



Séptimo semestre



Prevención de enfermedades emergentes y reemergentes

Unidad 1

Conceptos y generalidades de las enfermedades emergentes y reemergentes





Prevención de enfermedades emergentes y reemergentes



<https://stock.adobe.com/mx/images/epidemic-8th->



Índice

Introducción.....	3
Competencias a desarrollar.....	4
Logros	4
1. Apuntes históricos.....	5
1.1 Introducción.....	5
1.2. Antecedentes históricos.....	5
1.2.1 La plaga milenaria	6
1.2.2. Millones de víctimas	7
1.2.3. Lues latens.....	8
1.2.4. La enfermedad del sueño.....	8
1.2.5. El color de la ictericia	9
2. La epidemia asiática.....	10
2.1. En la sangre de los enfermos.....	10
2.2. Enfermedades nuevas en América	11
2.3. Morir en Stalingrado	12
2.4. La gripe	13
2.5. Una nueva enfermedad.....	14
2.6. El “SRAS”.....	15
2.7. Descubrimiento de la vacuna	15
3. Inicios de la bacteriología	17
3.1. La materia infecciosa	17
3.2. La bacteriología, un nuevo camino para la medicina	18
3.3. Armauer Hansen y Albert Neisser	19
3.4. El bacilo de Koch.....	19
3.5. El hongo	20
4. Enfermedades emergentes y reemergentes	21
4.1 Definición y conceptos	21
4.2. Situación actual	22
5. Factores predisponentes	24
5.1 Factores causales	24
5.2. Factores demográficos y de comportamiento	25
5.3. Factores tecnológicos e industriales	26
5.4. Factores derivados del desarrollo económico y utilización de la tierra	26
5.5. Comercio internacional.....	26
5.6. Adaptación y cambio de los microorganismos	26
5.7. Políticas de salud pública.....	27
Cierre de la unidad	28
Fuentes de consulta	29



Introducción

La Universidad Abierta y a Distancia de México tiene la gran responsabilidad de enfrentar un claro diseño curricular para la formación de los perfiles del profesional en las áreas de la salud como es el caso de la Promoción y Educación para la Salud.

La asignatura de Prevención de Enfermedades Emergentes y Reemergentes que se imparte en el séptimo semestre te permitirá conocer cuáles de estas enfermedades a través de la historia han impactado de manera importante el desarrollo de la humanidad no sólo en términos de salud, sino en todos los términos sociales y económicos y reconocerás los avances singulares pero significativos, que en términos científicos han aportado herramientas útiles, mismas que han contenido exitosamente el avance de las epidemias y la reaparición de estas, al grado de poder extinguirlas como ha sido el caso de la viruela al día de hoy, pero sin descartar que pudiera reemerger.

Aunque se reconoce que la eliminación de todas las enfermedades epidémicas infecciosas es imposible, es por tanto razonable conocerlas y esta asignatura te orientará al estudio de ellas así mismo obtendrás los recursos que te permitirán conocer cuáles son los para el control y prevención de estas enfermedades emergentes y reemergentes.



Competencias a desarrollar



Conocerá a través de datos históricos como han surgido las enfermedades reemergentes a partir de datos históricos, así como los conceptos generales y definiciones de estas, así como también de las enfermedades emergentes, conociendo cuáles son los factores que más se identifican como predisponentes para su aparición y diseminación a nivel regional y global.

Logros

1

Conocerá las consecuencias que las enfermedades emergentes y reemergentes han generado a través de la historia.

2

Diferenciará las principales características de las enfermedades emergentes y reemergentes.

3

Comprenderá las causas que condicionan la aparición y diseminación de las enfermedades emergentes y reemergentes y su impacto a nivel social, económico y sanitario.



1. Apuntes históricos

1.1 Introducción

El ser humano de la prehistoria y las épocas más remotas sufrían el azote de múltiples enfermedades, que todavía nos ocupan en la actualidad. En ninguna época ha existido un paraíso natural de la salud. En todas las épocas el ser humano se ha visto amenazado por la enfermedad y la muerte, a los que ha intentado enfrentarse con todas sus fuerzas y con los medios que disponía.

Hace millones de años, antes de que el ser humano alterara su entorno, había un equilibrio entre los microbios y las selvas tropicales. Mientras se mantuvo inalterada esta situación, no hubo modificaciones importantes entre los microorganismos y sus hospederos, ya que el desarrollo de aquéllos se realizaba mediante la variación y selección genética.

El hombre, asimismo, ha padecido infestaciones e infecciones desde siempre. Anteriormente las sufrieron los monos, infestados por pulgas, moscas, garrapatas, mosquitos, lombrices e infecciones por hongos, protozoarios, bacterias, arbovirus y otros microorganismos. Se ha señalado que muchos de ellos tuvieron su origen en África, con base en el surgimiento del hombre y en el hecho de que estos microorganismos requieren de un medio con ciertas condiciones de temperatura y humedad para sobrevivir durante los periodos que pasan fuera del hospedero.

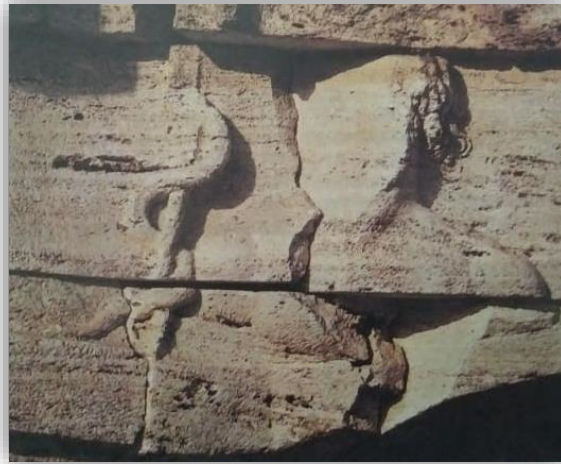
1.2. Antecedentes históricos

Tucídides (430-425 a de C.) describe así la situación en Atenas: “No solo la medicina falla, sino también cualquier arte humano” ante la muerte de una gran población a causa de una epidemia que estalló cuando esta ciudad estaba sitiada por los espartanos durante la guerra de Peloponeso. Tucídides ofrece datos sobre los síntomas: Fuerte calor en la cabeza y el enrojecimiento e irritación de los ojos. Le siguen estornudos, ronquera y tos fuerte, y más tarde vómitos y convulsiones violentas. La piel está enrojecida, hemorrágica y cubierto de un exantema denso, con pequeñas pústulas y úlceras. Los afectados mueren al séptimo o noveno día, o bien las molestias se extienden profundamente a la cavidad abdominal, acompañadas por “vivas” convulsiones y diarrea serosa. La muerte viene entonces como consecuencia del agotamiento.

Desde el punto de vista epidemiológico moderno, Tucídides recopila en su obra varias enfermedades contagiosas que, en parte, aparecieron por primera vez en Atenas. En el año 430 a de C, se extiende esta enfermedad que causa numerosas víctimas y otras epidemias, como el tifus exantemático y la disentería. Sin embargo, no cabe duda de que no se trataba de la peste bubónica o neumónica. Esta epidemia aparece probablemente



por primera vez en Occidente el último brote se registra en la India el 24 de mayo de 1975.

