

completo el seno costodiafragmático y sólo en las inspiraciones profundas los bordes inferiores del pulmón descienden a dicho seno, se habla de este último como espacio respiratorio complementario.

El mediastino representa un tabique de separación entre las cavidades pleurales derecha e izquierda. Este se encuentra recubierto por la pleura mediastínica. En la parte anterior del mediastino se encuentran: El corazón, situado en la parte inferior, y arriba, un cuerpo adiposo que sustituye al timo, así como los nervios frénicos y los grandes vasos cardíacos. En la parte posterior se encuentra el esófago, la tráquea, nervios vagos con los ramos recurrentes, el cordón limitante del simpático, conducto torácico y algunas venas. Si se modifican las circunstancias de presión o tracción entre ambos lados del pulmón, el mediastino puede desviarse sensiblemente de su posición media; del mismo modo puede acumularse líquido o pus entre sus dos superficies limitantes.

FISIOLOGIA DE LA RESPIRACION.

Mediante el aumento o disminución del volumen y tiempo respiratorios se logra adaptar a su nivel óptimo al aire alveolar. La óptima regulación respiratoria hace que en los alveolos exista siempre, a ser posible la misma "atmósfera privada": 15% de oxígeno y 5% de bióxido de carbono. En estado de reposo corporal se inspiran y espiran 500 cc. de aire en cada movimiento respiratorio, es decir, 8.5 litros por minuto para un ritmo de dieciseis-dieciocho movimientos respiratorios.

Las condiciones mecánicas del proceso de la respiración se efectúan por medio de los músculos respiratorios y las fuerzas elásticas del tórax y del pulmón. La inspiración se realiza sobre todo por el diafragma, el músculo respiratorio más importante, cuya elevación y descenso aumenta la capacidad torácica auxiliado por los músculos inspiratorios del tórax (intercostales externos, intercartilaginosos). Como músculos auxiliares actúan también los del cuello (esternocleidomastoideos, escalenos) y del tórax (serratos pectorales y dorsal ancho). La espiración la llevan a cabo los músculos intercostales internos, las fuerzas elásticas del pulmón y los músculos activos de la prensa abdominal.

La superficie respiratoria del pulmón, es decir, aquella zona en la que se realiza la función pulmonar de intercambio gaseoso, tiene una extensión de unos 100 m. cuadrados, lo que corresponde a una superficie de glóbulos rojos de 120 m. cuadrados repartida por los capilares de la circulación mayor. De estos cálculos aproximados resulta que las superficies de difusión en el pulmón y en la circulación del cuerpo destinadas a intercambio gaseoso tienen un valor parecido y son también casi iguales a la de los eritrocitos destinados a la absorción y transporte de oxígeno.

Al aumentar el rendimiento cardiaco, aumenta asimismo el rendimiento respiratorio. Para elevar el intercambio gaseoso puede aumentarse también la superficie respiratoria de los pulmones poniendo el tórax en posición de inspiración acentuada, con los que se aumenta la posición respiratoria intermedia. Como los dos sistemas, circulación cardiaca y respiración, no pueden satisfacer por completo las necesidades en oxígeno en los casos de intensa actividad orgánica, se produce en las células un déficit de oxígeno que sólo puede cubrirse mediante el descanso orgánico. El paso de los gases oxígeno y bióxido de carbono de los alveolos a la sangre, y viceversa, se produce como un proceso de difusión en el que desempeñan un importante papel, de una parte, el descenso o caída de la presión, y de otra la constante de difusión.

La constante de difusión del bióxido de carbono es diez veces mayor que la del oxígeno. Esto tiene consecuencia que cuando existen dificultades a la difusión en los alveolos, se presenta primero una hiposaturación de oxígeno en la sangre (hipoxemia) y sólo más tarde una hipersaturación de bióxido de carbono (hipercapnia).

La regulación nerviosa de la respiración se efectúa por el centro respiratorio que domina los movimientos y coordinación de numerosos músculos que intervienen en la respiración. La parte principal de este centro se encuentra localizada en el bulbo raquídeo, a la altura del IV ventrículo. Como el centro respiratorio es bilateral, en los trastornos de un lado sólo falla el mecanismo respiratorio de ese lado.

En los casos de la tensión del diafragma y de los músculos intercostales se produce un aumento de la superficie respiratoria, el tórax pasa entonces a una posición de inspiración, (la inspiración y la espiración oscilan ahora alrededor de esta nueva posición del tórax (posición respiratoria media). Al descender el tono de los músculos respiratorios disminuye la superficie respiratoria.

AGENTE ETIOLOGICO.

El agente etiológico de la tuberculosis humana, es el mycobacterium tuberculosis que es de la familia de las Microbacteriáceas. Las diversas variedades del grupo Mycobacterium tuberculosis tienen muchos caracteres fundamentales comunes, como son: particularidades morfológicas, exigencias culturales, capacidad de determinar en los tejidos en que se localizan procesos inflamatorios, entre los cuales es especialmente característica la producción de nódulos tuberculosos y finalmente la llamada ácidorresistencia y la propiedad de retener con mucha tenacidad las sustancias colorantes a pesar de estar sujetos a decolorantes muy enérgicos, como los ácidos minerales fuertes y el alcohol etílico, (por este motivo se les llama ácidorresistentes pseudotuberculosos).

