

**THIS TRANSLATION WAS MADE AVAILABLE BY  
THE VALLEY FEVER AMERICAS FOUNDATION  
WWW.VALLEYFEVER.COM**

**FIEBRE DEL VALLE  
MANUAL PARA EL PUBLICO EN GENERAL**

*Texto de*

***Richard M. Deaner, M.D.***

***Hans Einstein, M.D.***

***Actualizado en Mayo 1999***

*Translation from English to Spanish by Isabel Aizpuru*

**INTRODUCCION**

**PORTADA** Este manual está escrito para el público en general con la esperanza que sea un medio de información práctico para las personas que viven en las zonas áridas del suroeste de los Estados Unidos de Norteamérica y en Méjico donde el hongo de la Fiebre del Valle predomina y las infecciones de la Fiebre del Valle son muy comunes. A pesar de que breves artículos se han publicado de la Fiebre del Valle, en panfletos, periódicos, revistas, enciclopedias y también se han escrito numerosos artículos sobre el tema en manuales médicos, otras revistas científicas y textos. Estamos conscientes que anteriormente no se ha presentado un manual de ésta enfermedad para el público en general.

Esta publicación está dividida en cuatro partes. La primera sección (Sección UNO) es una descripción general de lo que es la Fiebre del Valle, la cual intenta explicar qué es la enfermedad, cómo adquieren la enfermedad las personas y los animales, cuales son los síntomas, cuales son las complicaciones, cómo se detecta, (diagnosticación) y qué tratamientos médicos y quirúrgicos hay disponibles. Esta sección es para “un estudio breve” de forma que el lector adquiera un conocimiento general y bueno de la enfermedad en una hora de lectura.

Sección DOS amplía algunas de las partes importantes de la sección UNO, para aquellos lectores que quieran una información más detallada. También se describen algunos de los temas socio-económicos asociados a la Fiebre del Valle.

Sección TRES abarca la historia de la Fiebre del Valle, cómo se identificó y cómo se desarrolló el conocimiento hacia la enfermedad. El trabajo de algunos de los numerosos científicos; los cuales han hecho contribuciones muy importantes al conocimiento, identificación y tratamiento de la Fiebre del Valle y se describen brevemente.

La sección final (Sección CUATRO) es una selección de la bibliografía de la Fiebre del Valle que esperamos conduzcamos a lectores interesados a otros medios de información de la Fiebre del Valle.

## SECCION UNO

### **Definiciones**

El nombre médico para la Fiebre del Valle es coccidioidomicosis frecuentemente llamada abreviadamente “Cocci” (pronunciada KOK-SEE). El nombre del hongo que causa la Fiebre del Valle o “Cocci” es *Coccidioides immitis*. El nombre médico de la Fiebre del Valle proviene de la primera palabra del nombre del hongo *Coccidioides*. La terminación de la palabra “micosis” quiere decir una infección micótica. Por lo tanto la palabra entera *Coccidioidomicosis* quiere decir una infección causada por el hongo *Coccidioides*. Un hongo es un miembro de la familia de las plantas mohos y hongos son ejemplos de otros miembros de las plantas en el grupo de los hongos. El otro nombre de “Cocci” “Fiebre del Valle” probablemente se estableció por la prevalencia de la enfermedad en el Valle de San Joaquin en el hermoso Valle Central del estado de California.

### **¿Porqué aprender acerca de la Fiebre del Valle?**

Asumimos que si Ud. ha leído hasta aquí, Ud. está interesado en aprender acerca de la Fiebre del Valle. Si Ud. vive en el área donde la enfermedad es prevalente, éstas, son un par de buenas razones para estudiarla. Primero de todo la Fiebre del Valle comúnmente afecta un tanto a la gente que vive en las áreas secas y calurosas y con tierras alcalinas. Estas áreas incluyen el Centro, Valle de San Joaquin y zonas desérticas del estado de California, así como las zonas áridas de los estados de Nevada, Uta, Arizona, Nuevo Méjico, y oeste del estado de Tejas y hasta casi la parte central de la nación Mejjicana, Centro América y Sur América. Los animales también contraen la Fiebre del Valle, especialmente los perros, caballos, vacas y las llamas, los gatos raramente la contraen.

El área de California donde la Fiebre del Valle predomina con más frecuencia es en el condado de Kern, localizado en la parte sur del final del Valle de San Joaquín. Las áreas de Phoenix y Tucson en el estado de Arizona también experimentan un gran número de infecciones de la Fiebre del Valle. Usted como individuo es muy probable que contraiga la Fiebre del Valle, si vive en un área donde el hongo de “Cocci” es prevalente. Por ejemplo: el 30% o más de los residentes del pueblo de Bakersfield en el condado de Kern en California, la prueba cutánea de la Fiebre del Valle les da positiva. La persona o (animal) con un examen cutáneo positivo ha tenido una infección de la Fiebre del Valle y ha desarrollado inmunidad al hongo y por lo tanto no volverá a contraerla otra vez. Casi todo el mundo que vive prolongadamente en el área donde la enfermedad es prevalente han sido infectados con la Fiebre del Valle o cuando menos conocen a alguien que tiene o ha tenido la enfermedad. Los impactos sociales, médicos y económicos de la enfermedad son considerables. Estos aspectos se discuten en la Sección DOS.