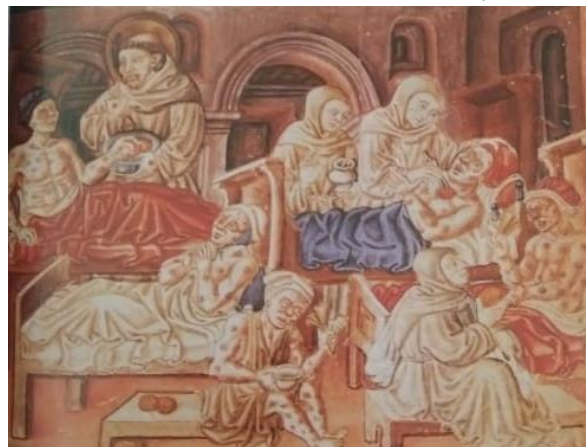


Representación de la serpiente curativa en el "barco sagrado" de Asclepio en la isla del Tiber, construido hacia el año 291 a d C.

Shubert, C. (2008). Crónica de la medicina. Grecia y la medicina europea: 4ª ed. México:

1.2.1 La plaga milenaria

El origen de esta enfermedad no puede darse con precisión, las fuentes egipcias disponibles permiten deducir que la enfermedad ya había aparecido en el III y II milenios a de C. Desde comienzos de nuestra era las fuentes romanas relataban la aparición de esta enfermedad. En el siglo II se hallaba extendida por todo el Imperio Romano. En el siglo IV se crearon en el área mediterránea los primeros establecimientos dedicados a aislar a estos enfermos, y ya en el siglo VI estas instituciones se extendieron por toda Europa aumentando esta enfermedad hasta el siglo XIII. Después desapareció prácticamente de toda Europa. Sin embargo, en los países de los continentes de África, Asia y América (Latinoamérica) sigue estando muy extendida en pleno siglo XX a pesar del descubrimiento del agente causal (por Armauer Hansen). Para el año 1990 se estimó que el número de personas con esta enfermedad oscila entre 10 y 15 millones.



Junto con los nazarenos y los franciscanos fueron los que más atenciones dedicaban a estos enfermos. Francisco de Asís (segundo a la izquierda) Siglo XV.

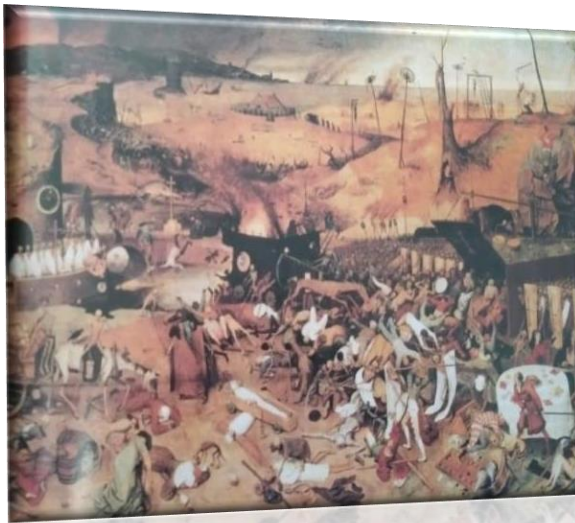
R. Hau, R. (2008). Tradición cristiana y medicina árabe: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.



1.2.2. Millones de víctimas

La primera epidemia (justiniana) azota Europa entre los años 531 y 580. Solo en Constantinopla (Estambul), en el año 542 murieron 1000 personas diariamente. La pandemia comenzó probablemente en el año 1333 en China en el curso de una hambruna. A través de la India alcanzó en el año 1347 las costas del mar Negro. En este año se desata en el sur de Italia y en Bizancio, y, después, a lo largo de las rutas comerciales y marítimas medievales, alcanza a toda Europa, Oriente y norte de África.

“Llevaban en sus huesos una enfermedad tal, que quien tan sólo hablaba de ellos era atacado por un mal mortal y no podía escapar de ningún modo a la muerte”; así describe el franciscano Michele da Piazza (octubre de 1347) en su Historia sícula la llegada de esta enfermedad a Europa.



El triunfo de la muerte, del pintor flamenco Pieter Bruegel el Viejo (1525/30-1569); es una alegoría sobre las catástrofes que periódicamente azotan a la humanidad: la guerra, las epidemias y los vicios aniquilan, sin tener en cuenta ni clase, ni rango social, a todos los seres vivos. Museo del Prado, Madrid R. Hau, F. (2008). *Tradición cristiana y medicina árabe*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

Fueron doce galeras genovesas infectadas las que entraron al puerto de Mesina (Sicilia), cuyas tripulaciones se habían contagiado de la enfermedad en la ciudad de Kaffa (hoy Feodosija, sureste de Crimea), comienza la mayor ola de esta enfermedad en Europa. Casi un tercio de la población (25 millones de personas) fallece hasta el año 1352 por esta causa, que por espacio de 300 años hará varias apariciones. En 1665, en Londres, se produce la última aparición de esta pandemia que asola la Europa Occidental. Es en el siglo XX (1910) se desata nuevamente en Manchuria. La epidemia se extiende rápidamente logrando aniquilar cuarenta y tres mil personas.



1.2.3. Lues latens

La aparición de esta enfermedad es algo que no está todavía bien establecido. Su brote epidemiológico data de año 1500 y su propagación masiva en los siglos siguientes se atribuye, por un lado, a la transmisión de la enfermedad traída desde el Nuevo mundo y por el otro, a las condiciones sociales, higiénicas y económicas de la época, que habrían fomentado una epidemia anteriormente existente.

Hasta a finales del siglo XIX no se hace una valoración estadística de los daños tardíos de esta enfermedad. En 1906 se descubre el agente causal (por Fritz Schaudinn y Erich Hoffmann) y para 1910 se da a conocer (por Konrad Alt) un medicamento en contra de este padecimiento.



Xilografía coloreada de la portada de un libro de curas del siglo XV. Las erupciones cutáneas aparecen en la tercera semana tras la infección. Se extienden por todo el cuerpo, especialmente por los genitales. Después se inflaman los ganglios linfáticos y pueden aparecer también lesiones en los órganos internos. Tras una fase de remisión se llega al estadio tardío.
 Wilhelm, Müller I, Müller-Jahncke W. (2008). *La medicina entre la magia y el conocimiento: 4ª ed.* México: Intersistemas S.A. de C.V.

1.2.4. La enfermedad del sueño

El inglés John Atkins (1685-1757) en un viaje a Guinea conoce a jóvenes que padecen la llamada enfermedad del sueño. En 1734 publica su obra sobre medicina y cirugía. Se trata de la primera descripción de la sintomatología de esta enfermedad: Se anuncia solo uno o dos días antes de su aparición con sensación de hambre; el sueño es profundo, con un gran descenso de la percepción sensorial. Puedes arrastrar, golpear o azotar al enfermo sin despertar en él los sentidos y la fuerza del movimiento; en el momento en que se deja de golpearle, olvida el dolor y vuelve a caer en un estado de insensibilidad. Hacen un ruido constante, con la boca como si hubiera un gran flujo de saliva. Por lo general, el enfermo muere.