De los numerosos medios de coloración propuestos el más usado y el más recomendable es el de Ziehl-Nielsen.

El bacilo de la tuberculosis humana se presenta como un bastoncillo delgado, las más de las veces encorvado en una de sus extremidades, con una y media a cuatro micras de largo, y tres o cinco décimas de micra de ancho, e inmóvil.

El bacilo de Koch es aerobio obligado, así es que en los medios líquidos solo se desarrolla en la superficie. Se multiplica sólo entre los 38 y los 42 grados y el óptimo desarrollo se efectúa entre los 38 y 39 grados.

Lo dicho se refiere a la investigación del bacilo de Koch en el esputo que se puede hacer extensivo al líquido cefalorraquídeo. En las materias fecales se emplean procedimientos especiales como el de Venot y Moreau. La investigación microscópica raras veces da resultados positivos cuando se trata de exudados serosos, o de pus de abscesos o de ulceraciones tuberculosas. En la sangre circulante es todavía más incierta la investigación teniendo que recurrir a las pruebas biológicas y al hemocultivo.

Los medios de cultivo más usados son: el caldo peptonado o glicerinado, y los medios a base de yema de huevo, coagulada o no.

La técnica de los cultivos han hecho de ellos no solo puntos de investigación sino puntos clínicos, que corroboran un diagnóstico más pronto que la inoculación al cuy, siendo además procedimientos de gran seguridad.

HERENCIA Y CONTAGIO.

Las divergencias acerca de si la tuberculosis es una enfermedad contagiosa o hereditaria, datan de hace muchísimos años, llegando a la conclusión de que es, una enfermedad de tipo contagioso. Es explicable esta situación si tenemos en cuenta la evolución individual y social de la enfermedad, y si consideramos también los problemas que abarca: contagio aparente o desconocido, la alergia, la inmunidad parcial, temporal o durable; la herencia preservadora y la herencia predisponente; la falta de aislamiento de los niños de un hogar infectado, etc., los cuales muchas veces se presentan como antagónicos y son estudiados aisladamente y con un criterio poco elástico.

De nuestros conocimientos actuales acerca de la herencia y el contagio en la tuberculosis, podemos dar las conclusiones siguientes:

1º La tuberculosis es una enfermedad generalmente de tipo con-

tagioso; y el contagio es el modo, casi único de propagación de esta enfermedad.

2º Es muchas veces difícil despistar el origen de este contagio y de precisar sus eslabones. En múltiples ocasiones el contagio es evidente. El medio familiar es muy frecuentemente la fuente del contagio, las estadísticas demuestran que la madre tuberculosa es más comúnmente el punto de partida del contagio.

3º Existen sobreinfecciones endógenas la mayor parte del tiempo, según la opinión de la mayoría de los autores. Sin embargo, las sobreinfecciones exógenas pueden producirse igualmente. La tuberculosis conyugal, la frecuente aparición de la tuberculosis en los adultos viviendo en medio hospitalario, muy particularmente en los servicios de tuberculosis, son prueba de ello.

4º La doctrina clásica admite como prueba principal de entrada del germen la vía aerógena, siguiendo en orden de importancia la vía digestiva.

5º El bacilo bovino tiene gran importancia como responsable de muchas tuberculosis humanas, que principiaron por vía digestiva.

6º Un primer ataque de tuberculosis crea en el individuo un estado humoral particular, el estado alérgico, gracias al cual reacciona diferentemente el sujeto virgen de infección, que da una resistencia especial contra un segundo ataque. No existe inmunidad absoluta para la tuberculosis pero hay un acostumbamiento progresivo al bacilo de Koch.

7º La tuberculosis no es hereditaria, pues todas las maneras de explicarla permanecen en el terreno hipotético.

8º A falta de la herencia del germen los hijos de los tuberculosos heredan un terreno más bien refractario que predispuesto a la enfermedad.

9º Así se forma en una raza sometida durante largo tiempo a la infección tuberculosa, una modificación del terreno que la hace más refractoria a la tuberculosis, o al menos aumenta su poder de acostumbamiento al germen, que crea en ella una forma de la enfermedad cada vez menos grave.

10º Los métodos de la lucha antituberculosa (aislamiento de los bacilíferos, destrucción de las secreciones bacilíferas, alejamiento de los recién nacidos de las fuentes de contagio, vacunación preventiva, etc.), no

deben ser modificadas ni perder su rigor, pues todos se inspiran en el principio del contagio.

EPIDEMIOLOGIA DE LA TUBERCULOSIS.

