

PEQUEÑO ESTUDIO O APUNTES SOBRE EL ALCOHOL

POR

JENARO RIBADENEIRA G.

(Continuación. — V. el n.º 70, pág. 350)

ACCIÓN FISIOLÓGICA Y TÓXICA DEL ALCOHOL



Al alcohol es al que las bebidas fermentadas deben sus propiedades comunes y su acción característica; aunque algunas sustancias, como los aceites esenciales, a los que se encuentra incorporado, pueden intervenir en casos particulares. Por la inmensa riqueza de producción y por sus cualidades estimulantes y confortantes, las bebidas espirituosas (bajo variadísimas formas) se han hecho necesarias e indispensables para la vida de la mayor parte de los pueblos. Bajo este punto de vista débesele estudiar con grandísimo interés, ya considerándolo de un modo fisiológico, de higiene pública, patológico, terapéutico, etc.

El alcohol puesto en contacto con los tejidos y membranas produce una acción local irritante. Según el grado de concentración, la especie animal, el estado de vacuidad y plenitud del estómago, etc.: provoca, ya sea un estímulo que facilita la digestión, ó ya una inflamación traumática que puede hasta destruir la mucosa. Ha habido casos en que el alcohol ha producido una fuerte inflamación del estómago é intestinos, hasta llegar á causar la muerte, en algunos animales á los que se les ha ingerido cierta cantidad de alcohol (Orfila).—La ingestión de ciertas proporciones de alcohol, en el hombre, provoca inflamaciones gástricas.—En la autopsia de los sujetos que han sucumbido con los progresos de la *borrachera* (alcoholismo) se ha notado una coloración roja de la mucosa del estómago é intestinos delgados; algunas veces arborizaciones pronunciadas: es preciso tener presente, para no sufrir equivocaciones, la turgescencia normal de la mucosa en el momento de la digestión, la cual no debe confundirse con estados patológicos.

Según Magendie, cuando el alcohol llega al estómago, coagula el moco y la albúmina que se encuentra allí, y después éstos son digeridos como alimentos sólidos. Se sabe que el alcohol debilitado, en presencia de una materia animal y bajo el influjo de una temperatura de 15 á 30 grados, sufre la fermentación acética. Lassaigne y Leuret admiten, por analogía, una transformación parecida que debe suceder en el estómago con las bebidas alcohólicas. Basta para comprobar este acerto, los fenómenos que se observan en el alcoholismo; una pequeña cantidad de alcohol basta para formar un fermento, cuando se ponen en contacto con el moco y jugo gástrico: este fermento es el que produce los eructos ó regurgitaciones, las náuseas y vómitos en los sujetos que se someten á la ingestión de bebidas espirituosas.—A pesar de estas condiciones tan desfavorables, el alcohol se absorbe rápidamente, ya sea en estado líquido ó de vapores. Esta absorción puede hacerse por el tejido celular, las cavidades cerosas, el pulmón y por el tubo digestivo.—16 gramos de alcohol á 21° c. inyectados en la cavidad abdominal de un conejo, han bastado para producir en este animal la *ebriosidad* comatosa, que termina por la muerte, después de algunas horas. (Rayer). Orfila ha matado perros embriagándoles, ya sea inyectándoles alcohol en el estómago ó el tejido celular subcutáneo, ó también haciéndoles respirar aire cargado de vapores alcohólicos.

En el hombre, las bebidas alcohólicas, son absorbidas exclusivamente por las vías digestivas. La rapidez de esta absorción varía según las diversas circunstancias: se retarda por la presencia de los principios ácidos, del tanino, materias mucilaginosas ó azucaradas, que entran frecuentemente en la composición de las bebidas fermentadas: igualmente se retarda por la presencia, en el estómago, de notable cantidad de alimentos sólidos ó líquidos grasos. A esta particularidad debe atribuirse, sin duda, la costumbre inglesa de tomar algo graso ó un poco de aceite antes de las libaciones.

El alcohol se absorbe de preferencia en el estómago. Bouchardat y Sandrar han demostrado que las bebidas alcohólicas administradas con exceso ó mezcladas con azúcar, son absorbidas en toda la extensión de los intestinos.

