

ESTERILIZACION ELECTRONICA

El calor ha sido utilizado casi siempre como método de esterilización física, pero, la existencia de sustancias termolábiles hizo necesario encaminar, desde hace mucho tiempo, las investigaciones en la búsqueda de otros agentes físicos. Es innecesario insistir que no solamente en el campo de la física se realizaban y se realizan estas investigaciones; así la química, la biología, etc., todas ellas están interesadas en el mismo problema de la destrucción de los gérmenes patógenos. Como agentes físicos de reciente data debemos citar a los rayos ultravioletas, ultrasonidos y rayos catódicos, y recientemente la aplicación de la energía atómica en la esterilización.

Al margen de las investigaciones bélicas en el campo atómico se han realizado tentativas de aplicación en la medicina, utilizando especialmente los rayos beta y los gamma, siendo más adecuados los primeros, pues tienen una masa muy pequeña, un poder de penetración considerable y un efecto ionizante que es el responsable de la actividad germicida. Esta última condición es proporcional a su masa y a la velocidad de desplazamiento de los electrones.

Frente a los primeros resultados, es posible admitir que las partículas beta son más adecuadas para la aplicación práctica y se ha llegado ya hasta la aplicación de plantas piloto para ulteriores investigaciones en mayor escala.

La acción microbicida de las partículas beta fué aclarada en el año 1925 y se funda sobre la absorción de la energía incidente por parte del propio microorganismo y las sucesivas ionizaciones provocadas en el mismo. Los cuerpos o las sustancias expuestos a un haz de partículas beta, son golpeados perpendicularmente y la acción llega a una cierta profundidad conforme al rayo utilizado. Este poder de absorción está relacionado con el poder de absorción de la sustancia expuesta y con la aceleración del haz incidente. Cuando se desea determinar el grado de penetración de los rayos beta, se emplea un recipiente con un gel, al cual se agregó un colorante—azul de metileno—, se deja solidificar la sustancia, se la expone a los rayos beta en estudio y por sección del gel se observan extractos de distinto

color, que nos indicarán el grado de profundidad alcanzado por la radiación.

De las experiencias realizadas hasta la fecha sobre los elementos vegetales, virus, productos farmacéuticos, se ha observado que las dosis son muy variables; pero en general con respecto a los organismos vivos se ve que los de mayor tamaño son destruidos más fácilmente que los pequeños; por ejemplo, para destruir bacterias hacen falta cinco veces más radiaciones que para destruir insectos y para hongos y fermentos diez veces más.

Para la esterilización se hacen pasar los elementos a esterilizar, en ocasiones ya completamente terminados con sus envoltorios exteriores en el caso de los productos comerciales, dispuestos en cintas móviles, bajo una fuente productora de rayos beta, que bien puede ser un capacitron o un acelerador de Van de Graaf. Los objetos colocados sobre la cinta deben pasar dos veces rotados 180 grados, o de lo contrario, y es lo que se acostumbra, se colocan dos fuentes de emisión de rayos beta, una arriba y otra por debajo de la cinta.

Las sustancias que forman los envases deben ser aquellas que tengan poca absorción de rayos beta; así, el aluminio, el cartón y los plásticos son muy transparentes a los rayos beta.

En cuanto se refiere a las sustancias que han sido sometidas a la esterilización electrónica, las experiencias de Huber hacen notar que se pueden destruir con dosis adecuadas, relativamente bajas, microorganismos como el *B. subtilis* y el *Cl. welchyi*.

No se observaron alteraciones en las siguientes sustancias cuando se las somete a la acción de este tipo de radiaciones:

Antibióticos: penicilina, estreptomycin;

Hormonas: estradiol, testosterona, pituitaria, pregnenolona, desoxicórticosterona, insulina;

Vacunas: de la influenza;

Enzimas: papaína, tripsina, pepsina.

Vitamina: nicotinamida, lactoflavina, piridoxina, vitaminas A y D.

Los rayos beta han sido utilizados para la preparación de vacunas, pues es posible obtener con ellos virus vivos en condiciones disgenéticas, atenuando su virulencia,

Pero existen sustancias que se alteran, como ser la aneurina, ácido ascórbico, amilasas, hialuronidasa, diastasas, etc.

