

## LECCION XV.

---

**SUMARIO.**—De los alimentos animales.—De las carnes.—Division de los animales en de carne roja y de carne blanca. — Animales de carne roja. — Ruminantes: sus especies alimenticias: buey, ternera; género ovis: carnero, cordero, oveja, morueco; género capra: macho cabrío, cabrito, camello, ciervo. Paquidernos: cerdo, caballo. Roedores: conejo, liebre, lebratillo, caviar, agouti. Cetáceos: manati, cachalote, focas.—Humores alimenticios de los animales: sangre, razon de sus malas cualidades alimenticias; leche: su composición en los diversos animales. Sub-alimentos derivados de la leche: crema, manteca, quesos.—Animales de carne blanca: aves; gallináceas: pollo, gallina, gallo, capon, pavó, pavo de Indias, paloma, tórtola, paloma torcaz, pichon.—Palmipedas: pato, ganso, cisne. Aves de caza: perdiz, codorniz, alondra, tordo, papafigo, chorlito, hortelano, estornino, mirlo, becada, faisán, ave fría.—Huevos de las aves: composición química de la clara y de la yema.—Reptiles: quelonios, tortugas.—Batracios: rana.—Peces: cualidades de sus carnes: trucha, lota, bacalao, perca, salmonete, rodaballo, latija, lenguado, esperinque, salmon, esturion, saboga, sollo, escombro, atun.—Composición química de la carne de los peces.—Moluscos: cefalópodos: pulpo, jibia, calamar.—Gasterópodos: caracoles.—Acéfalos: ostras, pechinas, almejas. — Articulados: cangrejo, cabrajo, langosta, langostin.—Radiados: actinios y erizos.

---

### Alimentos animales.

El predominio de las sustancias azoadas y la escasez ó ausencia absoluta de materias hidro-carbonadas caracterizan químicamente á los alimentos del reino animal. En cuanto al principio respirable, está representado en ellas por la grasa, que rodea á las partes fibrinosas y albuminosas. Las carnes, las vísceras y algunos de los humores, tales como la sangre y la leche, constituyen las partes alibles de los animales.

Los animales, por razon del color de su carne, se dividen en animales de *carne roja* y animales de *carne blanca*.

*Animales de carne roja.* La carne roja, que es la que se vende en las carnicerías, procede de los animales de la clase de los mamíferos. El orden de los *rumiantes* es el que provee en mayor abundancia y de mejor calidad de carne propiamente dicha, cuyo tipo es la del *buey* ó *toro* castrado: la *vaca* no dá tan buena carne como el buey; la *ternera* la tiene mas blanca, mas tierna, mas gelatinosa y menos rica en osmazomo. El género *ovis* ofrece la carne del *carnero*, que es, á la vez que tierna y nutritiva, sana y digestible; el *cordero* la tiene blanca, tierna, muy gelatinosa y poco excitante; la carne de *oveja* es mucho menos estimada que la de carnero, y de la de *morueco* apenas se hace consumo. El género *capra* tiene, como el que precede, carne de diversas cualidades: la de *macho cabrío* es coriácea, excitante y despide un tufo generalmente repugnante; la de *cabra* es mas sabrosa; la de *cabrito* tiene un sabor análogo á la de cordero. El *camello* (*camelus bactriacus*) es para los habitantes de la Arabia lo que entre nosotros el buey: animal de carga, productor de leche y útil por su carne, que cuando tierna, es casi igual á la de ternera. Los *ciervos*, las *gacelas* y los *antílopes*, animales salvajes, dan tambien una carne roja, de buen gusto y nutritiva.—El orden de los *paquidernos*, como productos alibles, ofrece en primera línea el *cerdo* (*sus scrofa*). Su carne es muy sabrosa y excitante, y aunque de difícil digestion, es un buen recurso para la condimentacion de otros alimentos, particularmente farináceos. Es la base de los embuchados y salazones. El *caballo* (*equus caballus*) cada dia vá entrando mas en el uso alimenticio, y es de aplaudir que así suceda, pues además del buen gusto de su carne, es riquísima en osmazomo, de fácil digestion y puede reemplazar perfectamente al buey, cuando este escasee. El orden de los roedores tiene el *conejo* (*lepus cuniculus*), libre ó doméstico.



En ambos casos, su carne es fina y delicada, pero en el estado selvático, tiene aroma agradable, que en el de corral se cambia por un sabor algo ingrato. La *liebre* (*lepus timidus*), tiene una carne oscura, densa, aromática, muy sabrosa y nutritiva; la del *lebratillo* ó liebre jóven, es tierna y de fácil digestion. El *caviar* y el *agouti* son roedores indígenas de América, que tienen en esta parte del mundo los usos que entre nosotros las especies del género *lepus*. Los *cetáceos* ofrecen á algunos pueblos marítimos del Atlántico y del Glacial, varias especies comestibles, tales como el *manati* (*trichechus manatus*), el *cachalote* (*physeter*) y las *focas* (*phoca*), cuya carne conservan curada al humo ó desecada en largas tiras.

*Humores alimenticios de los animales.* Estos son la *sangre* de los mamíferos y su *leche*.

La *sangre*, que á primera vista parece deberia ser un alimento completo atendida la complejidad de su composicion, pues en ella encuentran los demás órganos todos los elementos para elaborar su propia sustancia y los productos de secrecion que les competen, tiene condiciones alimenticias muy poco recomendables, porque parte de los principios que la forman no están completamente elaborados, y, extraida del cuerpo, no se conserva entre aquellos la intimidad de union que tienen en la leche. Por todas estas circunstancias, la sangre es indigesta, y aunque la de algunos mamíferos, tales como el cerdo, abunda en principios grasos y excitantes, entrando en la composicion de los embuchados, es insuficiente para una refaccion regular, pues se ha visto enflaquecer á los animales que se han sometido por algunos dias á su uso exclusivo.

La *leche* es una especie de emulsion animal, formada de glóbulos de grasa suspendidos en el suero, que tiene en disolucion una materia animal azoada y espontánea-

mente coagulada, que es el *cáseo* ó la *caseína*, azúcar de leche ó lactosa, sales y un poco de materia grasa.

La composición de la leche varía según sus diferentes condiciones, que son: la especie del animal, la raza, el tiempo que dura la lactancia, la alimentación, la edad, la gestación y los estados morbosos. Según Payen, las leches pueden, por razón de su composición química, clasificarse en tres grupos, á saber: la de *burra* y la de *yegua*, que son escasas en materias azoadas y en grasas, aunque muy ricas en azúcar; la de *oveja* y la de *cabra*, que abundan en manteca y sustancias azoadas; y la de *vaca* y la de *mujer*, de las cuales la primera tiene gran cantidad de materias sólidas, y la segunda, algo más abundante en lactosa y sustancias grasas, está menos cargada de principios azoados y sales. El siguiente cuadro demuestra los términos medios de la composición de las diversas leches:

|                     | Manteca. | Caseína. | Albú-<br>mina. | Lactosa. | Sales.   |
|---------------------|----------|----------|----------------|----------|----------|
|                     | Por 100. | Por 100. | Por 100.       | Por 100. | Por 100. |
| Leche de mujer. . . | 3.80     | 0.34     | 1.30           | 7.00     | 0.73     |
| — de vaca. . .      | 3.20     | 3.00     | 1.20           | 4.30     | 0.70     |
| — de cabra. . .     | 4.40     | 3.50     | 1.35           | 3.10     | 0.35     |
| — de oveja. . .     | 7.50     | 4.00     | 1.70           | 4.30     | 0.90     |
| — de yegua. . .     | 0.55     | 0.78     | 1.40           | 5.50     | 0.40     |
| — de burra. . .     | 1.50     | 0.60     | 1.55           | 6.40     | 0.32     |

Basta fijarse en la composición química de la leche, para comprender que reúne las mejores condiciones de un alimento completo, pues se encuentran en ella, mezcladas en proporciones apropiadas á las exigencias del organismo, las sustancias hidro-carbonadas con las respiratorias y las plásticas. Las primeras están representadas por la lactosa, las segundas por la manteca y la caseína, y las últimas por la albúmina. La leche, en efecto; por estas circunstancias se reputa el prototipo de los alimentos, y por sí sola puede llegar á constituir la nutrición del hombre.



