

## CONOCIMIENTOS DE MEDICINA.

### TECNOLOGÍA MÉDICA.

#### Instrucciones familiares.

El tecnicismo médico comprende palabras que, bajo un punto de vista determinado, pueden referirse á dos diversas agrupaciones.

Unas que deben de ser conocidas tan solo por los profesores: otras que deben de generalizarse y ser del dominio de las familias.

Las primeras son el único recurso de los médicos cuando testigo el enfermo, y en circunstancias especiales, tienen que emitir un fallo fatal y definitivo; las segundas son las que se emplean en los casos de enfermedades comunes y que expresan síntomas correspondientes á estas mismas enfermedades.

Nuestro objeto es ocuparnos de las últimas por creer de importancia el generalizar su conocimiento.

Con este fin consideraremos al hombre en sus dos estados fundamentales; en el de salud y en el de enfermedad, y de ahí partiremos para el estudio sucesivo.

El cuerpo humano está compuesto de órganos; los órganos de tegidos; los tegidos de elementos anatómicos (célula, fibra y tubo); estos de principios inmediatos; y los principios inmediatos de elementos químicos (oxígeno, hidrógeno, azoe y carbono).

*Órgano* es todo tegido que desempeña una accion vital. *Accion vital* es todo fenómeno de vida.

Los órganos, agrupándose, forman los *aparatos* y *sistemas*: aparatos cuando son de diferente estructura, sistemas cuando son homogéneos.

El resultado final de todas las acciones vitales desempeñadas por los órganos que forman un aparato ó un sistema, se llama *funcion*; el conjunto de aquellos, organizacion, y la organizacion con vida, *organismo*.

Tenemos de consiguiente que considerar en el organismo: 1.º órganos: 2.º funciones desempeñadas: la armonia entre unos y otras produce el *estado fisiológico* (salud); el desórden notable la *enfermedad* (estado patológico).

Compatible con el estado de salud puede el organismo tener mayor ó menor grado de fuerza, de energía ó de robustez; y estas condiciones orgánicas se expresan con la palabra *constitucion*. La constitucion podrá, por tanto, ser fuerte ó débil, segun los casos.

El predominio funcional de un aparato ó de un sistema sobre los demás de la economía, se llama *temperamento*. El predominio funcional de un órgano *idiosincrasia*; el aumento de nutricion *hipertrofia*; la disminucion *atrofia*.

Cuatro son los temperamentos que, por regla general, describen los autores: el sanguíneo, el nervioso, el bilioso y el linfático.

*El temperamento sanguíneo* se constituye por el predominio del aparato circulatorio.

Los individuos de este temperamento son altos, de marcadas formas, de carnes consistentes, fuertes y compactas. Tienen los ojos vivos y brillantes, tez encarnada, pelo rubio ó castaño, respiracion fácil y espaciosa, y un pulso desarrollado, vivo y frecuentemente regular.

Los atributos morales se asumen en lo fugaces y vivas que son sus sensaciones. La inconsecuencia es una de las cualidades mas distintivas. Están gobernados por la imaginacion, debiendo á esto la volubilidad de su carácter.

Se observa más ordinariamente este temperamento en las latitudes templadas, como la Francia, Alemania, Inglaterra. Es poco frecuente en los países cálidos.

Enrique IV y Luis XIV se citan como tipos perfectos de temperamento sanguíneo.

*El temperamento nervioso* está caracterizado por el predominio del sistema de la inervación.

Los sujetos que de él están dotados, son flacos, delgados y de elevada estatura; tienen el cabello oscuro ó negro, ojos negros, color moreno y barba precoz y poblada.

La actividad de su sistema nervioso los hace inconsecuentes, pero la inteligencia cuenta con fuerzas para sobreponerse á la imaginación.

Los de temperamento nervioso son los mas aptos para toda clase de estudios; sobresalen en las bellas artes y en casi todos los ramos de la literatura. Voltaire es de ello un buen ejemplo.

*El temperamento bilioso* es la constitución en que predomina el aparato digestivo.

Los rasgos principales de este temperamento son: estatura regular, pelo negro, cara enjuta, color amarillento, ojos vivos y penetrantes, cejas pobladas, carnes compactas y duras, musculatura vigorosa y saliente.

Los hombres biliosos están dotados de una imaginación creadora, y de una inteligencia profunda é infatigable.

La consecuencia es el atributo que más los caracteriza, así como la ambición y la cólera las pasiones que más los dominan.