Como resumen podemos decir que este método de esterilización tiene a su favor una serie de ventajas, aun cuando también son desventajas. Como factores ventajosos podemos considerar los siguientes:

1.º Posibilidad de aplicarlo a la esterilización de sustancias o elementos que sufren las consecuencias del aumento de temperatura, sin necesidad de recurrir a los artificios tan comunes de tindalizar, filtrar, trabajar en lugares estériles, etc.

2.º Esterilización en serie, lo cual es de gran importancia en el campo industrial, pudiendo hacerse en productos ya elaborados.

3.º Posibilidad de aplicarla a la producción de vacunas.

También existen una serie de factores que son considerados como desventajosos, entre los cuales tenemos:

1.º Altración de algunas sustancias. Algunos trabajos han puesto en evidencia que cuando se trata de sustancias que llevan agua en su composición, existe el inconveniente de que u 0,005 por 100 se transforme en agua oxigenada. Esto ha sido contemplado en la industria y así se utilizan los siguientes artificios para evitarlo: descenso de temperatura, reduciendo la vida de los electrones, eliminación del oxígeno de los lugares de esterilización.

2.º Posibilidad de toxicidad, lo mismo que cierto peligro para los obreros.

Otros factores a tener en cuenta son el alto precio de la instalación de las plantas y su mantenimiento, y la dificultad para proveer en cada caso la cantidad de radiación necesaria para la esterilización.

Y, por último, tenemos la esterilización aprovechando las radiaciones emitidas por materiales radiactivos, como el Ce 137, sustancia de recuperación de una pila atómica, y el Co 60. Estas radiaciones, constituídas por partículas beta, tienen una intensa actividad esterilizante como para destruir las cepas más resistentes y no transmiten radioactividad a los productos irradiados. En la práctica, la técnica de la esterilización atómica es idéntica a la electrónica, con sus mismas ventajas e inconvenientes.

(per "Rev. Bagó").

BIBLIOGRAFIA

Kettlitz, V., y Ventura, G.: "Boll. Chin. Farm.", 92, 4, 119, 1953. Archivos Farmacéuticos Bagó, I, 1, 4, 1953.

Un nuevo aparato de iontoforesis

Recientemente se ha expuesto en Alemania un nuevo aparato de iontoforesis, que difiere de los empleados hasta ahora en que se puede regular automáticamente. Sus ventajas son las siguientes: 1.ª, la corriente puede regularse de manera que no injuria biológicamente por su potencial; 2.ª, los cambios de la corriente pueden ajustarse a aquellos en que no sean posible efectos secundarios; 3.ª, la intensidad de la corriente puede ser regulada automáticamente antes del tratamiento; 4.ª, el tratamiento puede terminarse accionando el interruptor «fuera»; 5.ª, la corriente no se afecta por alteraciones o resistencias en el circuito del paciente (previsto el límite de tolerancia), y 6.ª, su manejo resulta cómodo.

El aparato fué ampliamente probado en el «Instituto de Higiene de la Universidad de Colonia», Alemania, por sus efectos bactericidas sobre bacterias aeróbicas esporogénicas y no esporogénicas, pequeños parásitos y fungis saprofíticos. En la prueba fueron utilizados cuatro diferentes tiempos de esterilización: de diez, quince, veinte y veinticinco minutos. La temperatura fué en los cuatro casos de 180° C. Cultivos de bacterias fueron hechos en tubos de ensayo y en papel cubierto. La esterilización por iontoforesis consiguió en los tubos de ensayo aniquilar las bacterias en veinte minutos, y en el papel, en diez minutos.

Las condiciones de estas pruebas exceden a las normales en la práctica de la Odontología y Medicina, pudiendo considerarse como adecuado el tiempo de veinte minutos a 180° C. y aceptarse el dispositivo como ampliamente favorable.

El aparato es fácilmente manejable, así como el tenerlo limpio, siendo su aspecto agradable.

Oradores con la garganta seca

El método más satisfactorio para aumentar la lubricación de las cuerdas vocales en los oradores con la garganta seca es la administración de yoduro de potasio en dosis de tres granos (0,2 g.) tres veces por día. Esto provoca en algunas ocasiones una secreción excesiva y debe ser interrumpida entonces. El uso de un nebulizador nasal que contenga neb. benzoín. co. (B. P. C. 1934), también puede resultar útil, pulverizando el nebulizador a través de una de las ventanas de la nariz mientras se mantiene cerrada la otra en el momento de inspirar; esto deberá hacerse tres o cuatro veces por día.