Por los fenómenos que se observan en la intoxicación alcohólica, puede fácilmente demostrarse que el alcohol ingerido penetra en la sangre. Sin embargo, no todos los autores que tratan de este particular, están conformes. Brodie y Orfila atribuyen los efectos de la embriaguez á una acción especial sobre las extremidades nerviosas, que á su vez obrarían sobre los centros nerviosos, sin intervención de la absorción.—La acción directa del alcohol sobre la periferia de los nervios se ha aceptado después, pero sólo como influencia accesoría. (Carpenter). Magendie ha demostrado que el alcohol es absorbido por las ve-

nas y que así penetra en la sangre.—Schultz ha comprobado que el alcohol puesto en contacto con la sangre fresca, le dá coloración negra y disuelve la materia colorante de los glóbulos. Haciendo una mezcla de partes iguales de alcohol y de sangre, que se recibe al salir de un vaso venoso, se ve que no se coagula; (Fleury, Monneut) la serocidad, los glóbulos, la fibrina, y todo queda confundido en un líquido negruzco. He hecho observaciones repetidas con sangre venosa (al practicar flebotomias) y el resultado ha sido siempre igual.

Injectando alcohol en las venas se produce súbitamente la muerte, por coagulación de la sangre (Petit, Collard, Royer): pero esto no sucede cuando se hace la inyección con alcohol diluido, que no coagula la albúmina.

¿Qué se hace el alcohol en la sangre? Media hora después de su ingestión, la sangre exhala olor muy pronunciado de alcohol, que se lo podría separar por destilación. Ségalas atribuye la embriaguez á la presencia de alcohol en la sangre. Es evidente que el alcohol y otras sustancias extrañas se eliminan del organismo por la vía pulmonal: muchos observadores no han encontrado alcohol en la orina de los ebrios y todos han manifestado su presencia en la exhalación pulmonal. Sólo Klencke cree haber hallado alcohol en la orina y la bilis. (Untersuchungen über die Wirkung des Brauntweingenusses an den lebenden organismus).

He creído preciso recordar algunos datos que comprueben la investigación del alcohol en sustancia, sea en la sangre, sea en los diversos productos de secreción; porque su resultado negativo ó poco determinado, ha servido de punto de partida á la tan vulgar teoría de la destrucción del alcohol en el organismo, como si se tratara de un verdadero alimento. Todos los días el hombre absorbe alcohol en más ó menos cantidad y ya sea bajo una forma ú otra. Una vez que no se ha podido demostrar satisfactoriamente su presencia en cantidad apreciable ni en la sangre, ni en la orina, ni en el aire espirado etc. parece que se debiera admitir su desaparición en el interior de nuestros órganos.—Por otra parte nadie niega que es innato el deseo vehemente é instintivo del hombre por esta sustancia: su gran riqueza de producción, el sentimiento admirable de bienestar que se siente por el uso de las bebidas alcohólicas, la facilidad con que se altera el alcohol en contacto con el oxígeno etc., etc. apoyan la gran afinidad química con el organismo; de donde, mediante una serie de transformaciones que le oxigenan más, sale del organismo bajo la forma de agua y ácido carbónico: muy pequeña cantidad se escapa de esta acción, para eliminarse por los pulmones. Liebig, basado en esto, ha presentado la gran teoría de los alimentos respiratorios, haciendo figurar al alcohol en grande escala.—Bouchardat y Sandrar han trabajado mucho por ver de determinar las transformaciones intravas-

culares del alcohol: admiten que directamente se convierte en agua y ácido carbónico; aunque es verdad que en muchos de sus experimentos, reconocieron la presencia del ácido acético, como producto intermedio. Después, Bouehardat, asegura que el oxígeno por su acción de combustión sobre el alcohol, priva de su influjo vivificante á los glóbulos sanguíneos; por consiguiente, se asfixian y, si es mayor la cantidad de alcohol ingerido, el animal muere, como privado de aire oxigenado. Duchek concluye que: "el alcohol introducido en el tubo digestivo, atraviesa las paredes de los vasos, en donde se transforma inmediatamente en aldehído, llegando bajo esta forma á la sangre y los tejidos del organismo". Después de la administración de este principio se encuentra en la sangre acetatos y oxalatos, que parecen ser el resultado de la oxidación del aldehído.