Epidemiológicamente, la tuberculosis sigue un curso ondulante a través de los siglos, que es influido de manera desfavorable por las guerras, miserias y hambre. Los progresos higiénicos, la paz y una buena alimentación, por el contrario, dificultan su extensión, cosa sobre la que también influye la menor densidad de población, las viviendas claras y secas, la vida al aire y al sol y los cuidados corporales (profilaxis disposicional) con todo lo que disminuye mucho el número de enfermos. De ésto se derivan numerosas medidas profilácticas: 1º La eliminación de todas las fuentes de contagio (profilaxis de exposición). Es necesario que todos los enfermos bacilíferos sean trasladados a una clínica o sanatorio por el peligro que constituyen para los que viven alrededor de ellos. La ley hace obligatoria la declaración de los casos contagiosos, fallecimientos y las tuberculosis extrapulmonares, así también como de los enfermos leves, para facilitar a los organismos sanitarios, cuya sección antituberculosa suele estar dirigida por especialistas, de descubrir las fuentes de infección y los casos precoces, mediante investigaciones familiares o pruebas tuberculínicas en serie. Los individuos verdaderamente expuestos o sospechosos deben someterse a examen cada tres o seis meses, así como aquellos que han sido dados de alta tras un tratamiento estacionario. De todo ésto se ocupan los dispensarios, que también pueden aconsejar a los enfermos en lo que se refiere al tipo de vida, viviendas, problemas económicos y matrimoniales, vacunación con el B. C. G. Son sostenidos por el Estado y gratuitos para los enfermos que puedan asistir a ellos voluntariamente cuando tengan sospecha de enfermedad o de peligro de infección.

Pero a pesar de todo, no es rara la aparición trágica de la enfermedad en un miembro de la familia (meningitis, tuberculosis ganglionar, etc.), por el contagio que produce un enfermo hasta entonces desconocido o que padece lo que se llama tuberculosis inaparente. Por ello es necesario buscar continuamente los casos de tuberculosis desconocida, para lo cual prestan un gran servicio las investigaciones roentgenológicas seriadadas en fábricas, aldeas, etc., pueden hacerse en forma de roentgenoscopías o fotoroentgenoscopías.

El peligro de contagio aumenta con la vida en común y las condiciones desfavorables en las viviendas y en el trabajo. Por ello la tuberculosis es más frecuente en la ciudad que en el campo. También se influye la tuberculosis por el clima, el ambiente social, junto a lo cual hay que señalar las tensiones psíquicas, de tal modo que para combatir esta enfermedad no solo es preciso asegurar la paz exterior, el sustento material, sino también la paz interior que libra a los hombres de los estados de an-

gustia. En las zonas de gran densidad de población, junto al aumento del número de casos suele haber una mayor mortalidad. Esto conduce a una especie de selección indirecta de los más resistentes, que escapan con más facilidad al proceso.

Por este motivo, junto al desarrollo de las adecuadas condiciones higiénicas y sociales, se explica la disminución progresiva de la mortalidad por tuberculosis.

En 1872 morían 32 personas de cada 10,000, mientras que en 1952 sólo murieron de 3 a 5 personas.

Con la eliminación de las vacas positivas a la tuberculina se evita también la posibilidad de infección con el bacilo bovino. Sin embargo es preferible evitar que las personas receptivas al bacilo bovino entren en contacto con los animales peligrosos.

Una enfermedad como la tuberculosis que tanta relación guarda con las fuerzas defensivas del organismo, representa un peligro de grado muy diverso en las diferentes edades de la vida.

Los lactantes y niños pequeños, cuya resistencia es escasa padecen las formas de tuberculosis agudas, menos en el cuadro de una tisis primaria que en el de una generalización precoz; es decir, de una tuberculosis miliar o meningitis en los años siguientes suelen padecerse tuberculosis ganglionares así como las manifestaciones clínicas de los focos de diseminación linfohematógena ocurrida con anterioridad; especialmente tuberculosis osea o articular. La edad escolar es la que ofrece más resistencia, hasta que la época de maduración sexual, con sus modificaciones psíquicas y somáticas, sobre todo en las mujeres, hace disminuir de nuevo la resistencia, apareciendo con ello cuadros clínicos graves, que recuerdan la tuberculosis del lactante (tisis puberal). En esta edad es frecuente también la tuberculosis peritoneal. Al terminar la pubertad se entra en un período durante el cual predomina la tisis crónica del pulmón, que, si conserva su capacidad de contagio, puede conducir a infecciones por contacto en la laringe o en el intestino, provocadas por la salida o deglución de los esputos cargados de bacilos. En personas de más edad, precozmente envejecidas y con pocas defensas, pueden aparecer cuadros similares a los de la pubertad (tisis senil) o puede haber procesos cavernosos retraciles, que se soportan sin grandes molestias pero que convierten a los viejos "tosedores" en un gran peligro para su ambiente.

La mortalidad tuberculosa de los lactantes es superada por la de los adultos cuando éstos entran en edad profesional. Su punto más bajo se encuentra durante la edad escolar. En los hombres se va elevando