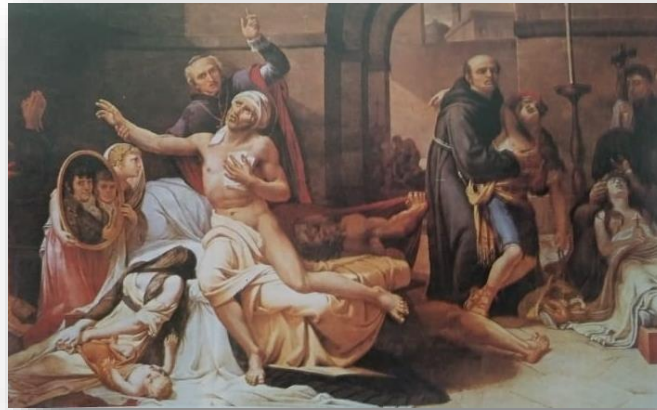
No es hasta el siglo XX que se descubre (por Joseph Everett Dutton) el agente causante de esta enfermedad y su trasmisión a los seres humanos.



Consulta médica junto a la cama con un paciente un Doctor Horologicus y un Doctor Excrementarius (folletín satírico de los países bajos; 1700)
 Boschung, U. (2008). *Principios médicos y morales de la medicina*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

1.2.5. El color de la ictericia

Durante la epidemia en Filadelfia, Benjamín Rush rechaza la teoría del contagio (1793), aunque todavía no se conoce la verdadera causa de esta ictericia aguda que se acompaña de fiebre, dolores, punteado hemorrágico de la piel y vómito negro, y que a menudo se confunde con la malaria y otras fiebres.



Pintura de José Aparicio hacia el año 1800, Academia Nacional de Medicina, París. La pintura hace referencia a los malestares que esta enfermedad ocasionó en Valencia España.
 Boschung, U. (2008). *Principios médicos y morales de la medicina*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.



2. La epidemia asiática

Procedente de Rusia, una devastadora epidemia llega a Prusia oriental y pronto se propaga a Berlín, Lüberck y Hamburgo. En 1832 penetra en Francia, Países Bajos y Gran Bretaña, donde algunas regiones y ciudades se libran de la enfermedad. En 1882 sólo aparecen focos aislados en Renania. En 1835 la enfermedad llega a Italia y desde allí, a través del Tirol, a Baviera. Suele durar dos o tres meses y a menudo se repite un año después.

La epidemia tiene su origen en India. Las primeras noticias llegan a Europa en 1817 y hasta 1820 mueren en India, Ceilán y Sureste asiático tres millones de personas. Es hasta el siglo XIX que logra Robert Koch (1883) determinar a su agente causal. Entrando el siglo XX por el año 1908 esta enfermedad azota nuevamente Asia produciendo cuatrocientas mil muertes en la India y más de treinta mil en China y cien mil en el sur de Rusia.



El Duque de Orleáns visita en 1832 a los afectados por esta enfermedad del Hôtel-Dieu parisino (cuadro contemporáneo de Alfred Jhannot, Museo Carnavalet, París).
Von Engelhardt, D. (2008). *Crónica de la medicina. Entre la filosofía natural y la experimentación*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

2.1. En la sangre de los enfermos

El seis de noviembre de 1880, el médico francés Charles Louis Alphonse Laveran (1845-1922), haciendo el servicio militar en Constantine (Argelia), ve por primera vez en el microscopio, tras disponer un preparado con muestras de sangre de un enfermo, corpúsculos móviles. Laveran los dibuja y describe de manera pormenorizada: Se trata de células pigmentadas, redondas o curvadas en forma de media luna, que se mueven como amebas. Durante cierto tiempo, su teoría acerca del carácter parasitario se vio puesta en duda por el descubrimiento de los microbios por parte de Louis Pasteur, lo que llevó a pensar que esta enfermedad tenía un origen microbiano.



En 1886, el histólogo italiano Camillo Golgi (1884-1926) puede representar el desarrollo total de los parásitos en el seno de los glóbulos rojos, mediante un método de coloración especial bajo el microscopio, y distinguir así dos tipos según sea el ciclo experimentado: La fiebre cuartana y la fiebre terciaria. Con ello se constata la teoría parasitaria de Laveran. Ambos científicos son galardonados con el Premio Nobel.

Los italianos Ettore Marchiafava (1847-1935) y Angelo Celli (1857-1914) complementan en 1885 los trabajos de Laveran mediante una descripción precisa de estos parásitos, y le otorgan el nombre científico a este parásito. En 1895, el pionero británico de la medicina tropical, Patrick Manson (1844-1922), da a conocer su hipótesis, según la cual el plasmodio es transmitido por los mosquitos. La iniciativa de Manson permite al médico militar Roland Ross (1857-1932) demostrar, en Bombay, la teoría de la transmisión por mosquitos. El 20 de agosto de 1897, Ross descubre el plasmodio en el estómago del *Anopheles stephensi*, después de haber aspirado la sangre de un enfermo.



La estación de cuarentena contra esta enfermedad de El Tor, en la Costa de Arabia (1884). Las redes tienen por objeto proteger contra las picaduras de mosquitos. La hipótesis de que los mosquitos eran los portadores fue demostrado por Roland Ross en 1897.

Von Engelhardt D. (2008). *Entre la filosofía natural y la experimentación*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

2.2. Enfermedades nuevas en América

A partir del año 1000 a de C, se desarrollan en América Central y Meridional una serie de culturas tribales: La Olmeca y la Maya en América Central y la cultura Chavín en Perú, entre otras; para el año 1325 d de C, se funda la ciudad de Tenochtitlán y posteriormente en 1492 Cristóbal Colón llega a América y para 1568, de los 25 millones de habitantes que tenía México en el momento de la conquista española (1521), sólo ha sobrevivido aproximadamente la décima parte.

A comienzos del siglo XVII son como máximo, la veintava parte. Más que el genocidio consiente de los conquistadores, son las grandes epidemias las que diezman la población que carece de inmunidad frente a las enfermedades transmitidas por los europeos: viruela, sarampión, tifus y fiebre amarilla.



Grandes culturas antiguas de América

R. Hau, F. (2008). *Tradición cristiana y medicina árabe*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

2.3. Morir en Stalingrado

2 de febrero de 1943. Finaliza la última resistencia de los soldados alemanes en Stalingrado.

Las condiciones higiénicas de los campos de prisioneros eran deplorables. Las epidemias se propagan con gran facilidad; sobre todo el tifus exantemático y la disentería. Así en el centro de Betekowa, según datos ofrecidos por los rusos, llegaron a morir, entre febrero y marzo de 1943, cerca de treinta y ocho mil hombres. Pero no sólo soldados del Ejército Rojo, sino también la población civil rusa resulta diezmada por las epidemias, sin tener en cuenta los estragos propios de la guerra y las matanzas directas llevadas al cabo por los ocupantes alemanes. El servicio de sanidad soviético lucha sobre todo contra los focos de tifus exantemático entre la población de las regiones liberadas.

