

Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, A.C.

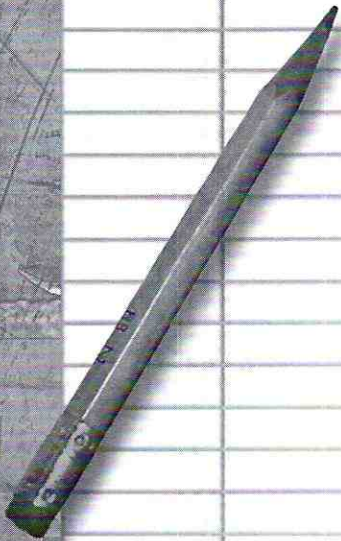
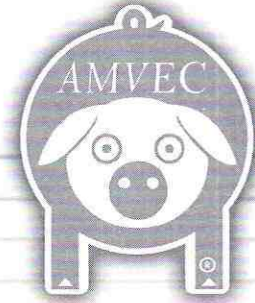
XLVII Congreso Nacional AMVEEC 2012

MESA Epidemiología

Moderador: MVZ Enrique Corona

XLVII Congreso Nacional AMVEC 2012

Comentarios:



Mesa de Epidemiología Triada Epidemiológica

J. Carlos Rosales Ortega

Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM

rosalesc@unam.mx

Introducción

La Epidemiología como ciencia que estudia las enfermedades a nivel de población, su distribución en el tiempo y espacio, así como los factores que las determinan, 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.

Antes de entrar en el tema de “Triada Epidemiológica” es necesario comentar brevemente sobre la “Historia Natural de Enfermedad”, concepto descrito por Leavell y Clark en 1965 y que a la fecha sigue siendo modelo de estudio para las enfermedades infecciosas.

Se entiende por historia natural de la enfermedad, a la manera propia de evolución que tiene una enfermedad cuando se deja a su propio curso, es decir, se refiere al estudio de cualquier enfermedad desde su génesis y su evolución hasta las últimas consecuencias, sin la intervención del hombre. El esquema tiene 2 períodos: el **prepatogénico** y el **pospatogénico** (Figura 1)

El **período prepatogénico** es el que ocurre antes de que el agente infecte al hospedero; En este período es donde se está llevando a cabo en forma permanente la interacción de los componentes de la triada epidemiológica: el agente, el hospedero y el medio ambiente y mientras no se presente algún factor condicionante o desencadenante, la relación en la triada tiende a guardar equilibrio. El gran reto para la prevención es evitar que este equilibrio se altere y se establezca la infección.

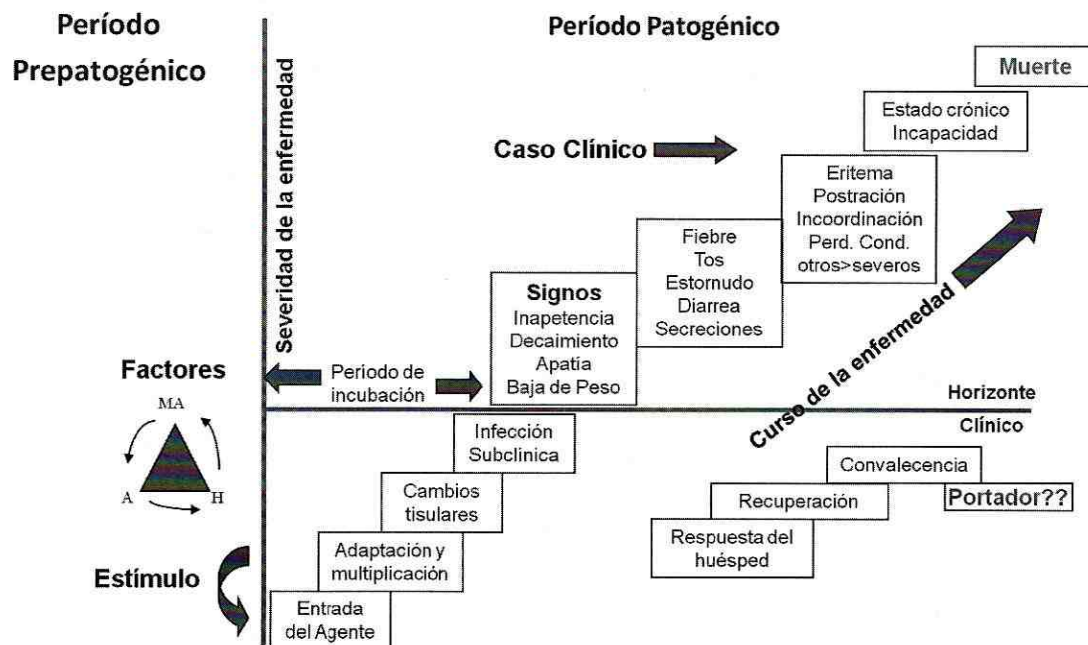
Cuando se rompe el equilibrio entre el agente, el hospedero y el medio ambiente a consecuencia del estímulo, el organismo es invadido por el agente estableciéndose la infección e iniciándose así el **período patogénico**. Lo primero que ocurre es que el agente pasa por una fase de adaptación y multiplicación en los tejidos blanco, ocasionando cambios patológicos a nivel celular que tiempo después alterará tejidos y órganos, a este proceso se le denomina **infección subclínica** la cuál tiene una duración variable dependiendo de factores inherentes al agente, al hospedero o al medio ambiente y tiene su término al momento en que aparecen los primeros signos de la enfermedad.

