

## CAPÍTULO XXV.

## MANANTIALES DE AGUA POTABLE Y MANANTIALES DE AGUA IMPOTABLE.

Siendo los médicos y los químicos los únicos hombres competentes para hacernos conocer las aguas que son potables y las que no lo son, creo que debo poner á la vista de los lectores algunos de los caracteres que nos indican para saber distinguir las unas de las otras en los casos más fáciles.

*Caracteres de las aguas potables.*

“El agua, para ser buena, debe ser, dice Hipócrates, cristalina, ligera, aireada, sin olor ni sabor sensibles, caliente en invierno y fría en verano.”<sup>1</sup>

Según Tissot: “Debe escogerse un agua de fuente pura, grata, fresca, que con facilidad haga espuma con el jabón, que cueza bien las legumbres, y que lave bien la ropa blanca.”<sup>2</sup>

“Las señales de la buena calidad del agua,

<sup>1</sup> *De aere, aquis et locis.*

<sup>2</sup> *De la salud de los hombres de letras.*

son: 1º, que sea clara, cristalina, y que no tenga cuerpo ni substancia alguna que enturbie su transparencia; 2º, que no tenga olor ni color, y que tenga un sabor vivo, fresco y penetrante; 3º, que cueza fácilmente las legumbres y disuelva bien el jabón.”<sup>1</sup>

*La Enciclopedia Moderna*, en el artículo *Agua*, indica los caracteres siguientes: “El agua potable debe ser viva, cristalina, insípida, que no dé ninguna sensación de peso en el estómago, y que disuelva fácilmente el jabón.”

Según MM. Hallé, Nysten, Londe y Rostán, médicos que en nuestros días se han ocupado más de esta cuestión: “El agua puede considerarse como buena y potable cuando es fresca, cristalina y sin olor; cuando su sabor no es ni desagradable, ni soso, ni picante, ni salado, ni tira á dulce; cuando contiene pocas materias extrañas; cuando tiene aire en disolución; cuando puede desleir el jabón sin formar grumos, y cuando cuece bien las legumbres secas.”<sup>2</sup>

“Las aguas de manantiales y de fuentes presentan muy grandes diferencias en el grado de su pureza y en su temperatura. Las unas son casi puras, y las otras cargadas de gases ó de

<sup>1</sup> “Nuevo Diccionario de Historia Natural,” art. “Agua.”

<sup>2</sup> “Diccionario de Medicina.”

disoluciones salinas, terrosas ó metálicas. En tanto que las aguas pasan por terrenos que no contienen ningún principio salino, alcalino ó metálico, permanecen en su pureza; tales son las que pasan por el granito vivo ó por las arenas, la caliza ó la arcilla puras; éstas se aproximan al estado de las aguas de lluvia, y son muy buenas y sanas.”<sup>1</sup>

*Caracteres de las aguas impotables.*

“Las aguas de manantial pueden ser impropias para los usos domésticos cuando contienen una cantidad notable de materias extrañas que las hacen insolubles, ó solamente de un uso desagradable.”<sup>2</sup>

“Las aguas que vienen de terrenos gipsosos, están cargadas de sulfato de cal; las que nacen en los pozos cuyo suelo es greda, contienen carbonato de cal. Las que se sacan de los pozos cuyo suelo es turboso, pantanoso, impregnado de agua de estiércol ó de letrinas, deben ser consideradas como muy insalubres. Las aguas son de mala calidad si pasan cerca de salinas, de

<sup>1</sup> Hélicart de Thury, párrafos 231 y 232.

<sup>2</sup> “Enciclopedia Moderna,” art. “Agua.”

pantanos, de estanques cenagosos, de albañales de inmundicias.”<sup>1</sup>

“Cuando los terrenos por donde pasan las aguas, contienen sales terrosas, alcalinas ó metálicas solubles, cargándose de estas substancias y de los gases de ellas pueden disolver, se convierten en aguas minerales y medicinales. Muchas veces las aguas arrastran materias que no pueden disolver; tales son aquellas que están cargadas de petróleo, de betún ó de materias negruzcas, viscosas y fétidas. Las aguas de Trémolai, cerca de Clermont, son negras, y dejan un poso de materias pegajosas de un olor fuerte y desagradable; las del Pic de l’Etoile, antiguamente del volcán Vivarés, negras también é infectas, están cargadas de betún oleoso muy fétido; la fuente de la Pegue, en Servac, cerca de Uzés, sale borbotando y deja en el fondo de las vasijas un betún negro, viscoso y muy inflamable; la fuente de Gabian, en Languedoc, es notable por la cantidad de betún que arrastra. Sobre este particular ninguna es más de notar que la fuente de Puits de la Poix, á una legua de Clermont, en la cual el agua mana con el pis-asfalto en un grado muy grande de pureza, que