Esta enfermedad infecciosa, que se propaga sobre todo en invierno debido a la infestación por piojos de las tropas combatientes, no se llega a controlar del todo mientras dura la guerra. La mortalidad es de hasta el 30 por ciento. Sin embargo, no es ésta la única epidemia que ataca a los soldados; cabe destacar también la fiebre tifoidea, la hepatitis y la difteria.



Los sobrevivientes de la Segunda Guerra Mundial pasan a ser prisioneros de guerra de los soviéticos, se muestra aquí a un joven soldado alemán que sufre las consecuencias del frío invernal.
Winau, R. (2008). *Crónica de la medicina. Ascensión y crisis de la medicina moderna*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

2.4. La gripe

El siglo XX estuvo azotado por varias apariciones de enfermedades de origen viral primordialmente aquellas que producían enfermedades gripales. La más dura epidemia fue la española en 1918 misma que cobró la vida de más de veinte millones y luego le siguió la asiática en 1957, la de Hong Kong en 1968, la de Rusia en 1977 donde en cada uno de estos países se inició el brote de la pandemia, pero que todas se originaron en China.

La primera pandemia de gripe registrada fue la de 1889. La pandemia 1918-1919 (Gripe Española) fue la más grave conocida, causó más de 20 millones de muertes y afectó a más de 200 millones de personas. Su origen fueron los reservorios en aves acuáticas. El primer virus humano de la gripe fue aislado en 1933, posteriormente se reconocieron nuevos subtipos del tipo A: H2N2 (gripe asiática), lo substituyó H1N1 en 1957, el virus de Hong Kong (H3N2) apareció en 1968, y el virus H1N1 reapareció en 1977. Cada uno de estos nuevos subtipos apareció primero en China, y las evidencias sugieren que las epidemias anteriores también tuvieron su origen en ese país. Tres subtipos humanos de la gripe tienen un ritmo cíclico: virus H2 en 1889, H3 en 1900, H1 en 1918, H2 en 1957, H3 otra vez en 1968, y H1 otra vez en 1977.

La evidencia filogenética indica que un virus totalmente nuevo (H1N1) de origen aviar, podría haber aparecido en seres humanos o cerdos antes de la gripe 1918 y sustituir a las variedades humanas anteriores. Se desconoce si fue introducido en seres humanos

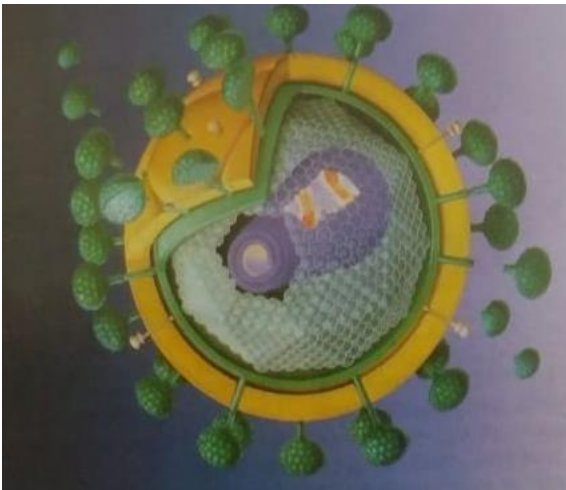


primero y en seguida transmitido a los cerdos o viceversa. El origen del virus H1N1/1977 de la gripe en Rusia sigue siendo un misterio.

2.5. Una nueva enfermedad

Durante 1981, la Administración Central Norteamericana responsable del control sanitario de Atlanta, informa de los primeros cinco casos de una infrecuente infección pulmonar y en San Francisco esta infección se encuentra asociada además con un tumor inusual en población caucásica, el sarcoma de Kaposi. Los orígenes y los inicios de esta epidemia permanecen en la oscuridad y dan pie a un gran número de hipótesis.

Las distintas suposiciones por las cuales se presume que la enfermedad ya existía en la antigüedad (traída por Cristóbal Colón desde Sudamérica) o en el siglo XIX (la primera descripción de un sarcoma cutáneo maligno es hecha por el médico húngaro Móric Kaposi en 1872) en forma de epidemia, no se ha podido comprobar. Es probable que, dada la frecuencia del sarcoma de Kaposi en el antiguo Congo belga, hoy Zaire, la epidemia tenga su origen en África central, desde donde los trabajadores infectados, emigrados a través de Haití, la han llevado a América, y también a Europa. El primer hallazgo de una prueba de sangre, que podría pertenecer a un enfermo data de 1959 en Sudáfrica. Estados Unidos de América el inicio de esta epidemia se puede rastrear mediante estudios retrospectivos hasta 1978.



Modelo del VIH descubierto en 1983
Seidler, E. (2008). *Progreso y límites de la medicina actual*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

A partir de los ambientes homosexuales de Nueva York, Los Ángeles y San Francisco, la epidemia se extiende a 15 estados del país. A finales de 1981 se conocen en Nueva York los primeros casos mortales en heterosexuales todos ellos heroínomanos. Por vez primera los médicos sospechan que la sangre puede ser la vía de transmisión de la enfermedad. En este momento, la nueva enfermedad carece aún de calificación médica.

Los medios de comunicación hablan del cáncer de los homosexuales, neumonía de los homosexuales, o plaga de los homosexuales. En las primeras publicaciones científicas se habla análogamente en un principio de inmunodeficiencia relacionada a los homosexuales, hasta que finalmente a finales de 1982 se le dispone el nombre a esta enfermedad, mismo que se impone ya dentro del mundo científico.



2.6. El “SRAS”

En este siglo se ha descrito por primera vez una nueva enfermedad infecciosa de origen viral, la que se ha denominado SRAS. En noviembre del 2002, un hombre de negocios falleció de una misteriosa enfermedad respiratoria aguda en la provincia de Guangdong (China), la cual cuenta con 75 millones de habitantes. Posteriormente aparecen cientos de casos similares en esta misma provincia, que fueron causa de numerosas muertes, pero lamentablemente permanecieron sin notificación científica.

Es recién, en febrero del 2003, cuando los médicos de Hong Kong difunden a la comunidad científica la existencia de una enfermedad respiratoria desconocida de comportamiento epidémico en el continente asiático. Un médico procedente de Guangdong, que presentó este proceso respiratorio febril agudo severo, había estado hospedado en el noveno piso de un hotel de Hong Kong y doce de otros huéspedes del mismo piso enfermaron días después. Todos ellos se convirtieron posteriormente en los casos índices al regresar a Vietnam, Singapur y Canadá.

El SRAS fue reconocido por primera vez el 26 de febrero de 2003 en Hanoi, Vietnam. La posterior aparición de casos a Europa y América del Norte produjeron nuevos brotes en estos países, por ello el 12 de marzo del 2003, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la alerta mundial y bautizó a esta nueva enfermedad.

2.7. Descubrimiento de la vacuna

El 14 de mayo de 1796 el médico británico Edward Jenner lleva al cabo su legendario experimento de inmunización con linfa de viruela vacuna, con lo que inaugura la era de la vacunación. “Para observar mejor cómo evolucionaba la infección, inoculé la viruela vacuna a un niño sano de ocho años de edad. La vacuna procedía de una pústula del brazo de una ordeñadora, a quien había contagiado la vaca de su señor. El 14 de mayo de 1796 se la inyecté al niño a través de dos cortes superficiales del brazo, cada uno tenía la anchura de un pulgar.