Al momento en que se establece la infección y el agente empieza a multiplicarse ocasionando los cambios arriba mencionados, el organismo reacciona con mecanismos de defensa inespecíficos y específicos de inmunidad humoral y celular, que dependiendo de las circunstancias del hospedero, el agente y el medio, pueden llegar a recuperar al individuo convirtiéndolo en un **convaleciente**, sin embargo cabe señalar que en esta condición el hospedero convaleciente puede actuar como **portador** durante un tiempo determinado o inclusive indefinido.

El curso de la infección subclínica sigue avanzando hasta alcanzar el **horizonte clínico**, el cuál inicia al momento en que aparecen los primeros signos de la enfermedad. Al tiempo que transcurre desde que ocurrió el estímulo y se estableció la infección hasta que aparecen los primeros signos se le denomina **período de incubación**, el cuál puede ser muy corto como el caso de las intoxicaciones alimentarias o muy largo como sucede con el VIH en el hombre. Siguiendo el curso natural de la enfermedad, los signos van siendo más severos hasta llegar a la postración, incapacidad, agonía y muerte del individuo, a menos que en algún momento de la infección la respuesta del hospedero haya sido efectiva y el proceso infeccioso se interrumpa y se presente la recuperación y convalecencia.

Figura 1

Esquema de Historia Natural de la Enfermedad



Triada Epidemiológica

Como fue mencionado anteriormente, en la Triada Epidemiológica (Figura 2), la interacción entre el agente, el hospedero y el medio ambiente ocurre regularmente en el período prepatogénico y tiende a guardar un equilibrio, por lo que es importante mencionar algunos factores importantes de cada uno de ellos que pueden influir en el rompimiento de ese equilibrio.

Agente

Se define como cualquier factor del ambiente que por presencia o ausencia, exceso o deficiencia, es capaz de producir un daño al organismo. En esta ocasión el tema se enfocará a los agentes infecciosos, los cuales se clasifican en bacterias, virus, parásitos, hongos, riquetsias, clamidias y priones.

Los factores inherentes al agente son muy diversos, entre los principales se encuentra la morfología, composición, infectividad, patogenicidad, virulencia, inmunogenicidad, antigenicidad, especificidad, viabilidad, variabilidad, ciclo de vida, mutación, recombinación, resistencia, invasividad, difusibilidad, transmisibilidad, entre otros. Cabe señalar que el análisis de estos factores ayudan a comprender mejor los diversos patrones de presentación de las enfermedades.

Hospedero

Organismo (vegetal, animal o artrópodo) capaz de ser infectado por un agente infeccioso. Entre los factores inherentes al hospedero más importantes están la especie, raza, sexo, edad, estado fisiológico, estado inmune, respuesta individual. Adicionalmente existen otros factores extrínsecos como el tipo de alimentación, instalaciones, densidad de población, sistemas de producción y manejo, los cuales tienen asociación con enfermedades e influyen con los patrones de presentación de las mismas.