Derivan de la leche varios *sub-alimentos*, á saber: la *crema*, la *manteca* y los *quesos*. La *crema* está formada por el <sup>a</sup>cúmulo de los glóbulos de grasa, con la interposicion de un poco de suero, que tiene algo de cáseo en disolucion; es esa capa ténue que se forma en la superficie del líquido despues de algun tiempo de quietud, que tiene un aspecto untoso, y es muy suave, agradable al paladar y muy nutritiva. La *manteca* se obtiene agitando fuertemente la leche en recipientes especiales, por cuya operacion la grasa se apelotona formando una masa semi-sólida, de la que rezuma un poco de suero, no despojándosela de este sino por medio de la fusion á una temperatura elevada. La manteca privada del cáseo y de toda sustancia extraña, está formada principalmente de oleina y de estearina y de una proporcion menor de butirina. Cuando fresca, contiene 10 por 100 de cáseo y de agua. Como alimento, tiene las mismas propiedades que las grasas, pero es mas digestible y, á causa de su aroma, se emplea principalmente como condimento. Los *quesos* están formados por proporciones diferentes de cáseo y de manteca, pudiendo dividirse en tres clases, á saber: *recientes y sin sal*, *recientes y salados* y *fermentados y alcaloscentes*. Los primeros son suaves y nutritivos, los segundos mas digestibles, y los últimos mas excitantes. Segun Londé, los que son fermentados provocan un ardor en el cárdias, que á la larga puede ocasionar funestas consecuencias.

*Animales de carne blanca.* Comprendemos en esta categoría la carne de las aves, de los réptiles, de los peces, de los moluscos, de los articulados y de los zoófitos. La de las *aves* forma el medio de transicion entre la roja de los mamíferos y la blanca de los peces. Su composicion es, con corta diferencia, la de los mamíferos, é igualmente nutritiva y digestible. Sin embargo, por estos dos últimos conceptos, se presentan muchas varie-

dades, segun la especie y la edad del animal. Cuanto mas subido es el color de la carne de ave, tanto mayor es la cantidad de osmazomo que contiene, y de consiguiente, tanto mas sustanciosa. Las *gallináceas*, en general, tienen la carne mas nutritiva y mas fácil de digerir que las otras aves. El *pollo* de la *gallina*, de cinco ó seis meses de edad, es un manjar delicado, fresco y ligero, que dá un caldo poco sustancioso, muy útil para los enfermos y convalecientes. La *gallina*, si no es jóven, tiene la carne demasiado fuerte, pero siempre dá un caldo aromático, agradable y muy nutritivo. El *gallo* entero es duro, coriáceo y poco agradable; el *capon* es mas tierno, mas aromático y nutritivo. El *pavo de Indias* (*meleabris gallópavo*) tiene una carne blanca, tierna, agradable y fácil de digerir, mayormente si el animal es jóven. La *paloma* (*columba palumbus*), la *tórtola* (*columba turtur*) y la *paloma torcaz* (*columba livia*) dan una carne oscura, tierna, sabrosa y nutritiva, pero algo excitante para ciertos estómagos irritables; el *pichon* es de carne mas pálida, ligeramente tónica, fácil de digerir y útil á los convalecientes. Las *palmípedas* tienen por regla general una carne mas densa y mas difícil de digerir que las gallináceas. El *pato doméstico* (*anas boschas*) tiene la carne algo colorada, sávida, grasa y de difícil digestion. El *ganso* (*anas anser*) se parece mucho al pato y solo lo pueden digerir los estómagos robustos. El *pavo real* (*pavo-cristatus*), á pesar de la belleza de su plumaje, es un mal alimento y no figura en nuestras mesas. Lo propio hay que decir del *cisne* (*anas olor*) y de la mayor parte de las palmípedas, cuya carne, coriácea y negra, es de muy difícil digestion.

Estas son las aves domésticas que con mas frecuencia entran en nuestra alimentacion, y cuyas carnes se mejoran por medio de varios procedimientos para cebarlas. Las *aves de caza* son mas tiernas y mas sabro-



sas, pero algunas de ellas menos digestibles que las de corral. La *perdiz* (*tetrao pérdix*) ofrece algunas variedades diferentes entre sí por el color de su plumaje, tales como la perdiz gris, la perdiz blanca y la perdiz roja de los Pirineos; todas, sin embargo, tienen una carne algo colorada, de excelente gusto y fácil de digerir, particularmente cuando el animal es joven. La *perdiz roja* pasa por la mejor; la *blanca* tiene un gusto análogo al de la liebre, y á veces es algo amarga. La *codorniz* (*tetrao coturnix*) es de una carne delicada y fácil de digerir, mayormente si no está demasiado gorda. La *alondra de los campos* (*alauda arvensis*) es un pájaro de carne oscura, fuerte y succulenta, que constituye en otoño uno de los manjares mas esquisitos. El *tordo* (*turdus musicus*) es un pájaro de paso, que en otoño nos ofrece una carne oscura, rica en osmazomo, excitante y muy nutritiva. El *papafigo* (*músipa atricapilla*) tiene el cuerpo formado de una pelota de grasa, de un sabor muy delicado, pero para cuya digestion se necesitan condimentos aromáticos. El *chorlito* (*charadrius pluvialis*) es otro pájaro de paso, de excelente carne, que se parece á la alondra y al papafigo. El *hortelano* (*emberiza hortulana*) tiene una carne delicada y fácil de digerir, si no está sobrecargada de grasa. El *estornino* (*sturus vulgaris*) es un pájaro de carne coriácea, cuando no es joven; se come en otoño, separando antes la piel y la cabeza del animal. El *mirlo* (*turdus mérula*) es un pájaro de cualidades alimenticias análogas á las del tordo. *Becada* (*slopax rusticola*), pájaro de invierno, de carne muy buena, aunque oscura, y de gusto muy pronunciado. El *faisan* (*phasianus colchicus*), ave muy apreciada por los gastrónomos por la excelencia de su carne, de gusto fuerte. El *ave fria* ó *frailecillo* es un pájaro del tamaño de un pichon, que se presenta en verano, y cuya carne delicada es poco nutritiva.

Las *aves*, además de sus carnes, nos dan un produc-

to alimenticio de alta importancia: los *huevos*. Aunque son comestibles los de todas las aves, los mas en uso son los de *gallina*. Las partes comestibles del huevo son: la *clara* y la *yema*. La *clara* es una disolucion de 12 á 15 partes de albúmina y 5 de materia no coagulable, en 80 por 100 de agua, contenida en unas células trasparentes, que le dan el aspecto gelatinoso que la distingue. Contiene, además, casi siempre sosa y cloruro de sódio y vestigios de una materia extractiva, soluble en el alcohol. La clara de los huevos de gallina se coagula á la temperatura de  $+ 60^{\circ}$  á  $+ 70^{\circ}$  cuando son recientes; pero á medida que pasa tiempo, su coagulación se hace mas difícil. La *yema* está formada por una emulsion acuosa de vitelina; que tiene en suspension un aceite particular, llamado *aceite de huevos*, que se enrancia con facilidad, y en el cual la análisis demuestra fósforo, en el estado de ácido fosfoglicérico, ácidos oléico y margárico y una materia grasa cristalina no saponificable, análoga á la colessterina. La *vitelina* es la materia mas azoada del huevo; según Dumas, es albúmina modificada, y según Lehmann, una mezcla de albúmina y caseina. Bajo el concepto alimenticio, los huevos forman un alimento completo, pero sus propiedades digestivas cambian según las preparaciones culinarias de que son objeto: cuanto mas cocidos, y por lo tanto, cuanto mas coaguladas están sus materias albuminosas, son tanto mas difíciles de digerir. Escalfados y aderezados con sal, son ligeros; duros ó endurecidos al fuego, son muy pesados; lo son menos fritos ó estrellados y en tortilla, pues el aceite reblandece su materia.

