Salud ocupacional:** Disciplina que tiene por finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; y en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo.

**Seguridad ocupacional:** Estudio específico de los factores de seguridad en sectores profesionales específicos: minería, submarinismo, etc.

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo:** Señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

**Silicosis:** Variedad de neumoconiosis fibrinogénica muy frecuente en trabajadores expuestos a polvos de roca (minería), que provoca incapacidad por fibrosis pulmonar e insuficiencia respiratoria.

**Síncope por calor:** Colapso con pérdida de conciencia durante una exposición al calor.

**Síndrome de adaptación general:** Descripción de las tres fases de la reacción defensiva que establece una persona al percibir estrés. Estas fases se denominan: alarma, resistencia y agotamiento.

**Síndrome del túnel carpiano:** Es una lesión por compresión o edema local o sustracción vascular al nervio mediano en el canal del carpo por una actividad de los tendones flexores superficiales y profundos de los dedos. El síndrome del Túnel Carpiano produce un cuadro de hormigueo, quemadura, dolor en la zona del pulgar, índice y dedo medio.

**Síndrome de la vibración mano-brazo:** El conjunto de signos y síntomas (neurológicos, vasculares y musculoesqueléticos) asociados con trastornos producidos por la vibración transmitida a la mano.

**Sobrecarga cualitativa:** Situación en la que una persona siente que carece de la capacidad o destreza necesaria.

**Sobrecarga cuantitativa:** Situación en la que una persona siente que tiene demasiadas cosas que hacer o que no cuenta con suficiente tiempo para terminar un trabajo.

**Salud:** Serie de condiciones físicas en que se encuentra un ser vivo en una circunstancia o un momento determinados.

**Salud mental:** Se define como un estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera y es capaz de hacer una contribución a su comunidad.

**Salud pública:** Es la disciplina encargada de la protección, acomodación y sustentación filosófica y mejora de la salud de la población humana.

**Situación de salud:** Cualquier aspecto, presente o futuro, que dañe o favorezca colectivamente al ser humano.

**Signos:** Los signos clínicos (también signos) son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica, es decir, en el examen físico del paciente.

**Síntomas:** Son elementos subjetivos, señales percibidas únicamente por el paciente como, por ejemplo, el dolor.

**Sistema:** Conjunto ordenado de normas y procedimientos que regulan el funcionamiento de un grupo o colectividad.

**Social:** Es aquello perteneciente o relativo a la sociedad.

**Suelo:** Superficie de la corteza terrestre.

**Subsistema:** Es un sistema que es parte de otro sistema mayor que lo contiene. En otras palabras, un subsistema es un conjunto de elementos interrelacionados que, en sí mismo, es un sistema, pero a la vez es parte de un sistema superior.

## T

**T de Student:** En probabilidad y estadística, la distribución (t de Student) es una distribución de probabilidad que surge del problema de estimar la media de una población normalmente distribuida cuando el tamaño de la muestra es pequeño.

**Tendinitis:** El compromiso de la estructura tendinosa de los conglomerados musculares se asocia a posturas sostenidas y a repetición de movimientos, básicamente por isquemia de regiones que son pobremente vascularizadas y que irrigan a través de estructuras adyacentes.

**Tenosinovitis (o tendosinovitis, o tendovaginitis):** Inflamación aguda o crónica de la vaina de los tendones de la muñeca.

**Trastornos muscular:** Un conjunto de enfermedades reconocidas desde hace mucho tiempo como ocupacional, que afectan a los músculos y estructuras anexas como tendones y vaina. Además, usualmente se incluyen lesiones de la estructura articular como sinovial, cartílago y hueso. Asimismo, se incluyen lesiones de las arterias asociadas a la vibración (Síndrome por vibración mano brazo, trombosis de arteria radial) y las compresiones de nervios de la extremidad superior producto de movimientos repetitivos (mediano, cubital y radial).

Este conjunto de enfermedades se asocia a vibración, movimientos repetidos, fuerzas sostenidas, posturas anómalas y frío. El uso de guantes que no ajustan, de herramientas mal diseñadas, los requerimientos de extrema precisión, y

pequeñas superficies de las piezas son factores también relacionados con estos trastornos. Son los denominados factores ergonómicos que constituyen una causa incuestionable de TMES.