<sup>1</sup> “Nuevo Diccionario de Historia Natural,” art. “Agua.”

del fondo del pilón se eleva y va á formar sobre la superficie del agua una piel en toda la extensión del pilón. Tales son también los manantiales del Puy de la Sau, cerca de Montferrand.”<sup>1</sup>

“Las aguas que tienen un olor cualquiera, un sabor desagradable, soso, salado, ó la muy dulce, deben ser reputadas por no potables. Cuando el agua tiene olor, lo debe ordinariamente á substancias orgánicas, las más de las veces podridas, y no puede beberse sin algún peligro para la salud. En resumen, toda agua que tiene olor, es una agua mineral ó una agua alterada por materias orgánicas, y no puede considerarse agua buena para beber. El sabor indica de una manera bastante cierta la presencia de las materias orgánicas, en especial podridas, en una cantidad notable. El agua pura no tiene absolutamente color alguno y es transparente: por lo tanto, si una agua destinada á los usos domésticos presenta algún viso de coloración, es señal cierta que tiene en disolución alguna substancia extraña, y en particular alguna materia orgánica. Una agua de esta naturaleza es esencialmente mala, y debe desecharse. Toda agua turbia, cenagosa ó que no tiene una clari-

1 Héricart de Thury, párrafos 233 y 234.

dad perfecta, tiene en suspensión substancias extrañas, y particularmente materias terrosas. Tales son la mayor parte de las aguas de río, y tales aguas no pueden beberse en este estado, porque las materias terrosas que contienen en suspensión, no sólo las hacen pesadas é indigestas, sino que estas materias contribuyen también á causar un desorden en las funciones digestivas por la desgana que ocasiona.

“No hay duda que en invierno deben preferirse las aguas de manantial que parecen calientes, porque su temperatura, invariable en toda estación, se halla en invierno 15 ó 20° más elevada que la de la atmósfera. Pero en verano, la frescura del agua potable es una condición mucho más importante todavía que su estado templado en invierno..

“Es un hecho que nadie ignora, á saber, que el agua fría, ó á lo menos la que parece serlo en verano, porque su temperatura es generalmente entonces menos elevada que la de la atmósfera, al mismo tiempo que es agradable al paladar y al estómago, apacigua la sed, procura desde luego un sentimiento de bienestar y reanima las fuerzas. Nada hay más desagradable, por el contrario, ni más perjudicial en tiempo de calor, que beber una agua cuya temperatura

se acerque á la de la atmósfera, y que parece tibia cuando uno la bebe ó mete las manos en ella.

“Esta agua, cualquiera que sea, por otra parte, su buena calidad con respecto á las substancias que tiene en disolución, es sosa y nauseabunda: no es agradable al paladar ni á los órganos digestivos; no apacigua la sed en ninguna manera, aun cuando uno la beba en gran cantidad, sino que causa un fastidio insuperable y dispone á vomitar al que la bebe. Por lo tanto, una agua muy fresca en verano puede considerarse como una de las principales necesidades higiénicas para las poblaciones de nuestros climas templados.”<sup>1</sup>

*Aguas de manantial preferibles á las aguas de río.*

Aunque se encuentre de cuando en cuando un manantial, cuyas aguas no son buenas para beber, no se debe creer por esto que haya muchos de estos manantiales, pues acabamos de ver que M. Héricart de Thury no ha podido indicar más que seis en Francia. Al contrario, esta especie de manantiales son muy raros, y son más raros todavía aquellos cuyas aguas hacen mal.

<sup>1</sup> De las aguas de manantial y de las aguas de río, por M. Dupasquier, médico del hospital de Lyon, cap. VI.

En efecto, si se quiere no incluir en el número de los malos, aquellos que no lo son sino accidentalmente, como, por ejemplo, aquellos que han pasado debajo de los lugares infectos que se indicarán en las advertencias generales del capítulo XXXVII, y que en lo sucesivo podrán evitarse, como también las aguas que se sacan de los pozos ó fuentes que no se ha tenido cuidado de limpiar, y las que están expuestas á los ardores del sol, se verá que por un manantial cuya agua no es buena, hay muchos centenares en el distrito, cuyas aguas son buenas ó excelentes.

Así, pues, no han tenido razón algunos que han sostenido que, generalmente hablando, el agua de río es preferible á la de manantial, porque esto no puede ser cierto sino cuando se comparan las mejores aguas de río con las aguas de los malos manantiales.

Si es cierto que no se debe disputar sobre gustos, y que cada uno tiene razón cuando dice que una cosa es buena ó mala para él, aun cuando todos los hombres fueran de contraria opinión, es también cierto que las reglas no deben ponerse conforme á las excepciones, y que lo que halla bueno la casi totalidad de los hombres debe llamarse bueno, no obstante el gusto

particular de algunos pocos. Aquí también debemos apoyarnos en las autoridades, y, sobre todo, en los hechos.