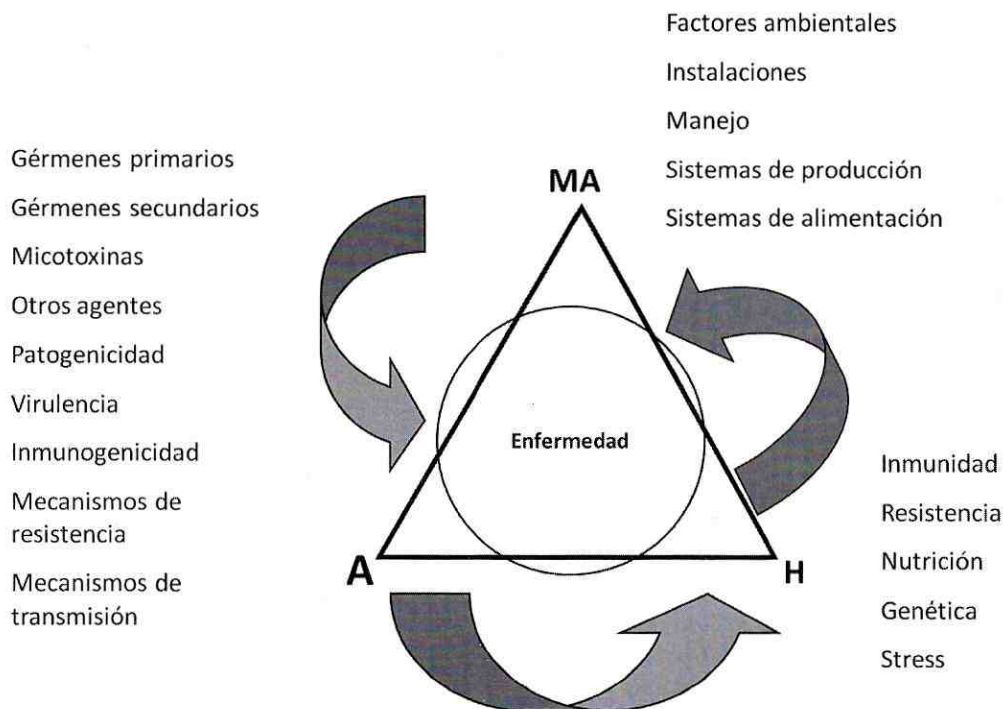
Medio ambiente

Se puede definir como condiciones físicas, químicas, biológicas y sociales que rodean, dan sustento e interactúan con el huésped y el agente etiológico. Respecto a los factores del medio ambiente, se encuentran los físicos los cuales se refieren al tipo de hidrografía, topografía, tipo de suelo, clima y ya de manera más específica están la temperatura, humedad, pluviosidad, nubosidad, vientos y radiación solar.

Otro tipo de factores son los componentes biológicos que se refieren a la fauna, flora y microbiota que existen en el espacio geográfico correspondiente. También existen factores químicos entre los que se pueden citar la presencia de minerales y gases. Por último están los factores sociales que se refieren a aspectos económicos, políticos, culturales, educativos, etc.

Figura 2

Elementos de la Triada Epidemiológica



La aplicación del conocimiento teórico de los elementos que componen la triada epidemiológica, como modelo para estudiar las enfermedades infecciosas del cerdo, es un procedimiento que permite entender la interacción de factores que condicionan o desencadenan la enfermedad. Como ejemplo podemos citar el Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS).

Es bien conocido que PRRS en la actualidad es la enfermedad infecciosa más importante del cerdo, desde su aparición al final de los 80's hasta nuestros tiempos, esta enfermedad ha sido motivo de estudio de los más reconocidos grupos de investigación alrededor del mundo, sin embargo hoy todavía prevalecen incógnitas de carácter científico sin aclarar, de inicio está la polémica si PRRS es una enfermedad erradicable o si la estrategia debe dirigirse a mantenerla bajo estricto control, para tratar de responder esta pregunta, es necesario analizar los factores relacionados al virus de PRRS (agente), factores propios del cerdo o poblaciones de cerdos (hospedero) y las características del *habitat* o lugar donde se desarrollan los animales (medio ambiente).