El séptimo día se quejó de pesadez en el hombro; el noveno perdió el apetito, tuvo algo de frío y un ligero dolor de cabeza; durante todo el día se encontró enfermo y paso la noche inquieto, pero al día siguiente volvió a encontrarse bien. La zona de los cortes evolucionaba hacia la fase de supuración, ofreciendo exactamente el mismo aspecto que adquiere la materia virulosa.

Para cerciorarme de que el niño, levemente infectado por la viruela vacuna, había quedado realmente inmunizado contra la viruela humana, el 1 de julio le inyecté materia virulosa que había extraído con anterioridad de una pústula humana.

Se la apliqué profusamente mediante varios cortes y punturas, pero no dio lugar ningún ataque de viruela. En los brazos aparecieron los mismos síntomas que provocan las sustancias virulosas en los niños que han sufrido variola o viruela vacuna. Al cabo de



algunos meses, le volví a inocular materia virulosa, que en esta ocasión no produjo ningún efecto visible en el cuerpo”.



El médico Alibert lleva al cabo una vacunación variólica siguiendo a Jenner (pintura de Constant Desbordes, 1820)

Boschung, U. (2008). *Principios médicos y morales de la medicina*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.



3. Inicios de la bacteriología



Portada de la obra de Athanasius Kircher 1680.
Ekcart, W, Müller-Jahncke W.(2008). *La química y la mecánica modelos médico*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

1656. Durante una peste en Roma, Athanasius Kircher (1602-1680) investiga, con la ayuda de un microscopio, la sangre y otros fluidos corporales de los enfermos en busca del elemento transmisor de una enfermedad. Cree descubrir en la sangre de las víctimas pequeños gusanos (*vermiculi*). Con las escasas posibilidades técnicas disponibles, con toda seguridad no pudo Kircher haber observado el bacilo de la peste (identificado en 1894). Es, sin embargo, el primero que utiliza el microscopio de forma sistemática en la investigación médica, y el que puede constatar la existencia de un vector infeccioso vivo (*contagium animatum*) responsable de la transmisión de la epidemia. Sus especulaciones abren el camino para la ciencia de las infecciones y la posterior bacteriología.

3.1. La materia infecciosa

El anatomista y fisiólogo alemán Jakob Henle (1809-1885) publica su obra *De las miasmas y contagios y de las enfermedades contagiosas miasmáticas* en las que esboza especulativamente los principios de la futura bacteriología.

Jakob Henle supone que los agentes causantes invisibles de las enfermedades infecciosas (causantes externos de la enfermedad) y el contagio (agentes patógenos en el cuerpo o sobre él) son la "materia infecciosa". Ésta sería "siempre la misma para cada enfermedad específica y se nos presenta como contagio cuando su origen puede detectarse directamente a partir de un cuerpo enfermo, y en caso contrario como miasma".



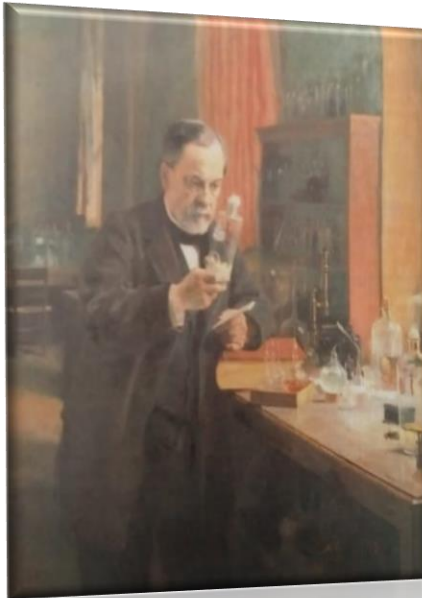
Jakob Henle (1809-1885), uno de los más importantes anatomistas e histólogos del siglo XIX
Von Engelhardt D. (2008). *Entre la filosofía natural y la experimentación*: 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.



La materia del contagio sería un organismo vivo (*Contagium animatum*), una especie animal o vegetal desconocida hasta el momento, “que está en relación con el cuerpo enfermo como un organismo parásito”.

Henle prepara ya criterios científicos para esta materia infecciosa, que serán básicos para la bacteriología. La materia debe poderse detectar en el caso de enfermedad, aislarla y cultivarla y después, al inocularla, deberá provocar esa misma enfermedad

3.2. La bacteriología, un nuevo camino para la medicina



Cuadro de A. Edelefelt, 1885.
Bleker, J. (2008). *La medicina como ciencia y la patología celular*. 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

1861. Químico francés que descubre los microorganismos durante sus experimentos y fermentación. El descubrimiento de estas bacterias, supone un nuevo camino para la medicina en el reconocimiento y la lucha contra las enfermedades infecciosas. Con ello, la bacteriología se desarrolla como una nueva rama de la ciencia médica en las postrimerías del siglo XIX.

En sus estudios sobre las enfermedades del vino (1863), éste erudito demuestra, que los hongos del vinagre, siempre presentes, son los causantes de la fermentación acética, responsable de malograr la formación y conservación del vino.

Señala que, si se calienta el vino durante un minuto con la botella cerrada, se evita su descomposición, constituyendo una base fundamental de la química alimentaria. En 1870 descubre los dos agentes de la enfermedad del tejedor de seda y consigue salvar la industria de la seda. De gran importancia son sus estudios realizados sobre los agentes de la enfermedad del carbunco.

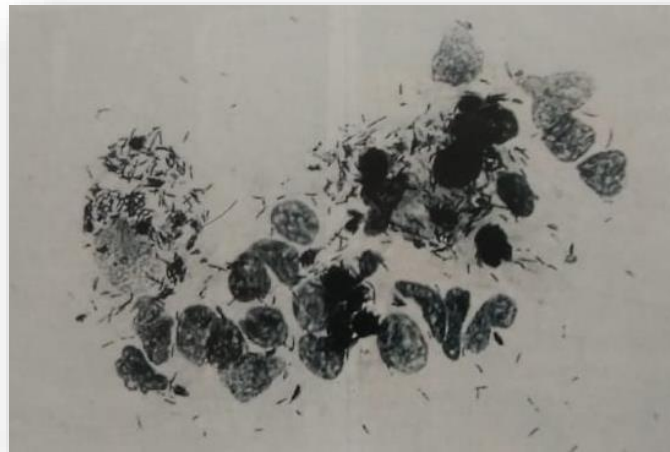
Asimismo, investiga los causantes del cólera aviario, y desarrolla, sirviéndose de virus debilitados, una vacuna para combatir esta enfermedad, y el virus del carbunco. En 1885 administra por primera vez una vacuna contra la rabia a un paciente a quien le había mordido un perro rabioso. Comienza entonces la era de la “inmunización activa”.



3.3. Armauer Hansen y Albert Neisser

En el año 1873 Albert Neisser (1841-1912) descubre el agente causante de este mal milenario. En sus investigaciones con el microscopio puede observar, en las células de los tejidos de seis pacientes enfermos, pequeños corpúsculos en forma de bastoncillos, que obtiene a partir de la supuración de los tejidos que constituyen los nódulos infecciosos extraídos de los pacientes.