## **¿Cómo contrae Ud. la Fiebre del Valle?**

El hongo de cocci vive como saprófito en estado de aletargamiento en tierra seca y alcalina. Cuando el clima y las condiciones de humedad son favorables, el hongo “florece” y forma numerosas esporas pequeñas, las cuales permanecen aletargadas en la tierra hasta que ellas son removidas por el viento, por vehículos, por excavaciones, etc. y son transportadas por el aire. Estas esporas muy ligeras, pequeñas, microscópicas (de 2 a 4 micrones) llamadas artrósporas pueden flotar invisibles en el aire por periodos largos de tiempo y pueden ser transportadas por el aire a través de largas distancias, numerosas millas. Cuando una persona o animal susceptible, esto es: “con defensas bajas” inhala estas esporas del aire éstas entran a los pulmones y causan una infección en general (neumonía); cuanto mayor sea el número de esporas que respiren o inhalen más grande y severa será la infección (neumonía).

## **¿Qué clase de síntomas y problemas de salud causa la Fiebre del Valle?**

Los síntomas normalmente empiezan alrededor de las dos semanas después de que la persona o el animal susceptible ha inhalado las esporas.

Las esporas inhaladas causan una infección en los pulmones. Las esporas infectadas crecen en la membrana del pulmón y se transforman en quistes microscópicos llamados esférulas (pequeñas esferas). Cada esférula incluso está rellena con endosporas más pequeñas. A medida que la infección en los pulmones crece, las esférulas se revientan, esparciéndose las endosporas a la membrana pulmonar. Cada una de las numerosas endosporas quizás crezca convirtiéndose en esférula. La enfermedad progresará, esto es: la neumonía se extenderá hasta que el cuerpo desarrolle inmunidad al hongo y por lo tanto contenga y venza la infección o hasta que se suministre medicación efectiva para destruir o frenar el crecimiento del hongo. Explicaremos más al respecto en la sección del tratamiento.

## **Síntomas**

Alrededor de dos semanas después que la persona susceptible, la que no es inmune a la enfermedad, inhala las artrósporas empiezan los síntomas de la enfermedad. Estos síntomas comúnmente incluyen fiebre, escalofríos, sudores, fatiga, tos y dolor de cabeza, los cuales se asocian comúnmente a la “gripe”. La severidad de los síntomas y la gravedad de la infección pulmonar están relacionados posiblemente a la cantidad de artrósporas inhaladas. Cuanto más esporas se respiren peor es la enfermedad. También tiene relación con la gravedad de la enfermedad la susceptibilidad del “Paciente” la persona o el animal que inhala las esporas.

Más de la mitad de los infectados no tienen ningún síntoma y en muchos otros los síntomas pueden ser muy leves. La persona puede desarrollar lo que diríamos un pequeño catarro, el cual desaparece rápidamente; estas personas nunca saben que el “catarro” era en realidad un caso leve de la Fiebre del Valle, a no ser que una prueba cutánea o de sangre de la misma se lleve a cabo y ésta sea positiva. Otros tienen síntomas más severos incluyendo los síntomas de gripe mencionados anteriormente. Fiebre y tos son prominentes. Pueden aparecer zarpullidos en la piel, dolor en las

articulaciones, especialmente en las rodillas también son comunes. Puede que tarde unos seis meses o más para que estos síntomas, particularmente el cansancio y el dolor en las coyunturas disminuya completamente.

Negros, Filipinos y no obstante otros Asiáticos son los candidatos a tener los síntomas más severos y contraer la enfermedad diseminada, esto es: esparcirse de los pulmones a otras partes del cuerpo. La diseminación de la enfermedad de los pulmones a otras áreas, como son la piel, huesos, “glándulas” del cuerpo, el cerebro y otros órganos, se llama “diseminación” La forma más peligrosa de diseminación es la infección de la membrana cerebral (meninges) denominándose la enfermedad en éste caso cocci- meningitis, es más común que ésta ocurra en los blancos, especialmente en los hombres blancos. Cocci-meningea es la forma de la enfermedad diseminada que mayormente es mortal.

La forma más común de diseminación es la piel. Las manchas rojas en la piel asociadas con la Fiebre del Valle no son formas de diseminación. Las lesiones de la piel en los casos diseminados de la Fiebre del Valle, regularmente son en forma de pústula “una ampolla en la piel llena de pus”. Si la pústula se pincha con una aguja y su contenido se analiza en un microscopio, se observarían las esférulas típicas de cocci. Así mismo, los manchas en la piel de la Fiebre del Valle no contienen esférulas.

Los huesos y articulaciones son comúnmente las segundas partes del cuerpo más afectadas por la diseminación de la infección de cocci. Los huesos y coyunturas infectadas son dolorosas. Cambios en los huesos y coyunturas debido a la infección de cocci pueden verse en rayos X y un escán de los huesos enseñará las áreas de la infección.

La meningitis es la complicación más peligrosa y mortal de los casos diseminados de la Fiebre del Valle, puede causar cuello rígido, dolor de cabeza severo y persistente, náuseas, vómito y otros varios síntomas del sistema nervioso central, como desorientación, pérdida de balance o equilibrio, incapacidad de pensar claramente e inconsciencia. La meningitis se diagnostica puncionando en la médula espinal y con un examen físico.

### **Diagnostico**

La mayor parte de los casos de la Fiebre del Valle no necesitan que sean tratados. De 30 a 60% de la gente en áreas donde la enfermedad es muy prevalente (“endémica”) como en el Sur del Valle de San Joaquin en California y en el Sur y Centro de Arizona, la mayoría de la gente tiene prueba cutánea positiva, la mayor parte de ellos no están conscientes de haber tenido nunca la Fiebre del Valle hasta que se les haga la prueba cutánea de la enfermedad.