La clase de los *réptiles* ofrece animales alimenticios en el orden de los quelonios y de los batracios. Entre los *quelonios* tenemos las *tortugas*, que las hay terrestres, de agua dulce y de mar. Entre las primeras figura



la *tortuga griega* ú oficial; entre las de agua dulce, la *cenagosa* y la *redonda*, y entre las marítimas la *franca* ó *verde*, que es el mayor de los quelonios. Su carne, en general, es muy fina, gelatinosa y digestible. Sus huevos tienen cualidades que en nada ceden á los de las aves. El órden de los *batracios*, tiene como especie alimenticia la *rana comun* (*rana esculenta*), cuya carne, muy delicada, blanca, tierna y gelatinosa, puede compararse á la del pollo y del pichon.

Los *pezes* entran, puede decirse, por una cuarta parte en nuestra alimentacion, pero sus carnes tienen el inconveniente de descomponerse con facilidad. Se conocerá el buen estado de la pesca en la tiesura del cuerpo del animal y en el color rojo de las agallas. Por regla general, los mas jóvenes son los mas digestibles: los de agua dulce y los que viven en el cieno son de cualidades inferiores á los que se pescan en el mar y, sobre todo, en puntos apartados de las playas. Los mas digestibles son los de carne blanca, medianamente provistos de grasa y regularmente consistentes. De este número son la *trucha* (*salmo fario*), de carne blanca, sabrosa y de fácil digestion, que vive en los rios. Aun es mas apreciable la *trucha asalmonada*, que tiene la carne roja y de un exquisito sabor. La *lota* (*gadus lotta*), especie de lamprea de rio, cuyo higado voluminoso y blanquecino, aunque pesado, es muy apetecido por los gastrónomos. El *bacalao* (*gadus morrhua*), habitante de los mares del Norte, se emplea fresco y salado: en este último estado es como mas se usa, á pesar de que no es de mucho tan digestible como en el primero. La *perca* (*perca fluviatilis*), de bonito aspecto y de carne muy fina; la *perca de mar* es mas apreciada que la de rio. El *salmonete* (*mullus barbatus*) tiene una carne blanca y densa, pero de excelente gusto. El *rodaballo* (*pleuronectes máximus*) vive en el Océano, su carne

es blanca, firme, succulenta y de un sabor exquisito. La *latija* (*pleuronectes imanda*), pez parecido al lenguado, pero mas pequeño, que habita en el Atlántico, en el Báltico y en el Mediterráneo: tiene una carne muy sabrosa y delicada, particularmente al fin del invierno. El *lenguado* (*pleuronectes solea*), cuya carne, recia, friable y tierna, tiene un gusto excelente, que conviene á los convalecientes y personas delicadas. El *esperingue* (*salmo esperlanus*), pescado de mar y rio, tiene una carne deliciosa, con un aroma comparable al de la violeta. El *salmon comun* (*salmo salar*), de color blanco cuando fresco, se vuelve encarnado despues de salado ó cocido; es un bocado delicioso, particularmente su cabeza y vientre. El *esturion* (*acipenser sturio*) vive en el Mediterráneo y remonta los grandes rios; tiene una carne de buen gusto, grasa, nutritiva y excitante, pero pesada para ciertos estómagos. La *saboga* (*clúpea alosa*), de sabor poco agradable cuando se pesca en el mar; en el agua dulce mejora su gusto. El *sollo* (*esox lucius*), de carne blanca, densa, sin grasa, de buen sabor y fácil de digerir, se cria en las aguas dulces de ambos mundos. El hígado es su parte mas estimada, y á sus huevos se les achaca el defecto de provocar erupciones cutáneas y diarreas. El *escombro* ó *sarga* (*scomber scombus*), pescado del Océano y del Mediterráneo, que tiene sus mejores cualidades en invierno. El macho es preferible á la hembra: tiene la carne blanca, densa, pero tierna é infiltrada de un aceite muy fino. Sin embargo, se hace indigesta para los estómagos delicados. El *atun* (*scomber tynnus*), tiene una carne roja, grasa, densa, muy sabrosa y nutritiva, pero difícil de digerir. Sus partes mas delicadas son la cabeza, el pecho y el vientre. Entre nosotros se usa salada; pero así, es un manjar peligroso por poco que se abuse de él.

Los peces contienen en sus carnes sustancias gra-



sas, formadas de oleina, margarina y estearina y además ácido oleo-fosfórico, lo cual les dá mucha analogía con la materia cerebral de los mamíferos. Este ácido, que se halla difundido por todo el cuerpo del animal, existe en mayor cantidad á medida que el pez adelanta en edad y abunda menos en los de carne blanca y ligera que viven en agua dulce. El esturion, la saboga, el sollo, el sargo y el atun son los peces que tienen mayor cantidad de este principio, que les dá cualidades excitantes y nutritivas. El color rojo de la carne de algunos peces se debe, segun Fresny, á un ácido graso débil, llamado *salmónico*, que se encuentra mezclado con un aceite neutro.

Los *moluscos* presentan muchas especies comestibles, pertenecientes á diversos órdenes: entre los *cefalópodos* se encuentran: el *pulpo* (*octopus*), de carne roja cuando cocido, dura cuando está crecido el animal, y difícil de digerir si no se adereza con condimentos excitantes y aromáticos; la *jibia* (*sepia*), mas blanda y de mejor gusto que el pulpo, y el *calamar* (*lóligo*), que es de todos los animales de este orden el que tiene la carne mas fina y mas digestible. El orden de los *gasterópodos* ofrece: el *caracol comun*, de la familia de los *pulmonados terrestres*, de carne gelatinosa y densa; el *caracol de las viñas* (*helix pomatia*), que es el mas usado, y la *librea* ó *pequeño caracol de los árboles* (*hélix nemoralis*). Todos, antes de ser cocidos, necesitan que se les deje ayunar por algunos dias, despojándolos luego de sus mucosidades por medio de fuertes lociones. En el orden de los *acéfalos* encontramos las *ostras*, las *pechinas* y las *almejas*. La *ostra comun* (*óstrea édulis*) tiene una carne densa y de un sabor muy agradable: la *ostra de pié de caballo* (*ostrea hippopus*) es mayor, pero menos fina. Las mejores son las *verdes*. Para escoger las ostras, es preciso buscar las de mediano tamaño, de carne blan-

ca, firme y fria, cuyo manto esté extendido, que cuesten de abrir, que en el interior sean lisas y que contengan una buena cantidad de agua salada é inodora. Las *pechinas* son mas nutritivas que las ostras, pero para ser digeridas necesitan mucho condimento. Las *almejas* [*mytilus édulis*] deben comerse desde setiembre á mayo, pues entonces, si son frescas y están llenas de una carne amarillenta, tienen buen gusto. Por lo general son difíciles de digerir, pero son peores las de agua dulce que las de mar; algunas de ellas, en ciertas personas obran como un veneno, ocasionando erupciones cutáneas, vómitos y tumefaccion del rostro.

Los *articulados* solo tienen especies comestibles en el orden de los *crustáceos*, que nos dá: el *cangrejo* [*cáncer astacus*], que, bien preparado, forma un manjar delicioso y produce un caldo tónico analéptico; el *cabrajo* [*cáncer gamarus*], de carne blanca, firme y sabrosa, que se adereza con especias picantes; la *langosta* [*rinilurus quadricornis*], menos fina que el cabrajo y reputada afrodisiaca, y el *langostin* [*cáncer squilla*], de carne muy fina.