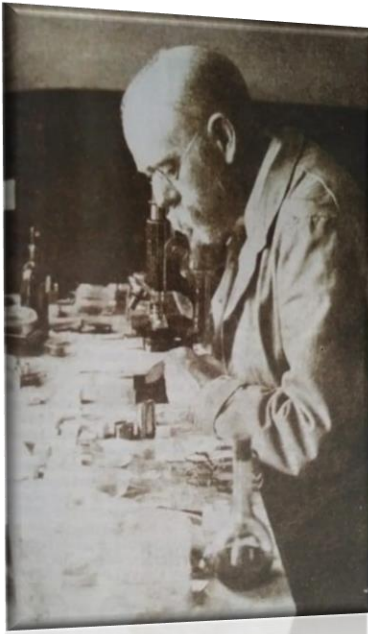
Hansen describe también “bastoncillos oscilantes” observados en preparados que habían estado almacenados largo tiempo en cámaras húmedas. Sospecha que “estas bacterias son el veneno propiamente dicho”. Valiéndose de métodos de coloración mejorados consigue demostrar la presencia de gran cantidad de cuerpos en forma de bastoncillos en las células de material infectado, y cree haber encontrado el bacilo responsable. Sin embargo, es el bacteriólogo alemán Albert Neisser quien, en el año 1879, consigue demostrarlo de forma convincente.



Bacterias causantes de esta enfermedad descubierto en 1883 por Armauer Hansen
Bleker, J. (2008). *La medicina como ciencia y la patología celular*. 4ª ed. México:
Intersistemas S.A. de C.V.

3.4. El bacilo de Koch

En una sesión de la Sociedad Alemana de Fisiología, el 24 de marzo de 1882 Robert Koch da a conocer su descubrimiento del bacilo que ocasionaba en aquel tiempo en Alemania una de cada dos muertes. Con todo el derecho (ese año) reclama para sí el mérito de haber demostrado completamente la “naturaleza parasitaria” de una enfermedad infecciosa de la humanidad.



Robert Koch (investiga en Kimberley Sudáfrica), a petición del gobierno de la Gran Bretaña, la fiebre bovina y desarrolla una vacuna.

Bleker, J. (2008). *La medicina como ciencia y la patología celular*. 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

Para hacer frente a sus más cualificados antagonistas científicos, Koch tiene que aportar una impecable demostración que apoye su convicción de que se trata de una enfermedad infecciosa. Tiene que poder establecer que los bacilos son, no sólo una causa necesaria, sino también suficiente.

Para ello se basa en los principios elaborados por él mismo y que luego pasarán a llamarse postulados de Koch y que se convertirán en una de las bases fundamentales de la investigación bacteriológica. Es hasta el siglo XX que en 1944 se aísla el antibiótico contra este bacilo por Selman Abraham Waskman.

3.5. El hongo

Es en el año de 1928 que un británico cultiva cepas de estafilococos en el laboratorio del St. Mary's Hospital de Londres. Se da cuenta de que una colonia ajena se ha introducido en una de las placas de cultivo. El agente es aparentemente un moho, que ha surgido probablemente de una espora que ha pasado del aire al medio de cultivo. Alrededor de la colonia de moho, los estafilococos se ven transparentes, como si se hubieran disuelto.

Este científico observa por primera vez la fuerza disolvente de la penicilina, como posteriormente la denomina, con los microorganismos. Mediante estudios posteriores, comprueba también la contención del crecimiento de las colonias de estafilococos por el moho determinando ambos efectos, el bacteriolítico y el bacteriostático (inicia así la era de los antibióticos). Este antibiótico se administra por vez primera en 1941 por Howard W. Florey y Ernst B. Chain.



El descubridor de la penicilina (1881-1955), en su laboratorio londinense en 1943, quince años después de su histórico

Bleker, J. (2008). *La medicina como ciencia y la patología celular*. 4ª ed. México: Intersistemas S.A. de C.V.

4. Enfermedades emergentes y reemergentes

4.1 Definición y conceptos

Las infecciones emergentes son aquellas de nueva aparición en una población (por ejemplo, el sida). Sin embargo, la mayoría de las veces, no se trata de una enfermedad nueva sino de una ya conocida que, durante largo tiempo, estuvo secuestrada y ha reemergido (por ejemplo, la fiebre hemorrágica por virus Ébola, una enfermedad endémica en algunos núcleos africanos).

Muchas de estas enfermedades se originan (emergen) en una zona geográfica definida y luego se diseminan (plagas). Por su parte, la mayoría de las infecciones emergentes son zoonosis o infecciones que se transmiten desde los animales (reservorios) al hombre por diferentes mecanismos (por ejemplo, mordedura) y/o vectores (por ejemplo, mosquitos). Se conoce como una enfermedad infecciosa emergente aquella que ha sido recientemente descubierta en una población, o bien involucra a un patógeno ya conocido que afecta a un mayor número de personas, o tiene una mayor distribución geográfica.

Aunque este concepto fue acuñado en 1992 por el Instituto de Medicina de los Estados Unidos, durante el último tercio del siglo XX fue un tópico común tanto de reportes científicos como de reportajes en medios masivos de comunicación, en virtud del gran impacto que tienen en la salud pública mundial. Por ello se consideró prematuro el anuncio en 1967 del responsable de los servicios de salud de los Estados Unidos, Dr. William H. Stewart, referente al triunfo definitivo en la guerra contra las enfermedades infecciosas cuando en realidad el constante reporte de nuevos padecimientos emergentes mostraba que estamos a la mitad de una feroz batalla contra el mundo microscópico en la que parecía que nuestro resistente adversario nunca será totalmente vencido.



Las enfermedades infecciosas emergentes se definen como infecciones nuevas aparecidas en una población dada en los últimos 30 años. Entre los ejemplos más recientes podemos citar los siguientes: síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH/SIDA), Rotavirus, enfermedad de Lyme, síndrome pulmonar por Hantavirus (SPHV), Ehrlichiosis humana, síndrome hemolítico urémico D+ producido por la *Escherichia coli* enterohemorrágica (ECEH) 0157 H7 (infección producida por alimentos contaminados y mal cocidos), el *Vibrio cholerae* 0139, el síndrome de Creutzfeld- Jacob modificado, fiebre del Valle de Rift y otras.

Las enfermedades emergentes pueden ser también divididas por su naturaleza en cuatro grandes grupos:

- 1) Nuevas enfermedades emergentes (no conocidas previamente): como el Hantavirus y VIH/SIDA.
- 2) Enfermedades reemergentes: Tuberculosis y Malaria.
- 3) Nuevas manifestaciones de agentes patógenos ya conocidos: manifestaciones por Chlamydia.
- 4) Introducción de agentes conocidos a nuevos territorios: diseminación del virus del oeste del Nilo.

Existe otra estrategia para clasificarlas y es de acuerdo a los factores que provocaron su emergencia o reemergencia, entre ellos: cambios en la demografía de los pueblos y su comportamiento, avances industriales y tecnológicos, desarrollo económico y cambios en el uso del suelo, viajes y comercio internacional, cambios y adaptaciones microbianas, y por último crisis en las medidas de salud pública.