Personas con la enfermedad diseminada necesitan tratamiento. Diseminación de la enfermedad de los pulmones a otras partes del cuerpo ocurre porque el sistema de defensas “sistema inmune de la persona” no es capaz de contener la infección y no la contrarresta por si mismo y no previene la diseminación de la misma.

Una medida para los individuos infectados de negociar y contener la infección es la de “ determinar la cantidad del complemento” en inglés ( “complement fixation titer\*”) de la Fiebre del Valle a través de análisis sanguíneos. Esta (cantidad) en inglés (titer\*) es determinada como se indica a continuación: una pequeña cantidad de suero sanguíneo de la persona infectada (la parte transparente de la sangre de la que las células rojas y blancas han sido extraídas) éste suero sanguíneo es diluido con la misma cantidad de solución salina y examinada para Fiebre del Valle. El suero sanguíneo es diluido (una parte de solución sanguínea y 2,4,8,16,32,64,128,256 etc. de solución salina) examinado a cada disolución hasta que no se detecte un resultado positivo de la Fiebre del Valle . En general, cuanto más diluida sea la solución sanguínea (más alta la cantidad (titer\*) más severa la enfermedad.

Cuando el cuerpo desarrolla inmunidad al hongo de la Fiebre del Valle, la cantidad (titer\*) disminuye y la prueba cutánea de la Fiebre del Valle es positiva. Cantidades (titer\*) altas (de 1 a 64 o más alto) indican una enfermedad más severa y conduce a los doctores a considerar recetar tratamiento antimicótico.

Personas con diabetes y mujeres que contraen la Fiebre del Valle cuando están embarazadas, es muy común que contraigan el caso diseminado de la enfermedad y por lo tanto, éste grupo de personas se considera que requieren tratamiento médico. Como hemos mencionado anteriormente. Negros, Filipinos y quizás otros asiáticos es más común que experimenten los casos diseminados, como lo es en las mujeres embarazadas.

### **Tratamiento Médico**

En el momento en que éste artículo se escribió, tres medicamentos administrados oralmente y dos administrados intravenosamente había aprobados por la Administración de Comidas y Drogas de los Estados Unidos con sus siglas en inglés (FDA) para uso contra la Fiebre del Valle.

La medicina con el nombre genérico de Ketoconazol (vendida bajo el nombre de Nizoral) es la más antigua de los tres medicamentos antifúngicos orales aprobadas, Ketoconazole puede causar el que las enzimas del hígado se eleven incluso causando hepatitis con ictericia en algunas personas. Pacientes tomando Ketoconazole por lo tanto deben de ser examinados por un doctor periódicamente (como una vez al mes) y necesitan hacerse un análisis de sangre para ver el funcionamiento del hígado una vez al mes. Si el análisis de sangre determina la subida de niveles de enzimas en el hígado, la terapia con Ketoconazole debe ser interrumpida inmediatamente. Es también muy importante no tomar alcohol ni tomar algunas otras medicinas, las cuales pueden afectar el hígado cuando está bajo el tratamiento de Ketoconazole.

El nombre genérico del segundo medicamento antifúngico oral y aprobado recientemente por el FDA es Fluconazol, comúnmente conocida como Diflucan. Se requieren exámenes periódicos del hígado cuando se esté tomando ésta medicación. Fluconazole puede administrarse intravenosamente.

\* **“Titer”** La concentración de una sustancia en una cantidad determinada de una solución determinada por titración” Está comprobado que éste tratamiento es muy efectivo en el tratamiento de los casos diseminados,

particularmente en los casos que tienen meningitis.

El tercer medicamento oral antifúngico aprobado para usar contra la Fiebre del Valle tiene el nombre genérico de Itraconazol, más conocido como Sporanox.

Ketoconazole se ha recetado más y por más tiempo que los otros dos medicamentos, se sabe más de sus resultados en el tratamiento de la enfermedad, así como sus efectos secundarios. No es usado en los casos severos de la Fiebre del Valle porque no es tan efectivo reprimiendo al hongo *Coccidioides immitis* como lo es la aplicación intravenosa de Anfotericina-B. Así como ocurre con las otras dos medicaciones administradas oralmente anteriormente mencionadas.

El tratamiento más efectivo a la infección de la Fiebre del Valle es Anfotericina-B, medicación que ha sido usada para combatir las infecciones contra los hongos desde los 1.950.

No obstante, el uso de Anfotericina -B tiene sus desventajas y efectos secundarios. Este tratamiento no es efectivo cuando es tomado oralmente. Debe de administrarse intravenosamente o inyectarse directamente al fluido de la espina dorsal o directamente a las cavidades producidas por la Fiebre del Valle. Cuando reciben Amphotericin, la mayor parte de los pacientes experimentan reacciones secundarias las cuales son molestas. Estas incluyen síntomas de enfermedad, debilidad, (malestar) con fiebre, escalofríos, sudores, náusea, vómito, dolor en las articulaciones y calambres musculares. Tratamientos con los esteroides, antihistamínicos, antieméticos (medicaciones que tratan la náusea) y tranquilizantes, frecuentemente son administrados al mismo tiempo que la Anfotericina para minimizar las reacciones del mismo y permitir a los pacientes sentirse más cómodos cuando reciben el tratamiento intravenoso de Anfotericina.