La clase de los *radiados* es la que nos ofrece menos especies comestibles, pues se reducen estas á las *actinias* y á los *erizos* y tienen poca importancia bromatológica.



## LECCION XVI.

---

**SUMARIO.**—Composicion de los alimentos.— Necesidad del ázoe en las sustancias orgánicas para la alimentacion.—Tabla de Payen para determinar las proporciones de ázoe, carbono, grasa y agua que contienen las materias alimenticias mas usuales.—Necesidad de que sean complejos los alimentos para ser reputados suficientemente reparadores. Preparacion de los alimentos.—Preparaciones de los alimentos vegetales.—Frutas: desecacion, sacarificación, coccion, expresion, trituracion.—Verduras: ensaladas, hongos.—Preparaciones de que son objeto las legumbres.—Preparaciones de los cereales: panificación, mecanismo fisico-químico de esta preparacion.—Importancia de la cernedura de la harina.—Pastas.—Preparaciones de los alimentos animales.—Decoccion.—Caldo: su composicion química inmediata.—Modificaciones que la coccion induce en los diversos principios inmediatos de la carne: musculina, albúmina, hematosina, tejido conjuntivo, creatina, etc.—Asacion, fritura, estofado, salsas.

---

### De la composicion de los alimentos.

Conocemos las diversas especies de alimentos que el hombre encuentra en ambos reinos organizados; pero nos falta todavía averiguar las proporciones en que entran en su composicion molecular los principios inmediatos que forman la alimentacion, para poseer el dato mas positivo con que deducir su poder trófico ó reparador. En esta parte, como se vé, vamos acumulando todos los que hacen referencia á los alimentos considerados como medios cósmicos, á fin de poder así resolver los varios problemas que corresponden á la digestion y á la nutricion y que han de ocuparnos en la *Higiodinámica*. Tambien deberemos estudiar las cualidades que las sustancias alimenticias adquieren por las diversas pre-

paraciones á que se someten, pues esto todavía se relaciona con las condiciones inherentes al medio cósmico; pero no deberemos tratar de su digestibilidad hasta la *Macrobiótica*, porque esta cuestion no puede resolverse sino teniendo á la vista los datos que resultan de la observacion de las reacciones que sobre el tubo digestivo provocan las sustancias alibles.

Á Magendie se debe el haber demostrado la necesidad de la presencia de una materia azoada en los alimentos como condicion esencial de su poder nutritivo. Bien que las sustancias neutras y las hidro-carbonadas contribuyan á la nutricion, como el hombre pierde cada dia de 400 á 500 gramos de materias azoadas, que equivalen á 100 ó 125 gramos de ázoe, la reparacion no puede ser completa con estas sustancias desprovistas de nitrógeno, si no van asociadas con algunas que lo que contengan. Necesítanse, pues, para la nutricion materias azoadas neutras; tales como la fibrina, la albúmina, la caseina, la legumina ó la vitelina, para que, por sí solas, ó lo que es mejor, combinadas con otras hidro-carbonadas ó respiratorias, restituyan al cuerpo los elementos que vá perdiendo.

La siguiente *tabla*, que se debe al Sr. Payen, será consultada con provecho siempre y cuando se trate de saber las proporciones de ázoe, carbono, grasa y agua que contienen las materias alimenticias mas usuales:



Tabla de PAYEN sobre la composición inmediata de los alimentos.

|   | Azoos. (1) | Carbono. | Grasa. | Agua. |
|---|------------|----------|--------|-------|
| Cebada de invierno (alcacel).                       | 1'30       | 40'00    | 2'20   | 13'00 |
| Maiz.   | 1'70       | 44'00    | 8'80   | 12'00 |
| Alforfon.   | 1'95       | 40'00    | 2'00   | 12'00 |
| Arroz.  | 1'08       | 43'00    | 0'80   | 13'00 |
| Harina de avena.                                    | 1'95       | 41'00    | 6'10   | 13'00 |
| Couscouss de los árabes.                            | 3'00       | 40'00    | 2'00   | 12'00 |
| Pan blanco de Paris.                                | 1'03       | 29'50    | 1'20   | 35'00 |
| Antiguo pan de munición.                            | 1'07       | 28'00    | 1'50   | 41'00 |
| Moderno pan de munición.                            | 1'20       | 30'00    | 1'50   | 35'00 |
| Pan de Haro de harina de trigo.                     | 2'20       | 31'00    | 1'70   | 37'00 |
| Castañas comunes.                                   | 0'64       | 35'00    | 4'10   | 26'00 |
| Castañas secas.                                     | 1'04       | 48'00    | 6'00   | 10'00 |
| Patatas.  | 0'24       | 10'60    | 0'10   | 74'00 |
| Patatas de Málaga.                                  | 0'18       | 8'00     | 0'09   | 80'00 |
| Zanahorias.   | 0'31       | 5'50     | 0'45   | 88'00 |
| Grosellas.  | 0'14       | 7'79     | (2)    | 81'30 |
| Higos frescos.                                      | 0'41       | 15'50    | (2)    | 66'00 |
| Higos pasos.  | 0'92       | 34'00    | (2)    | 25'00 |
| Ciruelas.   | 0'73       | 28'00    | (2)    | 26'00 |
| Café (cantidades en una infusión de<br>100 gramos). | 1'10       | 22'00    | 1'50   | »     |
| Manteca de cerdo.                                   | 1'13       | 71'14    | 71'00  | 20'00 |
| Manteca ordinaria (fresca).                         | 0'64       | 83'00    | 82'00  | 14'00 |
| Aceite de olivas.                                   | »          | 98'00    | 96'00  | 2'00  |
| Cerveza fuerte.                                     | 0'03       | 4'50     | (2)    | 90'00 |
| Alcohol puro (á 100°).                              | »          | 52'00    | »      | »     |
| Aguardiente comun.                                  | »          | 27'00    | »      | 49'00 |
| Vino.   | 0'015      | 4'00     | »      | 90'00 |
| Carne de carnicería (sin hueso).                    | 3'00       | 11'00    | 2'00   | 78'00 |
| Raya.   | 3'85       | 12'25    | 0'47   | 75'49 |
| Congrio.  | 3'95       | 12'00    | 5'02   | 79'91 |
| Bacalao salado.                                     | 5'02       | 16'00    | 0'33   | 47'02 |
| Arenques salados.                                   | 3'11       | 2'00     | 12'72  | 49'00 |
| Arenques frescos.                                   | 1'83       | 21'00    | 10'03  | 70'00 |
| Pescadilla.   | 2'41       | 9'00     | 0'38   | 82'95 |
| Lenguado.   | 1'91       | 12'25    | 0'25   | 86'14 |
| Escombro.   | 3'74       | 19'26    | 6'76   | 68'28 |
| Latija.   | 2'89       | 11'50    | 2'05   | 79'41 |
| Salmon.   | 2'09       | 11'00    | 4'85   | 75'70 |
| Sollo.  | 3'25       | 11'50    | 0'60   | 77'53 |
| Carpa.  | 3'49       | 12'10    | 1'09   | 76'97 |
| Barbillo.   | 1'57       | 5'50     | 0'21   | 89'35 |
| Gobio.  | 2'77       | 13'53    | 2'67   | 76'89 |
| Anguila.  | 2'00       | 30'05    | 23'86  | 62'07 |
| Sardinas (en aceite en caja).                       | 6'00       | 29'00    | 9'36   | 46'04 |
| Brevas.   | 2'79       | 17'00    | 8'03   | 72'89 |
| Huevos (clara y yema á la vez).                     | 1'90       | 13'50    | 7'00   | 80'00 |
| Leche de vaca.                                      | 0'66       | 8'00     | 3'70   | 86'50 |
| Leche de cabra.                                     | 0'69       | 8'60     | 4'10   | 83'60 |
| Queso de Brie.                                      | 2'25       | 23'60    | 5'56   | 58'00 |
| Queso de Gruyère.                                   | 5'00       | 33'00    | 24'00  | 40'00 |
| Chocolate.  | 1'52       | 58'00    | 26'00  | 8'00  |
| Habas.  | 4'50       | 40'00    | 2'10   | 15'00 |
| Habichuelas.  | 3'88       | 41'00    | 2'80   | 12'00 |
| Lentejas.   | 3'75       | 40'00    | 2'65   | 12'00 |
| Guisantes.  | 3'50       | 41'00    | 2'10   | 10'00 |
| Trigo del Mediodía.                                 | 3'00       | 40'00    | 2'10   | 12'00 |
| Trigo reciente.                                     | 1'81       | 33'00    | 1'75   | 14'00 |
| Harina blanca de Paris.                             | 1'64       | 39'00    | 1'80   | 14'00 |
| Harina de centeno.                                  | 1'75       | 41'00    | 2'25   | 15'00 |