Todas estas observaciones demuestran, con evidencia, que el alcohol es para el organismo verdadero agente dinámico, que va á la sangre, que ejerce una acción directa y primitiva en los centros nerviosos, que (según las dosis) modifica, pervierte ó aniquila sus funciones: que se acumula en los centros nerviosos y en el hígado, y en fin, que sale de la economía animal por sus diversas vías de eliminación.

Después de la ingestión de las bebidas espirituosas, el alcohol permanece en la sangre, como se comprueba fácilmente en el aparato de Gay - Lussac, bajo condiciones determinadas; también se ha demostrado perfectamente la ausencia del ácido acético. El alcohol absorbido no da lugar en la sangre á ninguno de los productos intermediarios de su oxidación. La permanencia del alcohol en la sangre, introducido por absorción, no modifica la composición ni los caracteres de este líquido, permanece inalterable: la sangre conserva su coloración normal durante los progresos de la embriaguez. Sólo al fin de la intoxicación, cuando la actividad vital ha disminuido, cuando el poder de inspiración se ha paralizado y los pulmones están repletos, se hace incompleta la hematosis, como en la agonía. El uso del alcohol da por resultado constante la disminución del ácido carbónico exhalado.

En la sangre de los animales alcoholizados se nota una cosa muy especial; á saber, la abundancia de glóbulos de grasa que se hallan en la superficie, al modo de innumerables gránulos perlados, esto se observa durante la vida ó después de la muerte. Igual cosa se ha observado, después de inhalaciones anestésicas.

Eliminación del alcohol.—El alcohol una vez introducido en la sangre, se reparte en todo el organismo, poniéndose en contacto con la materia viva, donde permanece algún tiempo, variable según los distintos aparatos, y después sale por las variadas vías de eliminación: ésta principia pocos instantes después de su ingestión: es constante y se continua hasta que ya no

haya más alcohol en la economía. La eliminación del alcohol por la vía pulmonal dura algunas horas (de seis á diez), y su acción irritante sobre el parénquima pulmonal es causa determinante de la pulmonía de los ébrios, que se presenta con caracteres muy notables, distintos y diferentes de los comunes, pero fáciles de conocerse. Además de estos variados puntos de eliminación, es innegable que el alcohol se elimina también por la piel.

Acúmulo del alcohol en los centros nerviosos y en la glándula hepática.—El alcohol, lo mismo que otros agentes del mismo orden, posee gran afinidad de elección hacia los centros nerviosos, allí se localiza y acumula de tal suerte que, mientras dura la alcoholización, la sustancia nerviosa se deshace de todo lo que le es extraño y encierra, bajo igual peso, más alcohol que otros órganos vasculares y aun más que sangre. En las numerosas autopsias médico-legales, practicadas en los embriagados, se nota siempre el olor alcohólico que exhala el cerebro, y constantemente lo he hecho notar á todos los médicos y estudiantes que se han hallado presentes. La serosidad de los ventrículos cerebrales exhala igual olor alcohólico.—Ogston asegura haber hallado cuatro onzas de un líquido que tenía todas las propiedades físicas del alcohol, en los ventrículos cerebrales de una mujer que murió súbitamente durante el período de embriaguez.

El acúmulo y la presencia del alcohol en el cerebro se ha demostrado con la experiencia siguiente: 440 gramos de sustancia nerviosa de perros sacrificados para el experimento y en quienes se había provocado la embriaguez, se destiló después de haber quitado sus cubiertas vasculares y después de haber lavado y molido en un mortero con 200 gramos de agua, y se recogió 3 gramos 25 centigramos de alcohol capaz de arder. La misma cantidad de sangre analizada en iguales condiciones no ha suministrado sino cerca de 3 gramos. Estos experimentos se han repetido varias veces y en diversas condiciones, su resultado ha sido siempre idéntico y por lo mismo ha confirmado el principio enunciado.

Cuando han desaparecido los fenómenos de embriaguez, la sustancia nerviosa es la que más retiene el alcohol y en mayor cantidad. En un hombre que murió, 32 horas después de haberse dado á excesos alcohólicos, se demostró que 20 gramos de sustancia nerviosa contenían tres veces más que 20 gramos de sangre, retenía alcohol en suficiente cantidad para observar y pesar y hallar triple porción de la indicada.