La reacción mas severa de la administración de Amphotericin es la disminución de las funciones renales. Amphotericin daña las células renales y esto disminuye la habilidad de los riñones de filtrar los desechos químicos de la sangre. Es muy importante hacerse frecuentemente análisis de sangre para determinar el funcionamiento de los riñones durante el tratamiento de Amphotericin. La dosis y la frecuencia de la prescripción de la Amphotericina quizás deben ser reducidas hasta que sea recuperado adecuadamente el funcionamiento renal y así lo demuestren los exámenes de sangre. Amphotericin también es suministrado en “inyección espinal” esto es inyectar a la médula espinal a la altura de la nuca del paciente que desarrolla la meningitis de la Fiebre del Valle y es usado para irrigar los abscesos\* ocasionados por la Fiebre del Valle en los huesos y “membranas”.

### **Tratamiento quirúrgico**

Probablemente el procedimiento quirúrgico más común para el tratamiento de la Fiebre del Valle es la inserción de una sonda con acceso a la vena (“Groshong” cateter, “Broviac” cateter o depósito subcutáneo “porta-catch”). Estos aparatos permiten que la Anfotericina-B sea suministrada a una vena central grande, regularmente a la Vena Cava Superior, la cual desagua en la parte superior

\* **“Abscesos”** Definición: “Acumulación de pus en los tejidos orgánicos internos o externos.”

del corazón en lugar de suministrar la Anfotericina a una vena del brazo o de la mano. Anfotericina es frecuentemente suministrada tres veces a la semana y las venas de la mano y brazo se hinchan

rápidamente y se “revientan” por lo tanto no acarrean más sangre. Los aparatos mencionados anteriormente de acceso a la vena Cava Superior permiten que la Amphotericina se suministre más fácil y sin dolor.

El drenaje de la pus de la Fiebre del Valle en membranas, de los huesos y de las articulaciones o remover la infección de los huesos llamada (Osteomielitis) ésta cirugía también es común en áreas donde la Fiebre del Valle es prevalente. La Fiebre del Valle puede formar nódulos\* en los pulmones los cuales se pueden ver a través de rayos X. A estos nódulos se les hace frecuentemente biopsia con una aguja y bajo anestesia local o con un broncoscopio un instrumento con el cual se introduzca a través de las vías respiratorias en los conductos de aire de los pulmones. La Fiebre del Valle también puede producir cavidades en los pulmones, áreas donde la membrana pulmonar ha sido completamente destruida por la infección, dejando un agujero redondo en el pulmón el cual puede rellenarse parcialmente de fluido. Los rayos X del pecho pueden detectar estas cavidades de los pulmones. Si las cavidades del pulmón crecen, hace que el paciente tosa sangre o si se revientan causen el colapso del pulmón, entonces, frecuentemente es necesario un tratamiento quirúrgico, consistiendo éste en: abrir el pecho y remover la parte infectada del pulmón. Se suministra intravenosamente Amphotericina-B conjuntamente con la estirpación de la parte pulmonar afectada de cavidades por la Fiebre del Valle.

## SUMARIO

El sumario de la información presentada en la Sección Uno:

**Fiebre del Valle - Coccidioidomycosis = “cocci”**

**Causado por** - Un miembro de la familia de las plantas.

**Nombre científico** - Coccidioides immitis.

**El hongo “cocci” vive** - En tierras secas, cálidas y alcalinas. Cantidades propias de lluvia hace que el hongo se propague (“florezca”) Numerosos artrósporos microscópicos se reproducen. Estos son transportados por el viento al aire y son inhalados al respirar a los pulmones de las (personas o animales) los cuales no son inmunes y desarrollan una infección pulmonar.

**La infección pulmonar puede ser leve** - Alrededor del 80% de las personas - **grave** - En general, contra más artrósporos se inhalen, más grave es la infección.

**Casi todas las infecciones de la Fiebre del Valle** - se limitan a los pulmones. Extenderse a otras

\* “Nódulos” Deficiencia: “ Concreción de pequeño tamaño y forma esferoidal, constituida por la acumulación de linfocitos, principalmente en el tejido conjuntivo de las mucosas.”

partes del cuerpo que se le llama (**diseminación**) ocurre como en un 0.5% de las personas infectadas.

**Síntomas y señales de la Fiebre del Valle** - incluye: fiebre, fatiga, tos, zarpullido en la piel, sudores, escalofríos, dolor en las coyunturas y malestar.

**Casos severos “diseminados” de la Fiebre del Valle** - principalmente ocurre en las personas de piel más oscura.

**La forma más severa de los casos “diseminados”** - es la meningitis y ésta es responsable de la mayor parte de los casos mortales de la Fiebre del Valle. Los hombres caucásicos son más susceptibles al cocci meningeo.

**Mayor parte de casos de la Fiebre del Valle** - no necesitan tratamiento.

**Tratamiento (medicación)** - Normalmente es necesaria en pacientes con diabetes, en mujeres embarazadas, en pacientes con niveles altos de titers (1:64 o más alto) y en pacientes con los casos **diseminados** - que la infección se ha extendido fuera de los pulmones.

**Tratamiento medicación incluye:**

\_ Aphotericin-B, la medicación más efectiva, Debe de suministrarse directamente al sistema sanguíneo, a la médula espinal o a las cavidades infectadas. No es efectivo cuando se suministra oralmente. La medicación no es muy cara (vean la Sección Dos).

\_ Ketoconazole - Nizoral. Suministrado oralmente. Puede causar deterioro de las células del hígado. Es caro.

\_ Fluconazole - Diflucan. Puede suministrarse de dos maneras oral e intravenosa. Penetra bien en casi todos los fluidos corporales. Algunos efectos secundarios. Es caro.

\_ Itraconazole - Sporanox. Se suministra oralmente sólo. No penetra en la médula espinal. Menos efectos secundarios que las otras medicaciones antifúngicas. Es caro.