(1) Multiplicando por 5'6 los números de esta columna se tiene el peso de la sustancia azoada.

(2) Proporciones de materia grasa no azoada.



Como quiera que en las materias azoadas se encuentran combinados con el ázoe, el oxígeno, el hidrógeno y el carbono, que, en determinadas proporciones, forman las sustancias hidro-carbonadas y las respiratorias, pudiera creerse que el uso exclusivo de una sustancia azoadada en el estado de pureza química debe bastar para la nutrición. Repetidos experimentos fisiológicos demuestran, sin embargo, que sucede todo lo contrario, y que la materia azoadada pura no alimenta mas ni mejor que las sustancias no azoadadas. Los perros alimentados por Magendie con fibrina lavada y decolorada, no tardaron en enflaquecer, perdieron el vigor, fueron afectados de diarrea y murieron por inanición. Lo propio ha acontecido cuando se ha hecho el experimento con una mezcla de varias sustancias azoadadas, tales como fibrina, albúmina y gelatina, y todo tiende á probar la necesidad de presentar al organismo alimentos que contengan en proporciones mas ó menos recíprocamente exageradas, á la vez que sustancias azoadadas, materias hidro-carbonadas y grasas. Esto es lo que se encuentra en la leche, esto es lo que sucede en la carne, y esto es lo que acontece con el pan, alimentos todos por sí solos bastantes á proporcionar una restauración conveniente. Si el salvado hace engordar mejor que la harina de trigo al ganado y á las aves de corral, se debe á que aquel contiene mas sustancias azoadadas que esta última; por igual razón el pan de mediana blancura es mas nutritivo que el muy blanco ó candeal.

*Preparación de los alimentos.* La extensísima escala que puede recorrer la alimentación del hombre, ha sugerido el empleo de ciertos procedimientos artísticos que tienen por objeto vencer algunas cualidades que naturalmente tienen las sustancias alimenticias, á fin de mejor adaptarlas á las disposiciones de sus órganos



digestivos. Gracias á estos<sup>o</sup> procedimientos, el hombre es verdaderamente omnívoro, pues teniendo en su mano medios para desvirtuar las malas cualidades de las materias organizadas, deja en estas solo las que las hacen aptas para la nutricion. En efecto, por medio de ciertas preparaciones, los alimentos se despojan de principios desagradables ó nocivos, adquieren otros que les dan mejor sabor y los hacen mas digestibles, pierden su cohesion excesiva y se ponen en aptitud para ser trabajados por las diversas potencias digestivas.

La preparacion de los alimentos no está toda comprendida en el arte culinario, pues el cultivo de las plantas y la cria de los animales puede procurar ya durante la vida de los séres el desarrollo de determinadas condiciones que favorezcan sus propiedades alimenticias con respecto al hombre: de ahí los ingertos, las aclimataciones, los cruzamientos de razas y los engrases; sin embargo, la parte que mas interesa á la Higiene son las preparaciones que experimentan los alimentos cuando ya no forman parte de un sér vivo. Importa estudiar separadamente aquellas de que son objeto los alimentos vegetales y los alimentos animales.

*Preparacion de los alimentos vegetales.* Las frutas pueden sufrir las preparaciones siguientes: la *deseccacion*, que ocasiona la pérdida del agua superabundante y concentra el mucílago y el azúcar; tal es lo que se hace con los higos, dátiles, ciruelas y uvas, que, despues de esto, se llaman *pasas*; la *sacarificacion* ó adicion de azúcar para disfrazar su acidez; la *coccion* simple, en agua ó en azúcar, que reblandece la pulpa y aumenta el dulzor; la *conservacion en alcohol*, que endurece el parénquima; la *expresion*, que extrae los zumos azucarados ú oleosos, concentrando los primeros por medio de la ebullicion y formando *mermeladas*,

mientras que se guardan los últimos para la condimentación, alumbrado ú otros usos domésticos, ó para constituir bebidas emulsivas, y, por último, la *trituration* en agua, que dá *horchatas refrescantes*.

Hay verduras que se comen crudas, simplemente aderezadas con aceite, sal y vinagre, constituyendo *ensaladas*; la mayor parte, sin embargo, reclaman la *coccion* en el agua, que disuelve el mucílago, aumenta el sabor, aguza los aromas, reblandece las partes fibrosas, pone en libertad los jugos retenidos en los utrículos, destruyendo los principios volátiles de gusto ingrato, como sucede en las coles, y desvirtúa otros ligeramente tóxicos. Ya hemos indicado la preparacion prévia que debian sufrir los *hongos* antes de cocerlos para tener seguridad de que no producirán una intoxicación, y debemos añadir ahora que el agua avinagrada que se ha empleado para la maceración debe tirarse inmediatamente, pues en ella está disuelto todo el principio tóxico de las criptógamas.

En cuanto á las *legumbres secas* y á los tubérculos *feculentos*, la coccion es una preparacion de rigor para su uso. La simple coccion en el agua es lo que suele hacerse en las legumbres amiláceas; seria muy conveniente la descortización, para quitarlas el hollejo que las hace irritantes y flatulentas. Las *patatas* se cuecen al rescoldo sin mondarlas, hasta que ha llegado al estado pulposo el núcleo del tubérculo, y se aderezan con aceite, sal y, si se quiere, pimienta, ó se someten á la coccion en agua, como las legumbres feculentas, ó bien á la accion del vapor, mas ó menos aromatizado con especias ó enriquecido con jugos de alimentos animales. De todos modos, la coccion en la fécula tiene por objeto entumecer los granos hasta el punto de que estallen, derramándose su contenido, que, desde entonces, es soluble en el agua.



La preparacion mas comun de los cereales y la que pudiera llamarse atributiva de esta clase de alimentos, es la *panificacion*. La harina amasada con agua salada, bajo la accion de la levadura á la temperatura propia de las fermentaciones, se constituye asiento de un movimiento químico, acompañado de desarrollo de gases, que es oportunamente detenido por la elevada temperatura del horno. Por parte de la harina, la fécula y el glúten son los dos principios inmediatos que desempeñan el papel mas importante en la panificacion; á este último se debe la posibilidad de producir una masa homogénea y elástica, susceptible de dilatacion, formando cavidades (*ojos del pan*) al desprenderse los gases que la fermentacion hace entrar en desarrollo. La fécula por el calor se trasforma en azúcar, el cual, por la accion de la levadura, se convierte, á su vez, en alcohol, ácido acético y gas ácido carbónico. Todo este movimiento fermentativo ocasiona una grande expansion de la masa (*crecida del pan*), que multiplica la superficie de contacto de la misma con el calor del horno, y así cada grano de fécula es atacado y cocido. La cantidad mayor ó menor en que se encuentra el glúten en la harina,—lo cual se averigua malaxando entre los dedos un pellizco de la misma bajo la accion de un chorrito de agua—determina la calidad del pan, pues á aquel principio debe este alimento el que pueda ser bien cocido, suficientemente esponjoso, ligero y reparador.