El alcohol se encuentra también en el hígado, que en igualdad de peso, contiene más que la sangre y aun más que el cerebro, siempre que el alcohol haya sido absorbido por el estómago: contiene menos que el cerebro, cuando el alcohol ha sido inyectado directamente en las venas. Se sabe que los otros ager-

tes anestésicos, como el éter, el cloroformo, etc. poseen la propiedad de fijarse y acumularse en la sustancia nerviosa.

El acúmulo y permanencia del alcohol en el sistema nervioso hace mucha luz con relación á la naturaleza real de su papel fisiológico y patológico.

Por variadas observaciones que se han hecho se ve que el alcohol no posee ninguna de las propiedades que caracteriza á la sustancia alimenticia. Esta entregada á la acción de las fuerzas activas de la química viviente pierde pronto su identidad: sometida á la absorción pierde su naturaleza constituyente y forma parte de la sangre. A menos de condiciones excepcionales, puede asegurarse que en estado de salud, la sustancia alimenticia no aparece en ninguna proporción en los diversos productos de excreción. Unida al líquido sanguíneo, circula con él por todo el organismo, sin ejercer efectos apreciables en el funcionamiento de los diversos órganos ó aparatos: su acción se desliza en el silencio de la vida vegetativa á medida de las necesidades: después de un tiempo variable y en seguida de las metamorfosis desdoblantes, provocadas por el movimiento nutritivo, se incorpora al organismo bajo la forma de combinaciones secundarias.

El alcohol al contrario, se fija por todas partes, con los atributos fundamentales de esta clase de agentes improprios para la nutrición, extraños al organismo que sufre su contacto y cuya influencia especial se ejerce sobre las fuerzas nerviosas. Ninguna razón fisiológica autoriza á creer que el alcohol concurre por su propia destrucción al mantenimiento de la vida orgánica: bajo otro orden de acción, es lógico buscar la razón de los efectos observados en seguida de su ingestión — Estos efectos varían según que las bebidas espirituosas hayan sido administradas á dosis moderadas, higiénicas; ó á dosis excesivas, patogénicas.

1º *Influencia de las bebidas espirituosas á dosis moderadas ó higiénicas.*—Todo el mundo sabe que el alcohol, á dosis apropiadas, levanta maravillosamente las fuerzas, estimula al organismo y hace sentir un sentimiento de bienestar admirable. Su acción sobre los centros nerviosos, ¿estará limitada al círculo de la vida de relación ó ejercerá paralelamente una influencia cualquiera sobre los movimientos de nutrición?—Bajo este punto de vista, determinar el papel del alcohol es de grandísima importancia, ya sea considerándolo con relación á la higiene pública ó á la bromatología, una vez que las bebidas espirituosas ocupan un lugar importante entre las sustancias de consumo indispensable y de primera necesidad.

E. Smith, concluye, al hacer sus investigaciones experimentales, que el alcohol no es verdadero alimento, en la acepción de esta palabra, que produce cambios en la economía y que no obra uniformemente en cualquiera sentido que se le considere.

Boeckee dice, que el alcohol interviene en la vida de nutrición.

En rigor, el alcohol, retarda las metamorfosis destructivas del organismo, sostiene sin alimentar, impide que la denutrición sea rápida, la retarda, en una palabra el alcohol es agente de aborro.

Se han hecho varias observaciones y análisis que dan resultados análogos y que justifican el poder asegurar que las bebidas alcohólicas á dosis moderadas ó higiénicas y en condiciones usuales, provocan una disminución en la exhalación del ácido carbónico en una proporción que varía de 5 á 22 por 100, según su riqueza respectiva: además, retarda la actividad de la oxidación intra - vascular y, por consecuencia, la producción del calor animal.