4.2. Situación actual

Al hablar de una enfermedad nueva hemos de distinguir si efectivamente estamos en presencia de un nuevo germen patógeno, surgido como consecuencia de evolución microbiana o cambios genéticos con alteración de su virulencia, o bien se trata de gérmenes que existiendo desde hace muchos años no han sido detectados hasta ahora como consecuencia de los progresos en las técnicas de diagnóstico microbiológico.

Como ejemplo de variaciones genéticas podríamos destacar las mutantes de alta velocidad en salmonellas entéricas y *Escherichia coli*.

Estos microorganismos tienen una capacidad de 100 a 1000 veces más de sufrir una mutación, así como capacidad de aceptar material genético extraño, y al mismo tiempo una alta capacidad de resistencia a los antibióticos y algunos de ellos podrían haber surgido de tratamientos con antibióticos o piensos de bovinos, aves, etc. pudiendo originar un grave riesgo para la salud mundial.



El síndrome respiratorio agudo severo (SRAS) está producido por una mutación de un coronavirus que ha provocado el aumento de su virulencia. Los virus gripales tanto los que producen la gripe humana como los de la gripe aviar tienen una alta capacidad de mutación.

Como ejemplo de enfermedades en las que los progresos de la técnica han identificado su agente causal y consideradas como nuevas, aunque, la mayoría existían de muchos años atrás podemos citar las hepatitis C, delta, E, G, y TT; el *Helicobacter pylori*, la legionelosis ha sido considerada como una nueva enfermedad al identificarse la *Legionella pneumophila* como agente causal, la *Echerichia coli* enterohemorrágica (O157H7) fue reconocida como un nuevo enteropatógeno, figurando como uno de los principales gérmenes productores de toxiinfección alimentaria.

Sin embargo, en su aparición han intervenido variaciones genéticas, pero han sido los progresos en el diagnóstico microbiológico los que han conseguido su identificación, por lo que se deduce que este germen ya existía muchos años antes de su descubrimiento en la década de los 80 del pasado siglo. Lo mismo ha sucedido con los hantavirus, tanto los que producen la “fiebre hemorrágica con síndrome renal” como los que producen el “síndrome pulmonar por hantavirus”.

Según la OMS en los últimos 5 años se han producido unos 11.000 eventos epidémicos, y en los últimos 30 años muchas enfermedades ya conocidas, algunas de las cuales se pensaba que estaban controladas, como es el caso de la tuberculosis, y otras como el cólera, dengue, fiebre amarilla, difteria, malaria, etc., han experimentado un fuerte incremento, habiendo surgido durante este tiempo nuevas enfermedades, las emergentes.



5. Factores predisponentes

5.1 Factores causales

Las enfermedades infecciosas han azotado a la Humanidad desde los albores de la civilización. Los humanos aparecieron en climas tropicales en los que estuvieron expuestos a las mismas enfermedades parasitarias que otros primates que habitaban en el mismo ecosistema. Cuando las tribus recolectoras iniciaron la caza emigraron a zonas más templadas libres de los parásitos tropicales. Los historiadores especulan que los humanos estuvieron en esa época relativamente seguros respecto a las enfermedades infecciosas.

Luego, cuando la agricultura proporcionó la base de la dieta, el hombre se asentó y su población creció. Cuando se establecieron las primeras ciudades, el contacto persona a persona facilitó la difusión de los microorganismos infectivos y proporcionó una reserva microbiana sin precedentes. La contaminación de la comida y del agua, y los animales infectados fueron una fuente adicional de agentes infecciosos.

La diseminación de las enfermedades infectocontagiosas se intensificó cuando las civilizaciones progresaron.

Las caravanas de mercaderes transportaron nuevos patógenos a poblaciones susceptibles de ser infectadas. Los exploradores y luego los ejércitos llevaron consigo microorganismos infectivos a nuevos territorios y nuevos continentes. Las inevitables ratas en las bodegas de los barcos y toda otra clase de animales vehiculados diseminaron en los destinos toda clase de patógenos y de vectores alterando con ello el curso de la historia.

Rara vez una infección emerge sin razón. Diferentes factores específicos responsables de la emergencia o reemergencia de una enfermedad pueden identificarse en casi todos los casos estudiados.

Se ha sugerido que la emergencia es un proceso en dos etapas:

- 1) Introducción del agente en una población nueva (bien un patógeno existente en el medio, posiblemente en otra especie, o una variante de un patógeno ya existente).
- 2) Establecimiento y posterior diseminación en la nueva población hospedadora.

Los factores que incidan en uno u otro paso precipitarán la emergencia de la enfermedad. En cualquier caso, son enfermedades en las que la interacción entre los humanos y su medio es determinante; en particular, diferentes condicionantes agropecuarios, los cambios demográficos, la globalización del comercio y de los viajes, la degradación del medio por la contaminación y por la destrucción causadas por una industria incontrolada en expansión, y las crisis locales o deficiencias en los sistemas de salud pública.



La mayoría de las infecciones emergentes, incluida la aparición de cepas resistentes a los antibióticos de los patógenos bacterianos comunes, suelen tener un origen geográfico local desde el que se diseminan. Las infecciones emergentes suelen originarse como zoonosis, o bien a partir de patógenos que existen silentes en una población y que tienen la oportunidad de acceder e infectar nuevas poblaciones. Son excepcionales las ocasiones en que la emergencia se debe a una nueva variante génica que causa una nueva enfermedad.

El proceso por el que los agentes infecciosos se transfieren de los animales a los humanos o se diseminan en nuevas poblaciones se denomina tráfico microbiano. Los vectores, las comunicaciones y el contacto interpersonal son los principales factores. Los factores subyacentes responsables de la emergencia o reemergencia de una enfermedad pueden agruparse en: cambios ecológicos como los debidos al desarrollo agrícola o económico, o a anomalías climatológicas; cambios demográficos como los desplazamientos de poblaciones o del comportamiento humanos como los viajes y el comercio internacionales; cambios tecnológicos e industriales como la contaminación masiva de alimentos; adaptación microbiana como la resistencia a los antibióticos o la variabilidad antigénica, y los fracasos de las medidas higiénicas y de salud pública como el debilitamiento de las campañas de vacunación o fallos en el tratamiento del agua potable.

La predicción y prevención de estas enfermedades exige, ante todo, la vigilancia y el control de los reservorios y de los vectores, la garantía de unas medidas sanitarias adecuadas y el apoyo a un control integrado y global del ecosistema donde el calentamiento global favorece el avance de parásitos y de virus.

5.2. Factores demográficos y de comportamiento

El crecimiento demográfico, que en últimas décadas ha sido exponencial, ocasiona una mayor interacción humana con el consiguiente aumento del contagio, que junto al aumento de la urbanización mundial lo potencializa, ya que el 61% de la población de los países pobres habita las grandes ciudades con los consiguientes problemas de agua potable, alimentación, hacinamiento y enfermedad.

En la actualidad 200 millones de personas viven en ciudades que exceden los 10 millones de habitantes. Las consecuencias de estos cambios demográficos son múltiples: pobreza, malnutrición, deficiencias de saneamiento, multiplicación de vectores y cambios climáticos, todos lo cual facilita la eclosión y extensión de enfermedades transmisibles.