Al amasijo precede la cernedura de la harina, que tiene por objeto separar el salvado. La cantidad de salvado que contiene la harina varia, segun la calidad de esta, entre 5 y 10 por 100. Quizá convendria, como lo propone Millon, omitir por completo esta operacion, pues si bien es cierto que extrayendo el salvado se quita la parte leñosa de la harina, no lo es menos

que con aquel se escapa una cantidad de materia nutritiva, que llega al 15, al 20 y aun al 25 por 100, puesto que el análisis del salvado no dá mas que 7'5 á 10 por 100 de leñoso. Es verdad que la harina bien cernida dá un pan mas blanco; pero esta cualidad no influye en su digestibilidad ni en su valor nutritivo. Millon recomienda que se vuelva á moler el salvado, para mezclarlo de nuevo con la harina, á fin de que la masa que resulte aprovechando el salvado, no deje de ser homogénea.

La Higiene pública debe tratar del pan en la importante cuestion de *subsistencias* de las poblaciones, y para entonces reservamos ampliar este estudio: aquí, terminando, diremos: que las cualidades del pan bueno, son: corteza firme, frágil y dorada ó morena; miga blanca, elástica y ojosa, con olor y sabor agradables.

Con las harinas de los cereales se forman otros muchos preparados alibles, conocidos con el nombre genérico de *pastas*, que comprende los *fideos*, los *macarrones*, los *tallarines*, la *sémola* y otros productos propios de la industria del semolero, los cuales se comen en sopa. Estos preparados, así como la *galleta*, se distinguen del pan en que la masa no fermenta, pues no interviene la levadura en su confeccion.

*Preparaciones de los alimentos animales.* Exceptuando la leche, la miel y las ostras, todos los alimentos animales necesitan de ciertas preparaciones culinarias antes de ser empleados.

La *decoccion* es la preparacion á que mas comunmente se sujeta á la carne. Por ella se reblandece el tejido, se infiltra de agua, se atenúa su consistencia, se hace mas adaptable á las fuerzas digestivas, pero pierde grandemente de sus elementos nutritivos y sápidos, dejando un producto, muy recomendable por lo nutritivo, que es el *caldo*. Los ingleses llaman *té de buey* al agua que resulta de la infusion de la carne de buey en



agua hirviendo; es un producto poco nutritivo, pero que puede convenir á los estómagos irritables. El *consomé* es un caldo muy concentrado, en el que se ha dejado hervir por mucho tiempo la carne. Como el agua hirviendo coagula instantáneamente la albúmina, la inmersión de la carne en el agua muy caliente dá siempre caldos poco sustanciosos, pues la albúmina condensada no deja salir del alimento las materias que, en otro caso, se disolverían en aquel líquido. De ahí el precepto, para obtener un buen caldo, de poner la carne en agua fría y cocerla á fuego lento hasta la ebullición y por espacio de cuatro á cinco horas. La carne cede al agua de cocción ó caldo el 6 por 100 de su peso. Este líquido contiene creatina, fosfatos solubles alcalinos, lactatos, inosatos, fosfato de magnesia, vestigios de fosfato de cal y principios aromáticos.

Por la acción del agua caliente, los principios inmediatos de la carne experimentan las siguientes modificaciones: la *musculina*, que es insoluble, se endurece sin ceder nada y, según Robin y Verdeil, se transforma en un principio análogo á la gelatina, lo cual explica el menor valor nutritivo de la carne hervida con respecto á la asada; la albúmina se disuelve en corta proporción, quedando coagulada en la carne la mayor cantidad de este principio; la *hematosina* se disuelve rápidamente y dá color al agua fría; pero á medida que sube la temperatura, se coagula como la albúmina y sobrenada formando la espuma; el *tejido conjuntivo* se transforma en gelatina; la *creatina* también se disuelve aunque no comunica aroma al caldo; esta cualidad y su sabor especial se debe á las grasas y á las mantecas extractivas y volátiles y á un principio sulfuroso que, al parecer, se desprende de la albúmina al coagularse. El caldo es tanto más rico y nutritivo cuanto más machacada y dividida está la carne.



Como queda tan desmejorada la carne que ha sufrido la decoccion, Liebig propone, para que dé un buen caldo, restituirle sus propiedades sápidas y nutritivas calentándola de nuevo y añadiendo extracto alcohólico de carne.

La *asacion* es una operacion culinaria que consiste en cocer la carne sin agua y á fuego bastante vivo para coagular rápidamente la albúmina en la superficie, á fin de que los otros principios de la carne puedan cocerse debajo de la costra que esta forma, sin que se pierda nada de ellos, obteniendo así, á la vez que el suficiente grado de blandura, un aroma particular que la hace sávida y nutritiva. Segun que la asacion se lleve mas ó menos adelante, resulta el llamado *asado inglés*, en que se come la carne aun destilando sangre, ó bien un estado tal de coagulacion de la albúmina, que hace de aquella un alimento duro é indigesto. La Higiene recomienda un término medio en la coccion de la carne asada.

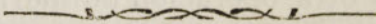
La *fritura* es otra operacion culinaria que tiene por objeto cocer, así las sustancias animales como las vegetales, en aceite ó manteca. Con este procedimiento se logra saturar de principios grasos á los alimentos, lo cual, al propio tiempo que reblandece su sustancia, aumenta su sapidez; sin embargo, se necesita una resistencia considerable del estómago para digerir bien los fritos.

El *estofado* es una preparacion que consiste en cocer el alimento en una atmósfera de vapor de agua á la temperatura de 100°. Al efecto introdúcese la carne en una vasija incompletamente tapada, que contenga una corta cantidad de agua, y se hace cocer al calor del horno, en el que la coccion es general y uniforme, reblandeciéndose el tejido por el vapor que penetra entre sus mallas y que lleva todo el aroma de la carne;



por lo cual, así preparada, es muy sávida, agradable y nutritiva.

Las *salsas* tienen diversas cualidades, segun los condimentos que entran en su composicion, ó comunican á los alimentos condiciones que varian segun aquellas sean excitantes, dulces, aromáticas, etc., etc.



## LECCION XVII.

---

SUMARIO.—De los condimentos.—Su definición.—Las propiedades condimenticias no estriban en la esencia de las materias que se emplean, sino en el fin con que se usan.—Clasificación de los condimentos.—Condimentos simples.—Salinos: cloruros de sódio.—Su importancia en la estática química de la economía animal y en los actos de la nutrición.—cantidad de sal común que necesita ingerir el hombre adulto.—Movimiento diario del cloruro de sódio en la economía humana en varias condiciones individuales y cósmicas.—Condimentos ácidos: reacciones que provocan en el organismo.—Condimentos sacarinos; acción condimenticia del azúcar.—Condimentos grasos.—Condimentos acres y aromáticos: ajo, puerro, cebolla, escaluña; condimentos que dá la familia de las crueíferas: mostaza negra, cóclearia, berros, mastuerzo, rábano.—Condimentos picantes: pimienta, pimenton, clavos de especia, nuez moscada, macis, jengibre, canela, vainilla.—Condimentos aromáticos indígenas: laurel, tomillo, orégano, etc.—Condimentos compuestos: achars y pimentadas.—Salsas.

---

### De los condimentos.

Constituye un *condimento* toda sustancia que se añade á los alimentos con el fin de comunicarles cualidades que los hagan estimulantes agradables á los sentidos del gusto, olfato y hasta de la vista, para provocar las acciones reflejas, que en el aparato digestivo resultan de la escitacion de esta sensibilidad.