2º *Influjo de las bebidas espirituosas tomadas en exceso ó á dosis immoderadas.*—Cuando se absorbe alcohol en gran cantidad bajo variadas formas, ya sea en bebidas fermentadas, ya en destiladas, se verifican cambios funcionales que marcan las fases progresivas de la intoxicación alcohólica. En los animales se ha observado que el alcohol produce perturbaciones, cuya acción directa y primitiva está en el sistema nervioso. Al principio son desórdenes en los movimientos: la acción muscular está fuera del infljo de la voluntad: la marcha se hace incierta, títubeante: los miembros posteriores del animal están perezosos, al paso que los anteriores conservan algo de su actividad. En grado más avanzado se van aboliendo sucesivamente la sensibilidad general y el ejercicio de los sentidos: después cesa la respiración, se detiene la circulación y la vida desaparece paulatinamente con los últimos latidos del corazón.

La Fisiología Experimental ofrece, desde luego, la ventaja de poder manifestar directamente la acción tóxica del alcohol. Poniendo al descubierto la médula espinal y los nervios de un animal en estado de embriaguez, se puede asegurar, irritando, picando ó apretando el tejido nervioso, que el alcohol, mientras permanece en cantidad suficiente, produce la abolición de la sensibilidad y de los movimientos y las propiedades éxito - motrices de la médula, principiando por su extremidad ó cola de caballo y que se propaga hasta la médula oblongada en el momento de la muerte.

Es evidente que el alcohol, por intermedio de la sangre con la cual circula, (lo mismo que la mayor parte de los agentes modificadores de las fuerzas nerviosas) se ponen en contacto con la materia nerviosa y penetran en su sustancia.

¿Obrará sobre los nervios del estómago, los cuales á su vez impresionarán al cerebro, y podrán provocar accidentes de intoxicación ó aun la muerte, sin que intervenga la absorción? Así opina Brodie.

Este modo de pensar no se admite generalmente, pues no está en armonía con las ideas fisiológicas modernas. Marcet ha

hecho numerosas experiencias y observaciones que podemos dividir en tres series. En la primera ha estudiado la acción del alcohol en los animales sanos; en la segunda sobre animales á los que ha cortado los nervios que animan las partes que ha puesto en contacto con el alcohol y dejando libre la circulación: en la tercera, las partes sobre las que ha experimentado, ha separado completamente del tronco y de la cabeza, excluyendo las conexiones nerviosas. Los resultados de estas tres series de experimentos, ha reasumido en las conclusiones generales siguientes: 1ª El alcohol es absorbido y va á obrar sobre los centros nerviosos, principalmente por intermedio de la circulación, pero no de un modo exclusivo: 2ª Es indudable que el alcohol ejerce ligera acción sobre los centros nerviosos, por intermedio de los nervios, independientemente de la circulación: 3ª La influencia transmitida por los nervios, puede ser de dos clases:—(a) ó puede dar origen á un choque, que se traduce por una suspensión temporal de la sensibilidad y del movimiento muscular (excepto, talvez, el de los párpados) conservándose la respiración. (Á este choque llaman los ingleses, especie de conmoción con suspensión del funcionamiento nervioso, que se produce bajo la influencia de un cambio violento y sobre todo imprevisto, que sobreviene en el ejercicio de las grandes funciones):—(b) ó puede no tener otro efecto que abreviar la vida.—Lo más importante del trabajo de Marcet, es el relativo á la acción directa del alcohol sobre la periferia de los nervios, sin que intervenga la absorción; pero esto no puede aceptarse sino con mucha reserva. En resumen, la mayor parte aceptamos como una condición indispensable para el desarrollo de los efectos generales del alcohol, el que intervenga la absorción y la circulación.—También se admite que el alcohol y varios otros agentes del mismo orden, respetan la estructura íntima de los nervios, aboliendo sus funciones. Esto debe ser por una acción de contacto (como lo indica la poca duración de sus efectos), que impresionarían la actividad nerviosa. Se concibe muy bien que la repetición más ó menos frecuente de los fenómenos causados por la embriaguez, puede, después de cierto tiempo, ocasionar modificaciones más durables en el funcionamiento del sistema nervioso; que más tarde serían el punto de partida de verdaderas afecciones orgánicas. Así puede establecerse, naturalmente, la etiología de la mayor parte de las manifestaciones del alcoholismo, sin que se traduzcan por diversas perturbaciones dinámicas; como los temblores, las parálisis, las diferentes formas de manía, las alucinaciones, etc. etc., sea que provengan de una alteración profunda en las funciones de nutrición, como todas las degeneraciones grasosas de origen alcohólico. (M. Perrin).