El *Nuevo Diccionario de Historia Natural*, en el artículo *Agua*, trae lo siguiente: "Las aguas de los ríos pequeños tienen un gusto de lodo que toman de los gases pútridos procedentes de la descomposición lenta de los cuerpos que contienen, los cuales continuamente los producen de nuevo..... Un río grande reúne en sí arroyos y ríos pequeños que le traen aguas que han lavado montañas, regado praderías, se han corrompido en pantanos, han disuelto substancias salinas, terrosas y metálicas. Atraviesa poblaciones grandes, y sirve de albañal á sus arroyos cenagosos é infectos.... La horrible mezcla de materias corruptibles, de materias en putrefacción, de gases deletéreos, de substancias salinas, terrosas y metálicas; estos arroyos infectos arrastran esta mezcla que revuelve todos nuestros sentidos..... Las aguas de río son malas para beber cuando sirven para enriar el cáñamo y el lino, cuando recogen al pasar por las poblaciones todas las cloacas, todas las inmundicias de los sacamanchas, de los jiferos, de los curtidores, de las lavanderas, de los tintoreros, etc.; tienen, por lo general, un gusto de

légamo, y un olor de pantano, procedentes de los gases pútridos que salen de la descomposición lenta de los cuerpos orgánicos que contienen."

La facultad de medicina de Paris y un gran número de químicos han probado que el Sena, que dista mucho de ser el río más cenagoso de Francia, tiene en disolución substancias que están pudriéndose, y que en tiempo de calor toma un sabor de pantano en un grado desagradable.

Probemos ahora con hechos que, generalmente hablando, todos prefieren el agua de manantial al agua de río.

Todos los que han recorrido Francia, han visto con admiración esos inmensos restos de acueductos que los romanos construyeron para traer manantiales á todas las ciudades, cerca de las cuales pudieron hallarlos bastante altos para que pudiesen llegar á ellas. Las más de estas ciudades tenían aguas de ríos que pasaban por enmedio ó regaban sus campos contiguos; sin embargo, á esos dominadores del mundo, para procurar á aquéllas agua de manantial, no les arredró, para pasar al través de los valles, levantar arcadas que tienen hasta 50 y 100 pies de elevación, ni cortar profundamente las rocas

y horadarlas en un trecho de muchos kilómetros para atravesar densas colinas.

Esas obras grandiosas, que los siglos posteriores han admirado, pero no han sabido conservar, se hallan todas hoy día en estado de ruinas, y ninguna ciudad ha tenido hasta ahora valor de emprender su restauración, porque las más de aquellas no podrían ponerse en buen estado sino con un costo de algunos millones ó de algunos centenares de miles de francos. Así es que la ciudad de Metz, por enmedio de la cual pasan el Mosela y el Seille, iba á tomar sus aguas al magnífico manantial de Gorze, distante 18 kilómetros. Uno de los excelentes manantiales de Arcier era conducido á Besanzon, ciudad que atraviesa el Doubs y distante de Arcier 10 kilómetros. La longitud y la elevación de los restos del acueducto que conducía las aguas á Poitiers, presentan todavía el aspecto más imponente, á pesar de atravesar esta ciudad dos ríos, el Clain y el Boivre. La ciudad de Fréjus la baña un río de las más cristalinas aguas que hay en Francia, y fué dotada de una cueducto que iba á tomar el manantial del Siagne á 38 kilómetros. La ciudad de Arlés, bañada por el Ródano, sacaba sus aguas de los manantiales que hay al Este de Saint-Rémy, á 22 kilómetros de distancia, etc.

Vemos hoy día que todas las ciudades, todas las villas, pueblos y propietarios que no tenían ningún manantial cerca de sus casas, y han podido procurarse uno, no han dejado de hacerlo, aunque tuviesen en abundancia agua de río ó de arroyo. Todas estas autoridades, todos estos hechos, y muchísimos otros que podría citar, prueban por lo mismo hasta la evidencia que, generalmente hablando, el agua de manantial es la más apropiada al gusto y á las necesidades del hombre.

---

## CAPÍTULO XXVI.

---

### MANANTIALES CUYAS AGUAS SE ENTURBIAN, Y MEDIOS DE CLARIFICARLAS.

La mayor parte de los manantiales se enturbian más ó menos cada vez que cae una fuerte lluvia ó se verifica el deshielo de la nieve, y se vuelven, por lo general, tanto más turbios cuanto menos profundos pasan dentro de tierra. Al correr las aguas pluviales por la superficie de la tierra se cargan de una gran cantidad de partículas terrosas y vegetales, las que van dejan-