**Toxicología:** Parte de la medicina que se ocupa del estudio y los efectos de los productos tóxicos o venenosos sobre el organismo.

**Transgénico:** Ser vivo creado artificialmente con una técnica que permite insertar a una planta o a un animal genes de virus, bacterias, vegetales, animales e incluso de humanos.

**Triaje:** Método que permite organizar la atención de las personas según los recursos existentes y las necesidades de los individuos.

**Transmisión:** En medicina, es el mecanismo por el que una enfermedad transmisible pasa de un hospedero a otro (independientemente de que este segundo estuviera o no previamente afectado).

**Triada:** Es un conjunto de tres elementos especialmente vinculados entre sí.

**Trastorno de estrés postraumático:** (TEPT) es una enfermedad real. Puede sufrir de TEPT luego de vivir o ver eventos traumáticos como la guerra, huracanes, violaciones, abusos físicos o un accidente grave.

**Tugurización:** Es la situación urbana inadecuada en el que centralizan todos los centros comerciales, mercados, oficinas administrativas, entidades públicas y privadas en la capital de cada país, región, provincia, distrito y barrio que produce congestión-caos vehicular, accidentes de tránsito, contaminación ambiental y una serie de múltiples problemas habidos y por haber contra la vida y salud de todos los seres humanos.

## U

**Urbanización:** Conjunto de viviendas situadas generalmente en un antiguo medio rural junto a otras poblaciones.

## V

**Vector:** Agente que transmite una enfermedad de un huésped a otro.

**Vigilancia epidemiológica:** Función Esencial de Salud Pública es entendida como el proceso, a través del cual se realiza la recolección de datos, su análisis, interpretación y difusión de información sobre un problema de salud determinado, siendo una herramienta esencial para la toma de decisiones en Salud Pública.

**Vulnerable:** Que puede ser vulnerado o dañado física o moralmente.

## **Z**

**Zoonosis:** Se dice de cualquier enfermedad propia de los animales que incidentalmente puede comunicarse a las personas.

## Datos de los autores

### **Lic. Lourdes Maribel Bello Carrasco, Mg.**



Enfermera profesional graduada en el año 2000, en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM). Magíster en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local graduada en la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Estudiante del programa Doctoral Universidad de Zulia Venezuela, Docente investigador acreditada por SENESCYT desde 2017. Segundo Miembro principal de Consejo de Facultad de Enfermería de ULEAM, Miembro de Comisión de Vinculación Experiencia laboral 14 años en Ministerio de Salud Pública, en centros de atención primer nivel, segundo nivel y tercer nivel como enfermera cuidado directo y enfermera comunitaria equipo básico de Atención en Salud (EBAS). Colaboradora de Misión Manuela Espejo, 4 años con experiencia docente Facultad enfermería / universidad laica Eloy Alfaro de Manabí. Impartiendo asignaturas de Enfermería Básica I, Salud Publica I,II, Políticas de Salud, Consolidación de Conocimientos, Administración y Liderazgo, Miembro comisión de Vinculación con la sociedad. Líder del proyecto Aspectos Psicológicos y sociofamiliares de la persona familia y comunidad, Tutora proyectos de estudiantes de titulación. Con reconocimiento académico en investigación, Con 7publicaciones Indexadas en Latindex. Ponencias Internacional, Capacitaciones Virtual OMS/OPS, MSP, seminarios, congresos, acorde al perfil profesional curso de Metodología de la Investigación,. Estadística aplicada a la investigación, Seminario de Ceaaces.

### **Lic. Fátima Monserrate Figueroa Cañarte, Mg.**

Licenciada en Enfermería. Magister en Gerencia en Salud para el desarrollo Local. Profesora Titular: Carrera de Enfermería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Asignatura: Salud Publica I. Estudiante Programa Doctoral en Ciencias de Salud Universidad de Zulia Venezuela.

Docente auxiliar 2 de la ULEAM, 7 años de servicio en el MSP en centros de salud de la comunidad de Manta, actualmente docente de la facultad de enfermería de la Cátedra de salud pública, miembro del proyecto de vinculación Prevención de dengue, sika y chikungunya en el cantón Jaramijó. Participación en 6 artículos científicos entre los que destacan “La vinculación y su desafío con la comunidad desde la Educación superior”; “Seguridad e higiene en los hospitales públicos y su incidencia en el desempeño laboral”, entre otros, 2 ponencia y 3 libros que están en proceso de publicación.