Con las migraciones hacia las ciudades o hacia los países desarrollados no solo se van creando comunidades de inmigrantes con condiciones higiénicas y de vidas inadecuadas, sino que también se generan situaciones epidemiológicas nuevas, pues arriban personas que representan reservorios (enfermos o portadores) de agentes que no existían o habían



sido eliminados hacía mucho tiempo, y por lo tanto la comunidad nativa de los territorios receptivos no cuenta con una inmunidad comunitaria para estos nuevos agentes.

El comportamiento humano y sus hábitos, también influyen en la introducción y diseminación de infecciones. El inicio de las relaciones sexuales a edades más tempranas ha promovido el aumento de las enfermedades de transmisión sexual. De igual forma el fenómeno de la drogadicción también ha condicionado en muchos países el aumento de la incidencia y por tanto la prevalencia de enfermedades.

5.3. Factores tecnológicos e industriales

Entre los muchos factores que pueden estar englobados bajo este párrafo pueden citarse la contaminación del suelo, el aire y el agua con el subsecuente desequilibrio que el hombre está provocando sobre la biosfera, y la migración de la fauna hacia nuevos biotipos por la tala indiscriminada de los bosques, ocasión en que el hombre puede ser un eslabón intermedio de agentes patógenos que afectan a los animales y que pueden ser nuevos para él.

5.4. Factores derivados del desarrollo económico y utilización de la tierra

Las presiones comerciales y poblacionales han conducido a la invasión de los bosques y selvas, exponiendo a las poblaciones a agentes exóticos y enfermedades enzoóticas como la fiebre amarilla, la rabia transmitida por murciélagos, las fiebres hemorrágicas por Arenavirus, entre otras.

5.5. Comercio internacional

El impacto de las migraciones y el comercio internacional en la diseminación de las enfermedades infecciosas aumenta conforme un número mayor de personas se mueven en el mundo, ya sean, inmigrantes, comerciantes, turistas o empresarios que llevan padecimientos de un país a otro. El comercio de productos alimenticios también aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades.

5.6. Adaptación y cambio de los microorganismos

La resistencia antibiótica es quizá uno de los factores más preocupantes para la comunidad médica hoy en día. En años recientes, nueva o creciente resistencia a medicamentos se ha descubierto en microorganismos que causan paludismo,



tuberculosis, blenorragia, meningitis, entre otras. Entre los factores asociados a este fenómeno se citan la automedicación, el uso de dosis insuficientes, ciclos incompletos de tratamientos, las inadecuadas políticas en el uso de antibióticos en los hospitales, la escasa documentación de los resultados de ensayos clínicos para nuevos antibióticos y la no existencia de vigilancia y notificación de patrones de resistencia antimicrobiana.

5.7. Políticas de salud pública

Factores claves en el resurgimiento de estas enfermedades son el debilitamiento en general de las actividades de salud pública, especialmente la vigilancia, y el deterioro de las condiciones de los laboratorios encargados de identificar rápidamente los problemas emergentes



Cierre de la unidad

El desarrollo de la unidad ha hecho un recuento de la aparición cronológica de las enfermedades emergentes y reemergentes a través de la historia de la humanidad, lo que permite conocer la importancia que ellas revisten en estos tiempos. También se han definido conceptos, así como la descripción de las causas de su aparición, si bien uno de los mejores avances que se demostraron en esta unidad es haber conocido el desarrollo de la vacuna iniciada contra la viruela.

La completa eliminación de la enfermedad planteó un nuevo debate: el virus de la viruela, confinado en dos laboratorios de alta seguridad, ¿debe extinguirse del planeta como especie? la pregunta no tiene una respuesta fácil, pues existen complejos condicionantes científicos y filosóficos. Este debate no ha hecho más que comenzar; la tenaz lucha contra los virus de la poliomielitis y del sarampión está a punto de concluir y, con ello, se abrirá el mismo debate sobre el destino final de los virus responsables. Por otro lado, cuando Paul de Kruif publicó *Microbe Hunters* -un clásico de la literatura médica-, en 1926, se desconocía qué virus causaba la viruela y no existían sospechas de una posible aparición de las Fiebres hemorrágicas o del SIDA.

Es una historia que se repite; sólo el conocimiento y el respeto a la historia natural y la responsabilidad de nuestras acciones nos permitirán coexistir con los microbios.



Fuentes de consulta



Ortiz Quesada, F. (2004). *Principia Médica. La medicina y el hombre*. México: Editores de Textos Mexicanos S.A. de C.V.

Shubert, C. (2008). *Crónica de la medicina. Grecia y la medicina europea: 4ª ed.* México: Intersistemas S.A. de C.V.

R. Hau, F. (2008). *Tradición cristiana y medicina árabe: 4ª ed.* México: Intersistemas S.A. de C.V.

Wilheim, Müller I, Müller-Jahncke W. (2008). *La medicina entre la magia y el conocimiento: 4ª ed.* México: Intersistemas S.A. de C.V.

Boschung, U. (2008). *Principios médicos y morales de la medicina: 4ª ed.* México: Intersistemas S.A. de C.V.

Von Engelhardt, D. (2008). *Entre la filosofía natural y la experimentación: 4ª ed.* México: Intersistemas S.A. de C.V.

Winau, R. (2008). *Ascención y crisis de la medicina moderna: 4ª ed.* México: Intersistemas S.A. de C.V.

Grill F. (2001). *Influenza: Una enfermedad emergente. Cátedra y clínica de enfermedades infecciosas*. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342009000900001

Seidler, E. (2008). *Progreso y límites de la medicina actual: 4ª ed.* México: Intersistemas S.A. de C.V.

García Apac, C et al. (2003). *Síndrome respiratorio agudo severo (SRAS)*. *Rev Med Hered*.14 (2), 89-93. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v14n2/v14n2tr1.pdf>

Ekcart, W., Müller-Jahncke W. (2008). *La química y la mecánica modelos médico: 4ª ed.* México: Intersistemas S.A. de C.V.

Bleker, J. (2008). *La medicina como ciencia y la patología celular: 4ª ed.* México: Intersistemas S.A. de C.V.



Vivente López, E. *Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes. Problemática actual. An. R. Acad. Med. Comunitat Valenciana*. Disponible en:
<http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/28921/Dr.%20Vivente%20L%C3%B3pez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Contreras-Soto, J., Cano-Rangel, M. (2008). *Reto de las enfermedades emergentes. Bol Clin Hosp Infant Edo Son*, 25 (2), 125-128. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2008/bis082p.pdf>

García Barreno, P. (1999). *La revolución de los microbios: Infecciones emergentes y reemergentes. "Horizontes culturales. Las fronteras de la Ciencia" Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. España: Espasa*. 17-44. Disponible en:
<http://www.rac.es/ficheros/doc/00333.pdf>

Riverón Corteguera R. (2002). *Enfermedades emergentes y reemergentes: un reto al siglo XII. Rev Cubana Pediatr*, 74(1), 7-22. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312002000100002

Suárez Larreinaga C, Bardesquera D. (2000). *Enfermedades emergentes y reemergentes: factores causales y vigilancia. Rev Cubana Med Gen Integr*, 16(6), 593-7. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v16n6/mgi11600.pdf>