Dicen: que una vez que la prueba cutánea de la Fiebre del Valle sea positiva, uno es inmune y no contrae la enfermedad otra vez.

La Fiebre del Valle **NO** es una enfermedad contagiosa - que quiere decir: **No se transmite de una persona a otra.**

### **PREVENCION**

Para prevenir contraer la Fiebre del Valle cuando esté en un área endémica, **NO RESPIRRE** (al menos que su prueba cutánea de la Fiebre del Valle sea positiva. Evite escarbar, arar, conducir

vehículos sobre la tierra en áreas endémicas donde Ud. Puede inhalar un gran número de artrósporos (a no ser que su prueba cutánea de la Fiebre del Valle sea positiva).

Aplique aceite, asfalto, agua, césped, rastros, etc. a tierras que pueden tener el hongo para prevenir



la dispersion por el viento de artrósporos.

Evite ejercicios afuera como el: tenis, correr, etc. en dias de viento (a no ser que Ud. sepa que es positivo). Es común que haya gran número de artrósporos en y alrededor de áreas endémicas durante temporales de viento.

**NO RESPIRE:** Un chiste médico malo. El autor les pide sus disculpas.

## **SECCION DOS**

### **Introducción**

Esta sección da información más detallada acerca de la Fiebre del Valle, ¿qué es lo que un paciente de la Fiebre del Valle puede esperar de una evaluación médica?, rayos X, pruebas de laboratorio , tratamiento medicinal y quirúrgico. El costo de la evaluación de los pacientes con sospechas de cocci y pruebas de la Fiebre del Valle son estimadas a medida del costo del tratamiento. El impacto económico general de coccidioidomycosis en un área particularmente endémica siguiendo la “epidemia” de cocci del año 1.992 se discute que: “La necesidad del desarrollo de una vacuna efectiva para la prevención de la Fiebre del Valle es bien patente.

### **Cirugia**

Una de las cirugias más comunes llevadas a cabo en pacientes con Fiebre del Valle es la biopsia.

La biopsia se realiza para probar que la parte que se ha hecho la biopsia contiene organismos de la Fiebre del Valle. Esto se puede probar de dos formas viendo las esférulas infectadas en el microscopio, o creciendo el hongo de Coccidioides immitis en el laboratorio de bacteriología de la biopsia extraída. Cualquiera de estos métodos identifica las esférulas de la Fiebre del Valle bajo el microscopio o crecer el hongo de la Fiebre del Valle del extracto de la biopsia, da una prueba concreta de qué parte de la biopsia (“lesión”) tiene lugar la infección de la Fiebre del Valle.

En la Fiebre del Valle la biopsia que se realiza más comúnmente es en el pulmón donde “nódulos” o “infiltraciones” son usualmente los puntos específicos para la biopsia, y los de la piel que generalmente se parecen a diviesos o pequeñas ampollas (“Vejiguillas”). Las lesiones de la piel usualmente se tomada en la biopsia. La lesión es tomada usando anestesia local si es necesario. A las lesiones cutáneas se les puede realizar la biopsia introduciendo una aguja esterilizada en ellas y extrayendo células y fluido de la membrana lesionada a la jeringa a través de la aguja. La muestra se observa en el microscopio o se envía al laboratorio bacteriológico para su “estudio” y ver si se puede crecer hongo de la Fiebre del Valle del extracto de la jeringa. Usualmente las dos evaluaciones, la del estudio microscópico y la del estudio bacteriológico se desarrollan en el material extraído en la biopsia.

Son comunes las biopsias extraídas de “nódulos” “infiltraciones” y “infusión ” en el pecho.

El “nódulo” es una masa redonda densa de tejido en los pulmones, que se puede ver con rayos X del pecho o en una tomografía computarizada (“C-T” o “CAT”) examen del pecho. Una “infiltración” es una área de neumonía en el pulmón que también se puede ver en los rayos X y en C-T exámen. Una infusión es una recolección de fluidos FUERA de los pulmones pero DENTRO de la cavidad pectoral. En otras palabras, el fluido expandido entre la membrana exterior que envuelve los pulmones (llamada “pleura”) y la parte interior de las paredes pectorales.

La aguja para biopsia de jeringa examina los nódulos, infiltra y efusiona puede tomarse por inyección con anestesia local debajo de la piel y a los músculos y otras membranas de las paredes torácicas para dormir el área. Después la aguja es dirigida a través del área anestesiada del pecho al punto determinado (nódulo, infiltración o efusión) para hacer la biopsia. El C-T o el fluoroscopio frecuentemente son usados para conducir la aguja durante el proceso de la biopsia. Una muestra del material seleccionado de membrana y fluido son extraídos con la jeringuilla.

Otra forma de obtener biopsias de lesiones del pecho es a través del broncoscopio, el mediastinoscopio o un torazoscopio. Un broncoscopio es un tubo largo, fino y flexible con luces fibro-ópticas a lo largo de él. El broncoscopio puede insertarse a través de las vías respiratorias a los pulmones (vías respiratorias = a: “bronquios”) La luz alumbró los pulmones a través del broncoscopio y se extrae una pequeña biopsia a través del broncoscopio bajo visión directa.

El mediastinoscopio es un tubo de metal hueco más grande que es insertado a través de una incisión pequeña en frente del cuello a lo largo de las vías respiratorias (“tráquea”) y para abajo hacia el pecho debajo del hueso pectoral. El mediastinoscopio alumbró al pecho y los alveolos linfáticos, los cuales pueden contener la infección de la Fiebre del Valle se les practica la biopsia bajo visión directa. (Mediastino = la división entre el pulmón izquierdo y derecho).