El célebre higienista Fonsagrives define los condimentos diciendo que «son todas aquellas sustancias que, tomadas en cantidades demasiado pequeñas para atribuirles el mas mínimo poder nutritivo, estimulan, sin embargo, las funciones de la elaboración gástrica, despertando el apetito en unos casos, activando las



funciones gastro-intestinales en otros, ó bien aumentando la contractilidad de la membrana muscular del estómago.»

La cualidad condimenticia no depende, pues, de la misma esencia de los cuerpos, sino que estriba en el destino que se les dá. En este concepto, una línea divisoria bien determinada entre el alimento, el condimento y la bebida es difícil de establecer. La carne de cerdo, por ejemplo, que es un alimento azoado y abundante en principios hidro-carbonados, se emplea para condimentar ciertos alimentos feculentos, para mechar un ave, para varios fritos, etc.; y el vino, que es una bebida, puede servir para facilitar la digestión de los alimentos sobradamente farináceos ó gelatinosos.

De ahí que podamos decir con Levy, que «el alimento, la bebida y el condimento son ingredientes de una sustancia única, que corresponde á las múltiples necesidades de la reparación orgánica; el alimento propiamente dicho á los materiales sólidos de la sangre, la bebida á sus partes líquidas, y el condimento á lo que hay de dinámico en el acto de la quilificación.»

Si cada uno de los condimentos tuviera una sola acción, ó á lo menos una virtud preponderante sobre el organismo, sería útil clasificarlos por razón de las reacciones orgánicas, locales ó generales que provocan; entonces podrían admitirse condimentos *sialogogos*, *pépticos*, *miogástricos*, *demulcentes*, *atemperantes*, *calefactantes*, etc.; pero como quiera que los movimientos orgánicos que de la acción de las sustancias condimenticias resultan, son muy complejos y no siempre fáciles de especificar, la distribución en grupos por este concepto es completamente ilusoria. Mejor es atenerse para esto, á la cualidad dominante en los mismos y que primero impresiona á los sentidos externos.

Bajo este punto de vista, se dividen los condimentos



en *simples* y *compuestos*: los primeros son aquellos en cuya composición entra una sola sustancia natural, y los segundos los que el arte confecciona asociando varias materias condimenticias que ofrece la naturaleza. Los condimentos simples se subdividen en *salinos*, *ácidos*, *sacarinos*, *grasos*, *acres* y *aromáticos*; y entre los condimentos compuestos, se incluyen las *salsas*, los *adobos en vinagre* y otros preparados análogos.

— *Condimentos simples.*—*Condimentos salinos.*—*Cloruro de sódio ó sal comun.* La importancia higiénica del cloruro de sódio es incomparablemente mayor que la de los otros condimentos. En efecto, esta sustancia es uno de los principios inmediatos de que tiene mas necesidad la economía viviente para realizar las complicadas acciones de la química animal, y en este concepto, si quiera avive las cualidades digestibles de los alimentos, su principal acción se ejerce mas allá de las vías digestivas, esto es, en el torrente circulatorio y en lo íntimo de las tramas orgánicas.

Por este motivo, la sal debe considerarse como una necesidad urgente para el organismo: su uso no depende pues del capricho, como sucede con los otros condimentos, sino que lo reclama imperiosamente la economía: viene á ser lo que el aire y el agua, que de continuo los apetece, porque el organismo los necesita para seguir viviendo, puesto que entra en la composición de la sangre, en la de la bilis, en la de la saliva, en la de las lágrimas, en la de la orina y, en una palabra, en la mayor parte de los líquidos orgánicos, ora en sustancia, ora proveyendo elementos para los cloruros, ora reemplazando á las sales sódicas, que tanto abundan en el cuerpo vivo.

Á la Fisiología toca demostrar el interesante papel que el cloruro de sódio desempeña en los actos íntimos de la nutrición; bastando para nosotros consignar que,



en las disoluciones sódicas, los corpúsculos rojos de la sangre permanecen largo tiempo sin cambiar de forma ni de volúmen, cuando este humor ha sido extraído de los vasos; que la sal comun es una condicion precisa para la disolucion de la albúmina, sobreviniendo la clorosis, la debilidad y el edema cuando este principio inmediato escasea en la economía; que desempeña un papel importantísimo en los fenómenos de endósmose y exósmose al través de los filtros organizados y vivos, imposibilitando ó amenguando la trasudacion de los humores por los vasos y los reservorios naturales, y por último, que, segun Liebig, la sal marina convierte en fosfato de sosa parte del de potasa, que penetra en la sangre por las vias alimenticias ó que es acarreado por la linfa. Ello es que hay tal proporcion de cloruro sódico en la sangre, que esta sal alóidea forma por si sola 500:60 céntimos del peso total de las cenizas que resultan de este humor.

Los ensayos hechos sobre la nutricion de los animales prueban evidentemente la influencia del cloruro de sódio en la alimentacion: para cebar un buey de 300 kilogramos de peso, que come diariamente 15 de forraje seco ó de raíces cortadas, se necesitan 150 gramos de sal, ó sea 1 por 100 del peso del alimento. Para cebar los animales domésticos basta aumentar la cantidad de sal y la de los alimentos, con lo que engordan rápidamente; mas, si se les dá mayor cantidad de sal, sin aumentar la de los alimentos, el ganado, en vez de engordar, enflaquece y se encanija; lo cual prueba que el cloruro de sódio obra avivando el apetito y las fuerzas digestivas, así como esto demuestra suficientemente su virtud condimenticia.

De lo expuesto se colige pues, que si el cloruro de sódio, tomado en proporciones regulares, es favorable á la nutricion del hombre, el abuso de este condimento

puede dar lugar á una viciacion de la sangre de mayor ó menor consideracion: por esto vemos á los marinos obligados á consumir mucha salazon durante sus largas travesias, sufrir el escorbuto, y lo propio acontece en las plazas sitiadas y en los países frios. Preciso es, pues, establecer un tipo higiénico que determine la cantidad de sal que conviene emplee el hombre adulto, para que sirva de referencia en las demás condiciones individuales, y este se halla en la cantidad de 16 libras inglesas por año, ó sean 5 onzas por semana, que, de un modo aproximado, ha fijado Pereira.

Barral, que dice que el hombre adulto necesita añadir, cada 24 horas, de 5'06 á 12'29 gramos y que el niño no necesita mas que 3'01, considerando que la mayor parte de cloruro de sódio se ingiere en los potajes, calcula el movimiento diario de la sal en la economía humana, segun indica la siguiente tabla:

|  | Sal que entra en los alimentos. | Sal que sale por la orina. | Sal que sale con los excrementos. | Sal que sale con el moco. | Total de sal eliminada. | Sal que no sale. |
|--|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------|
|  | Gramos.                         | Gramos.                    | Gramos.                           | Gramos.                   | Gramos.                 | Gramos.          |
| Hombre de 29 años (invierno) . . . . . | 12'91                           | 8'22                       | 0'10                              | 0'08                      | 8'40                    | 4'51             |
| Hombre de 29 años (verano) . . . . .   | 5'33                            | 6'49                       | 0'03                              | 0'08                      | 8'30                    | 0'81             |
| Niño de 6 años . . . . .               | 3'43                            | 3'21                       | 0'03                              | »                         | 3'24                    | 0'11             |
| Hombre de 20 » . . . . .               | 6'58                            | 5'55                       | 0'43                              | »                         | 5'68                    | 0'90             |
| Mujer de 32 » . . . . .                | 8'65                            | 5'17                       | 0'05                              | »                         | 5'22                    | 3'43             |

Así, pues, tenemos, que una quinta parte del cloruro de sódio que penetra por las vias digestivas, deja de eliminarse por los emunctorios naturales, y resta como un principio inmediato en la sangre, en la que se mantiene en un cierto grado de saturacion que, como hemos dicho, es una condicion de existencia de los elementos protéicos de este humor.