**Lic. Miryam Patricia Loor Vega, Mg.**

Licenciada en Enfermería. Magister en Gerencia en Salud para el desarrollo Local. Profesora Titular: Carrera de Enfermería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Asignatura: Enfermería Básica II. Estudiante Programa Doctoral en Ciencias de Salud Universidad de Zulia Venezuela.

**Obstetra Edward Alexis Domínguez Olmedo**

Obstetra. Profesor titular: Colegio Juan Montalvo. Asignatura de Ciencias Biológica, Química Biología.

**Galina González Kadashinskaia, Mg.**

Magíster en Urgencias y Emergencias Médicas en Atención Primaria de Salud. Especialista de Enfermería en Terapia Intensiva. Profesora Titular: Carrera de Enfermería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Asignatura: Enfermería Quirúrgica. Estudiante Programa Doctoral en Ciencias de Salud Universidad de Zulia Venezuela.

**Lic. María Augusta Quijije Ortega, Mg.**

Licenciada en Enfermería. Magíster en Gerencia en Salud para el desarrollo Local. Profesora Titular: Carrera de Enfermería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Asignatura: Enfermería Básica I. Estudiante Programa Doctoral en Ciencias de Salud Universidad de Zulia Venezuela.

**Lic. Marilyn García Pena, Mg.**

Especialista en Enfermería Materno Infantil. Profesora Titular: Carrera de Enfermería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Asignatura: Enfermería Gineco-Obstetricia. Estudiante Programa Doctoral en Ciencias de Salud Universidad de Zulia Venezuela.



**Lic. Estelia García Delgado, Mg.**

Licenciada en ciencias de la Enfermería. Especialista en Diseño Curricular por Competencias. Magíster en género. Equidad y desarrollo sostenible. Profesora Titular: Carrera de Enfermería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Asignatura: Enfermería Básica, enfermería quirúrgica, enfermería Gineco-Obstétrica, Enfermería pediátrica y del adolescente. Decana de Facultad de Enfermería ULEAM. Miembro docente, en programa de responsabilidad social en acciones primarias de salud con organizaciones comunitarias de los centros de salud de Manta, Montecristi y Jaramijó. Ha realizado publicaciones en revistas indexada tales como: Control y detección oportuna del cáncer de mama, embarazo precoz y su repercusión en la adolescencia y la familia. Generalidades, entre otras. Ponencias como: La gestión en el embarazo precoz, I Jornada Científica Metodológica de Enfermería en el año 2015.

**Lic. María de los Ángeles Moreno Cobos, Mg.**

Magíster en Gerencia y administración en Salud. Profesora de contrato: Carrera de Enfermería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Asignatura: Políticas de Salud, Marco Legal de la Profesión, y Consolidación de Conocimientos.



**Ángela Pico Pico**

Magíster en Investigación Clínica y Epidemiológica. Profesora Titular: Carrera de Enfermería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Asignatura: Morfo fisiología I y II, taller IT. Ha publicado artículos, libros y dado ponencias, tales como: "Diagnóstico sobre las principales enfermedades infecciosas en los centros de salud

de atención primaria y secundaria que padecieron la catástrofe del 16 de abril”,  
“Complicaciones de la hipertensión arterial en una comunidad de Ecuador”,  
“Manejo de VIH en madres e hijos”, entre otras.

**Lic. Lilia Sánchez Chóez, Mg.**

Magíster Salud Pública Mención en gerencia de los servicios de Salud. Profesora Titular: Carrera de Enfermería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Asignatura: Enfermería clínica Consolidación de Conocimientos, administración, enfermería básica. Estudiante Programa Doctoral en Ciencias de Salud Universidad de Zulia Venezuela.

**Lic. Alba Amarilis Sornoza Pin, Mg.**

Magister en Gerencia Clínica en Salud Sexual y Reproductiva. Profesora de contrato: Carrera de Enfermería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Asignatura: Administración y liderazgo y Salud Publica II.



**Uleam**  
UNIVERSIDAD LAICA  
ELOY ALFARO DE MANABÍ

ISBN: 978-9942-775-48-1



9789942775481