Un torazoscopio (“torax”= pecho) es un instrumento que es insertado a través de la piel y las paredes torácicas, entre las costillas al espacio entre la parte superior de la membrana pulmonar y la parte interior de las paredes torácicas. Con el paciente bajo anestesia general, se hace colapsar el pulmón y el torazoscopio examina y toma la biopsia de la lesión en la parte exterior de la membrana del pulmón o en la parte interna de las paredes torácicas. La manera común de llevar a cabo una torazoscopia es bajo una técnica asistida de video.

Una cámara de video en el torazoscopio fotografía los adentros de la cavidad torácica y la fotografía es observada por un equipo quirúrgico en una pantalla de televisión. Instrumentos son insertados a través de una pequeña incisión en las paredes del pecho y la operación quirúrgica se lleva a cabo en el pulmón o membrana de la pared torácica (pleura) y se ejecuta usando las imágenes de la pantalla de televisión para dirigir los instrumentos de agarrar, grapar, cortar y succionar. Estas operaciones son conducidas por televisión se refieren como operaciones torácicas video-asistidas o procedimientos VATS.

También se realizan biopsias con aguja de abscesos. Recolección de pus en las membranas o huesos.

“Biopsia” con aguja de la médula espinal se lleva a cabo insertando una aguja entre las vértebras y a través del saco fibroso duro el cual envuelve la médula espinal y extrayendo el fluido espinal para analizar si hay evidencias de meningitis de la Fiebre del Valle.

Una cirugía más que se lleva a cabo con frecuencia es la que envuelve el colocar un tubo de plástico pequeño (cateter) a través de una de las venas grandes, regularmente la vena “subclavicular” la cual está localizada debajo de la clavícula y conduce a la vena más grande la cual desemboca en la parte superior del corazón, la “vena superior cava” La parte de la sonda que está fuera de la vena está adjunta a un pequeño depósito de plástico (“Depósito-transportable”) del cual se puede extraer sangre o inyectar el antimicótico Anfotericina, trayendo la parte externa de la sonda (la parte que no está en la vena) hacia fuera de la piel de las paredes del pecho (cateter “Groshong” o Brovias”) de forma que la sangre pueda extraerse, la Anfotericina u otros líquidos puedan inyectarse al sistema sanguíneo.

Como se menciona en la Sección Uno, Amphotericin frecuentemente se suministra tres veces por semana por varias semanas y las venas en los brazos y en las manos muy rápidamente “se desgastan” durante el tratamiento de Amphotericin. El uso del depósito subcutáneo con el adjunto cateter intravenoso (“Depósito transportable”) o un cateter externo intravenoso (“Groshong” o Broviac”) hace que la frecuente extracción de sangre y suministrar medicina intravenosamente sea mucho más simple y más cómodo.

### **Costo**

El costo anual de la Fiebre del Valle es considerable, pero difícil de calcular. Los casos muy leves de la enfermedad pueden que no ocasionen al paciente (“Víctima”, si así le pudiésemos llamar) el perder un día de trabajo. Los casos con más síntomas, los que producen síntomas de “gripe” y cansancio, con frecuencia le cuesta al paciente varias semanas de pérdida de trabajo.

El típico paciente con la Fiebre del Valle con síntomas parecidos a la gripe irá al doctor para averiguar cual es el problema. En áreas donde Cocci es común, las infecciones de la Fiebre del Valle regularmente ocurren en los meses calurosos y secos del verano y otoño, particularmente en épocas de viento o de tormentas de arena con fuertes vientos. Un doctor que ha ejercido su medicina por cierto tiempo en “lugares de cocci” sospechará inmediatamente cuando el paciente se le presente con tos o síntomas de gripe, con fiebre y fatiga en los meses calurosos del año, el doctor le va a hacer preguntas acerca de qué expuesto ha estado al polvo, especialmente si ha sido expuesto al polvo en el trabajo o de recreo.

Trabajadores de la agricultura, construcción, petróleo, líneas de teléfonos, geólogos, personas que trabajan afuera y están expuestas al viento y el polvo son las que tienen más riesgo de contraer la Fiebre del Valle, así como las personas que practican deportes o se recrean afuera expuestas al viento y al polvo como: caminadores, corredores, ciclistas, los entusiastas de vehículos de todo terreno, tenistas, escaladores, arqueólogos, etc. No obstante la Fiebre del Valle no infecta solamente a los adultos que trabajan y juegan afuera. Bebés y niños regularmente son infectados. En algunas ocasiones también se ven infecciones de la Fiebre del Valle en asilos de ancianos y en otras personas

que raramente o nunca van afuera. Una ventana abierta, una puerta abierta, una ráfaga de aire----- presuntamente es todo lo que se requiere para el comienzo de un caso nuevo de la Fiebre del Valle.

Cuando el paciente se presenta con los síntomas clásicos y un historial convincente de exposición, se autodiagnostica por sí mismo. No obstante se debe entender que los síntomas de la Fiebre del Valle no son específicos ni el diagnóstico de la misma. Fiebre, tos, cansancio, dolor en las articulaciones y músculos, malestar, pueden ser causados por una infección viral, infección bacteriana, infección de un hongo que no sea el de *Coccidioides immitis*, etc. Pero..... en “ territorio de Cocci”, especialmente en el verano y en el otoño, los “clásicos” síntomas ya mencionados sugieren que la Fiebre del Valle sea el diagnóstico más acertado Como se menciona en la Sección Uno, la diagnosis de la Fiebre del Valle se hace con el análisis de sangre y/o observando en el microscopio las esporas de la Fiebre del Valle extraídas del paciente infectado.