En relación al virus de PRRS, la biotecnología molecular ha permitido conocer las variantes antigénicas del virus y explicar de algún modo, las diferencias en su patogenicidad y virulencia, lo cual influye y determina el patrón de presentación de la enfermedad, comprender por qué en algunos casos se presenta en forma moderada o leve, *versus* cuando se presenta muy patógena y virulenta, estos aspectos del virus son relevantes para los programas regionales de control, en este sentido, un punto crítico es conocer con

exactitud que cepas de virus de PRRS están presentes dentro de granja y en las unidades colindantes. Otro factor ampliamente investigado es la excreción viral, la presencia del virus en saliva, semen, leche, orina, heces y otros fluidos forman parte importante en los mecanismos de transmisión y las formas de difusión de PRRS. La importancia de conocer estos aspectos del virus en relación con el diagnóstico de la enfermedad es crítico para el control, por ejemplo la investigación reciente para detectar la presencia del virus de PRRS en fluidos como saliva, es un nuevo método que se está evaluando como alternativa de diagnóstico. Un ejemplo más de factor inherente del virus de PRRS es su asociación con otros microorganismos patógenos, este punto ha sido también ampliamente investigado y actualmente se sabe que *Mycoplasma hipneumoniae*, *App*, virus de influenza, PCV-2, FPC y virus de Aujeszky entre otros más, al interactuar con PRRS en el cerdo presentan cuadros clínicos muy diferentes al que normalmente ocasionan actuando en forma independiente.

En lo que corresponde al cerdo como hospedero, también se pueden mencionar algunos factores como ejemplo del enfoque epidemiológico. Un punto que se ha investigado ampliamente es la inmunidad al virus de PRRS, al respecto siguen habiendo dudas sobre la respuesta del cerdo a biológicos vivos modificados, antígenos inactivados, vacunas autógenas, uso de infección controlada utilizando diversas fuentes de virus, todo esto ligado a los esquemas de inmunización o exposición y a prácticas de manejo. Otro aspecto que ha sido foco de atención es la patogenia del virus de PRRS en el animal, conocer a profundidad las características de la viremia, los tiempos en que ocurre, la duración de la misma, la dinámica de excreción y la capacidad de transmisión vía vertical u horizontal.

Respecto al medio ambiente, es importante diferenciar las características generales de la zona donde se encuentra la granja y las condiciones ambientales que ahí existen, de las condiciones del hábitat donde están los animales, donde nacen, crecen y se desarrollan. Puede darse el caso de que las características ambientales de la zona donde está la explotación son aceptables, es decir temperatura, humedad, vientos, etc. sean nobles para el cerdo, pero todo lo demás este deficiente o con fallas sustantivas como por ejemplo en instalación, tamaño de las casetas, espacios por animal, hacinamiento, ventilación, presencia de gases, calidad de aire dentro de las casetas, en síntesis las buenas prácticas de producción y manejo deficientes. En forma opuesta pudiera darse el caso de que las condiciones ambientales sean muy desfavorables, ejemplo de zonas extremas de temperatura y otros elementos pero al interior de la granja las instalaciones, el manejo y la sanidad estén en óptimas condiciones.

Entre los factores del medio, algo relevante para PRRS, es la característica de la zona o región, es decir, número de granjas en la zona, densidad de cerdos, distancia entre granjas, grado de contacto directo o indirecto entre cada unidad, presencia y calidad de bioseguridad individual y regional, movilización de animales, ingresos y egresos a la zona en mención, dirección de vientos, vías de comunicación y presencia de barreras naturales.

Finalmente, es importante reconocer que el enfoque epidemiológico para el estudio de una enfermedad como PRRS, mediante el concepto de historia natural y triada epidemiológica, es vital para diseñar o planear cualquier programa de control y prevención, entendiéndose que para alcanzar un resultado exitoso se debe trabajar coordinadamente en forma regional, con esfuerzos de los productores, los médicos especialistas y las autoridades de sanidad animal.

Dr. J. Carlos Rosales Ortega
Departamento de Medicina Preventiva
y Salud Pública. FMVZ, UNAM.