*Condimentos ácidos.* Pertencen á esta clase los zumos de los frutos acidulos, tales como el *limon* y las



*acederillas* y el *vinagre*. Su accion en el organismo difiere segun su mayor ó menor concentracion, la cantidad con que se emplean y el tiempo que dura su uso. Concentrados, obran en la piel y en las membranas mucosas como rubefacientes; en mayor d6sis, excitan la mucosa gástrica y, por accion refleja, obran irritando las vías aéreas, provocando la tos. Muy diluidos, limitan su accion á excitar el apetito y las secreciones salival y urinaria, templan la sed y castran la alcalinidad de la bilis. En el tubo digestivo, activan las contracciones peristálticas de la túnica muscular, y, por su astringencia, si bien producen por un momento la anemia local, no tardan en provocar una reaccion, que activa el movimiento circulatorio en los capilares de la muc6sa. Su uso demasiado prolongado acaba por pervertir la sensibilidad y la energía del tubo digestivo, llegando á imprimir un sello de endeblez y de anemia en todo el organismo.

*Condimentos sacarinos*. Ya conocemos el azúcar como alimento, y sabemos el importante papel que en este concepto desempeña en la nutricion: falta ahora que le estudiemos como condimento, ya que esta sustancia es otra de las que pueden servir de prueba acerca de que la cualidad condimenticia no está tanto en la esencia del cuerpo que se emplea, como en el fin que con él nos proponemos realizar.

El azúcar, á diferencia de la sal, no entra en la estática química de la economía, toda vez que al llegar á las vías nutritivas se desdobra en ácido carbónico y agua. Por esto su uso no es tan indispensable como el de la sal.

La costumbre de edulcorar los alimentos y las bebidas es mucho mas antigua que el descubrimiento del azúcar: los antiguos se servian de la miel, y Dioscórides habla de una especie de miel, que en su tiempo llama-



ban *σακχαρον*, extraida de los rosales de las Indias y de la Arabia Feliz, que podria ser la misma *mel arundináceum* á que se refieren otros autores antiguos, y que probablemente era el azúcar de caña, entonces sumamente raro. Hasta fines del siglo xvii, el azúcar fué materia demasiado cara para entrar en la alimentacion comun, y solo estaba reservado á ciertos paladares privilegiados. Hoy dia es tal el consumo de azúcar, que, solo en Europa, se valúa en mas de seis millones de quintales al año.

El azúcar provoca una sensacion, generalmente agradable, que ocasiona una abundante secrecion de las glándulas salivales y criptas mucíparas de la boca y faringe, estimula suavemente al estómago, dando lugar, por todo esto, á una digestion rápida y feliz, abundante en quilo mas acuoso que el de los aceites, y fluidificando además la secrecion biliar.

Se ha achacado al azúcar el inconveniente de restreñir el vientre y de aumentar excesivamente el calor de las vias digestivas, irritándolas: Donné ha demostrado lo infundado de estas aserciones; pero es indudable que, empleado en dosis crecidas, extenúa el estómago, obtunde el apetito y engendra gastralgias y digestiones laboriosas; usado en proporciones convenientes, el azúcar es un condimento útil á todas las condiciones individuales, y particularmente á la infancia, por lo que ha podido llamársele ingeniosamente la *sal de los niños*.

*Condimentos grasos.* Entran en esta clase los aceites fijos, la manteca, la grasa y la carne del cerdo. Sus propiedades quedan estudiadas en el capítulo de los alimentos, pues solo se hacen condimentos por razon de asociarse á otras sustancias menos sápidas y de accion poco enérgica sobre la mucosa digestiva.

*Condimentos acres y aromáticos.* Esta clase, la mas numerosa de la de los condimentos simples, comprende



diversidad de productos del reino vegetal, que conviene estudiar separadamente. La familia de las *asfodeleas* dá el *ajo*, el *puerro*, la *cebolla* y la *escaluña*, que, cuando crudos, despiden un aroma sumamente fétido, acompañado de un principio acre ó cáustico que estimula fuertemente el tubo digestivo. El principio aromático, volatilizándose; penetra en el torrente circulatorio y acelera el movimiento de la sangre, aumentándose el calor. Por la coccion, desaparece el principio cáustico, se pronuncia el azúcar y se desarrolla el mucilago. Á la familia de las *crucíferas* pertenecen: la *mostaza negra*, cuya simiente, reducida á harina, se emplea en las salsas mezclada con vinagre; la *coquearia*, el *berro* y el *mastuerzo*, plantas de sabor picante y que gozan de merecida fama como antiescorbúticas, y el *rábano*, que tiene propiedades análogas, pero cuyo gusto suele volver á la boca en las personas de estómago delicado.

Al lado de estos condimentos, hay que colocar los propiamente llamados *picantes* ó *estimulantes*, tales como la *pimienta*, los *clavos de especia*, la *nuez moscada*, el *macis*, el *jengibre*, el *pimenton* y la *guindilla*. La *pimienta* (bayas del *piper nigrum*) debe sus propiedades cáusticas á un principio neutro cristalizable, que es el *piperino*. Los *pimentones* y *guindillas*, que los hay de diferentes variedades, estimulan enérgicamente la mucosa digestiva, y por poco que se abuse, pueden acarrear irritaciones crónicas. El *jengibre* (*amomum zingiber*) es muy poco usado entre nosotros, y en cambio lo es mucho por los ingleses, que lo ponen en la cerveza *ginger-beer*, en el pan *ginger-bread* y en varios pasteles *ginger-cakes*. Es un sialagogo de los mas activos. La *canela*, corteza arrollada del *laurus sinamonum*, tiene un sabor aromático, picante y dulce, generalmente agradable, por lo que es uno de los condimentos mas usados. Unido al cacao y al azúcar, forma esa pasta alimenticia y digestible lla-

mada *chocolate*, que á veces se aromatiza tambien con otro condimento de virtudes análogas á la canela, que es la *vainilla*, fruto del *epidendrum vainilla* ó de la *vainilla planifolia*.

Tenemos, además de los indicados, varios vegetales indígenas, cuyas hojas y flores son condimentos aromáticos, que empleamos con mucha frecuencia; de estos son: el *laurel* (*laurus poetarum*), el *tomillo* (*tymus vulgaris*), la *ajedrea* (*satureia hortensis*), el *perejil* (*apium petroselinum*), el *sépol* (*ceresfolium comune*), el *hinojo*, (*feniculum officinale*), el *cilantro* (*coriandrum officinale*) el *anis*, (*pimpinella anisum*), etc., etc. El uso higiénico de estos aderezos debe acomodarse á las exigencias del paladar, y no es fácil extralimitarse, pues carecen de principios cáusticos.

*Condimentos compuestos.* Legumbres, granos, vainas y frutos de varias clases, macerados en vinagre para comerlos crudos, y las diversas *salsas*, tales son los condimentos que incluimos en esta clase. Poco diremos de los *achars* ó *atchars*, que nos vienen de la India, ni de las *pimentadas*, verdaderos maceratos acéticos; pues sus propiedades mas bien dependen del líquido en que están en maceracion, que de las que tienen las plantas maceradas.

Las *salsas*, que Fonsagrives llama *teriacas culinarias*, se componen de una mezcla informe y mas ó menos bien meditada de las diversas especias condimenticias, que, cuando no tengan otro inconveniente, son reprobables por lo que estragan el paladar y apartan al sentido del gusto de la apetencia por las cosas sencillas. El autor que acabamos de citar dice: que todos las *salsas* neutralizan los buenos efectos de las carnes á que van asociadas, y que son sumamente indigestas las *salsas* con vino.