Regularmente el doctor empezará con un examen minucioso, observando por rigidez en el cuello, agrandamiento de los ganglios linfáticos, ruido en los bronquios sugiriendo bronquitis o neumonia, erupciones en la piel (la Fiebre del Valle puede ocasionar dos zarpullidos típicos) así como granos de pus en los casos diseminados de cocci. Como se describe en la Sección Uno. Entonces probablemente se recomiende rayos X del torax, la prueba cutánea y análisis de sangre para la Fiebre del Valle.

En síntomas sin complicaciones, casos no diseminados de la Fiebre del Valle regularmente ceden en varias semanas o meses. Típicamente una área de neumonia se observará en los rayos X del pecho que gradualmente se aclarará, pero dejará un “nódulo” en el pulmón donde fué la pneumonia de cocci. El análisis de sangre de la Fiebre del Valle es necesario que se realice con regularidad para estar seguro que el complemento determinado de anticuerpos “titers” no decaigan a los niveles preocupantes. Si la prueba cutánea es negativa inicialmente, probablemente se repita hasta que una reacción positiva se logre. Un resultado positivo de la prueba cutánea asegura a su doctor que el paciente a desarrollado inmunidad al hongo y que no contraerá otra vez La Fiebre del Valle si el/ella inhala artrósporas de cocci.

¿Cual puede ser el costo de un caso sin complicaciones?, un caso como el que se ha descrito anteriormente.

Una evaluación de un paciente nuevo en la oficina del doctor, cuesta alrededor de los 100.00 \$ (nos referimos a ésta cifra en el momento en que ésta información se escribió) con tres o cuatro visitas posteriores en una cifra media de 30.00 \$ a 50.00 \$ ya suma 250.00 \$. Especialistas de los pulmones, médicos con educación especial en enfermedades de los pulmones, frecuentemente cobran más.

Tres o cuatro radiografías del torax (frontal y de costado) con un radiólogo alrededor de 100.00 \$ por paquete. Suma aproximada de 400.00 \$

Prueba cutánea es de 16.00 \$ a 20.00 \$ cada una. Calcule 2 pruebas, la primera regularmente da negativa, 40.00 \$. Tres o cuatro análisis de sangre de la Fiebre del Valle (“sueros”) frecuentemente son necesarios alrededor de 50.00 \$ por análisis igual a 200.00 \$

El promedio de los casos no complicados de cocci ocasiona la pérdida de dos semanas de trabajo. Multiplíquese en ese número y vuelva a multiplicarlo por el número de casos no complicados de la Fiebre del Valle al año.

En el condado de Kern, estado de California en el año 1.992 (un año epidémico de la Fiebre del Valle) hubo 3.500 casos nuevos registrados por análisis de sangre de cocci. La mayor parte de éstos casos fueron de los no complicados, similares al que hemos descrito anteriormente. El costo total de los casos no complicados de la Fiebre del Valle en el condado de Kern estado de California en el año 1.992 sería de:  $890.00 \$ \times 3.500 = 3.115.000,00 \$$  A esto se le debe de añadir tiempo y productividad debido a la enfermedad, calculando a dos semanas sin trabajar por caso sería:  $3.500 \times 2 = 7.000$  semanas perdidas de trabajo. El impacto económico de los casos incomplicados de la Fiebre del Valle es considerable.

Incluso, es más considerable el impacto económico de los casos complicados y casos diseminados. Pacientes con la infección del hongo de la Fiebre del Valle extendida fuera de los pulmones a otras partes del cuerpo (llamada diseminada) requieren un tratamiento mucho más extenso y por lo tanto mucho más caro frecuentemente por periodos más largos de tiempo (meses incluso años). La mayor parte de los pacientes en este grupo requieren cuando menos una vez hospitalización. Muchos necesitan terapia antimicótica intravenosa y muchos otros necesitarán cuando menos una operación quirúrgica. Afortunadamente alrededor del 1 al 2% de los pacientes que contraen la Fiebre del Valle contraen el caso diseminado. La gran mayoría de éstos que desarrollan los casos diseminados de la enfermedad, finalmente se recuperan y pueden volver a trabajar y a sus actividades diarias regulares.

Una fracción pequeña de los casos diseminados nunca se recuperan y quedan con secuelas (principalmente en el cerebro, pulmones, huesos y articulaciones) lo cual no les permitirá volver nunca al trabajo que hicieron antes. Algunos no podrán trabajar en absoluto y alrededor de 30 a 40 personas al año morirán de ésta enfermedad diseminada de coccidioidomicosis en el estado de California

El costo promedio del cuidado de una persona con el caso diseminado de la Fiebre del Valle calculado generosamente se estima que es de unos 50.000,00 \$ en el momento de que se escribió esta información. Pacientes con el caso diseminado de la Fiebre del Valle casi siempre necesitan algún tratamiento con medicación antifúngica. En el momento que ésta información fué escrita el costo promedio de darle a un paciente 1.000 miligramos de amphotericin intravenosamente en un periodo de cuatro semanas es de 5.240,00 \$. El costo de tratar a un paciente con 400 miligramos de Fluconazole al día es de 44,00 \$ por día solamente en medicación.

Muchos pacientes tendrán que tomar la medicina antifúngica de 3 a 6 meses con un monto de 5.260,00 \$ solamente por la medicina. El costo actual de Amphotericin-B es de 40,00 \$ por una dosis de 50 miligramos. Al costo de ésta medicación se debe de añadir el costo de hospitalización, visitas al doctor, rayos X, análisis de laboratorio, cirugía y el costo por pérdida de productividad del paciente.

El departamento de compensación del trabajador del estado de California reconoce que algunos

casos de la Fiebre del Valle son relacionados con el trabajo y por tal razón son compensables. Trabajadores que contraen la Fiebre del Valle cuyos deberes incluyen frecuentemente estar expuestos al viento y al polvo quizás se les conceda una compensación estatal para el tratamiento de su enfermedad y por el salario perdido.

¿Porqué las personas eligen vivir en un área donde la Fiebre del Valle es endémica? Aproximadamente la mitad de los residentes permanentes que contraen la Fiebre del Valle, la mayoría contraerán los casos leves y no tendrán que visitar al médico, de hecho muchos nunca saben si han tenido la enfermedad a no ser que les practiquen un prueba cutánea o un análisis de sangre. Sólomente una fracción pequeña del 0.5% son los que desarrollan el forma diseminada y eventualmente terminarán con secuelas de la misma e incapacitados o morirán. Como los datos demográficos lo demuestran, mucha gente disfruta viviendo, trabajando y de vacaciones en áreas secas y soleadas. Oportunidades económicas en las industrias de la agricultura, petróleo, rancho, minas, aeroespacial y turismo continúa atrayendo a la gente a éstas áreas. El peligro de tornados, huracanes, inundaciones y tráfico de otras áreas es mucho mayor, para la mayoría los beneficios son mayores que el peligro que presenta la Fiebre del Valle.

Obviamente, una vacuna efectiva contra el hongo *Coccidioides immitis* es más que deseada. Esta protegería a la gente (y probablemente también a los animales) de desarrollar la Fiebre del Valle. Una vacuna se desarrolló en los ochentas pero los efectos secundarios de la vacuna como se produjo entonces fué inaceptable para el uso en las personas. Se necesita su purificación para reducir la severidad de la fiebre, el malestar, dolor e inflamación de la parte inyectada causada por la vacuna. En 1.982, el SIDA fué identificado e investigado y subsidiado se extrajeron de todos otros proyectos y se concentraron en investigar el SIDA. Los números considerables de la Fiebre del Valle de la epidemia de los años 1.991-1.994 despertó el interés en la producción y prueba de la vacuna de la Fiebre del Valle. Actualmente (1.999) el Proyecto de la Fiebre del Valle nos está trayendo una perspectiva de poder tener una vacuna efectiva en un par de años.

### **Sumario**

Sumario de la información presentada en la Sección Dos

- **Métodos de diagnostico**, se indica cómo evaluar y tratar la Fiebre del Valle.
- **Costo del tratamiento de la Fiebre del Valle**, presupuestos del costo médico y quirúrgico se facilitan.
- **Impacto económico general de la Fiebre del Valle en un área endémica**, se da un presupuesto del impacto económico en un área endémica en un año epidémico.
- **Desarrollo de una vacuna para la Fiebre del Valle**, el desarrollo de una vacuna efectiva para la prevención de la Fiebre del Valle es requerida pero algunas veces se desestima por los problemas médicos asociados a la enfermedad, así como su impacto económico.

## **SECCION TRES**

### **Historia de la Fiebre del Valle**

El primer caso de la enfermedad se vió en 1.892 en un soldado Argentino. Los patólogos pensaron que era una enfermedad cancerosa. Dos años después dos casos fueron reportados en San Francisco que eran producidos por un parásito. No fué hasta principios de este siglo que la enfermedad fué identificada propiamente y nombrada como originaria de un hongo. Se describió en las vacas en 1.929 y determinado su origen de la tierra en 1.932. A finales de los treinta trabajadores del departamento de salud del condado de Kern encontraron el mismo organismo en el esputo de las personas por lo que entonces se le llamó la Fiebre del Valle de San Joaquin y es lo que se ha reportado previamente como causa mortal. Esto cierra el círculo del origen de la enfermedad y cuando éste organismo fué descubierto en la tierra.

El influjo de soldados para entrenamiento aéreo durante la Segunda Guerra Mundial causaron miles de días perdidos debido a la Fiebre del Valle contraída por los soldados al entrenar. Esto ocasionó pérdidas en el departamento de guerra que llevó a descubrimientos muy importantes y produjo el análisis del diagnóstico de la Fiebre del Valle descrita en la Sección Dos. No se hicieron mayores descubrimientos en tratamientos hasta 1.954 cuando se empezó a usar un antibiótico llamado Amphotericin-B y mucho después le siguieron los agentes orales descritos en la Sección Uno.

#### **SECCION CUATRO** **Fuentes de más información**

~ **Galgiani JN** - Coccidioidomycosis. West J Med 1993:153-171. Un resumen detallado del estado de los conocimientos actuales de la Fiebre del Valle.

~ **Einstein HE y Johnson, RH** - Coccidioidomycosis: Nuevos aspectos de epidemiología y cura Clin infec Dis 1993:16:349-356.

~ **Deresinski, SC** - Historia de la Coccidioidomycosis: "Dust to Dust" in Coccidioidomycosis (DA Stevens, ED), Plenum Medical Book Company, New York and London, 1.980. En español ("Polvo a Polvo" en Coccidioidomycosis DA Stevens, ED) libro de la compañía médica Plenum de Nueva York y Londres, 1.980. Una historia fascinante bien descrita en los libros de texto desarrollados más recientemente para la Fiebre del Valle.