César, Bruto, Pedro el Grande y Napoleón I, dan una idea clara de lo que son capaces los poseidos por este predominio orgánico.

*El temperamento linfático* se produce por una superabundancia del tejido celular.

Caracterizan este temperamento una gordura enorme, piel lisa y descolorida, cara redondeada, pelos rubios ó cenicientos, labios gruesos (el superior sobre todo), barba escasa y tardía, pulso lento, blando y fácilmente depresible.

Las afecciones de los linfáticos son sosegadas y dulces; su natural es pacífico,

bonachon y sencillo. Conocido es el dicho de César, cuando, advertido de que iba á ser asesinado: *Nada temo, dijo, de hombres gordos y de hermosos cabellos (linfáticos); mucho más temor me inspiran los de color amarillento y cara flaca (biliosos).*

La pasión dominante de los linfáticos es la pereza.

Como se vé, hasta aquí, solo hemos considerado al organismo en estado fisiológico.

Empero, no todas las modificaciones orgánicas transigen con este estado. Causas de uno ú otro género puede haber que, atacándolo más ó ménos directamente, destruyan ó alteren su armónica constitución.

En este caso la enfermedad se constituye y el estado de salud es sustituido por el estado patológico.

Las causas de las enfermedades se dividen en *predisponentes, determinantes y ocasionales.*

Las predisponentes son aquellas que preparan poco á poco la economía á la enfermedad, pero sin precisar su manifestación. (Temperamento sanguíneo para las inflamaciones; trabajos intelectuales para la melancolía, manía y demás vesanias).

Las determinantes ó específicas producen siempre una enfermedad. (El fuego para la quemadura; las armas para las heridas; el virus de la viruela; el de la rabia, etc.)

Las ocasionales provocan la aparición de la enfermedad, preparada ya de antemano por las predisponentes. (Abusos en la alimentación, impresión súbita de un aire frío.)

Se han dividido las enfermedades en diferentes grupos, según la naturaleza y modo de obrar de sus causas.

Cuando una enfermedad ataca á uno ó más individuos, indistintamente y sin relación entre sí, se llama *esporádica*, como la pulmonía, el catarro, el cólico, etc.

Enfermedades *endémicas* son las producidas por causas comunes é inherentes á la localidad, y que afectan á un número más ó ménos considerable de personas. La caries de los dientes en Navarra, y las

intermitentes en lugares pantanosos, son enfermedades endémicas.

Se llaman *epidémicas*, cuando, sin depender de las causas habitualmente inherentes al país, invaden á un mismo tiempo, y en un mismo lugar, á muchos individuos, como el cólera y la fiebre amarilla en España.

*Síntoma* es todo fenómeno que expresa la existencia de una enfermedad. *Fenómeno* es todo lo que impresiona á nuestros sentidos.

Para comprender é interpretar con acierto los fenómenos sintomáticos, conviene examinar separadamente los que ofrece cada función en particular.

Fundados en esta idea los autores, han considerado divididos los síntomas, en síntomas de la vida de relación, y de la vida de nutrición. Más como nuestro objeto no es hacer un estudio prolijo y detallado de ellos, sino dar á conocer los que más comunmente se observan, prescindiremos de esta división y estudiaremos solo algunos de los que ofrece, la digestión, la circulación, la respiración y las secreciones.

Respecto á la digestión, solo diremos que es una función que se desempeña á lo largo del tubo digestivo, y que prepara los alimentos para su absorción.

Una vez ingeridos los alimentos, llegan al estómago.

Allí se mezclan con el *jugo gástrico*, y se trasforma, una parte en *quimo* y *quilo*, y otra parte, que no se trasforma (grasas), desciende á los intestinos delgados, donde se mezcla con la *bilis* y el *jugo pancreático*. Todas las sustancias metamorfoseadas, y que se han hecho solubles, penetran al interior del cuerpo; más las insolubles no pueden absorberse, y continúan descendiendo hasta salir por la abertura inferior ó *ano*.

Por condiciones especiales de los intestinos pueden dejar de escretarse estos residuos de la digestión, produciéndose el *estreñimiento*; ó ya suceder lo contrario, que dá lugar á la *diarrea*.

En el tubo digestivo tienen asiento las dos necesidades más imperiosas de la vida: el *hambre* y la *sed*.

El hambre dá idea de falta de sólidos en la economía; la sed de falta de líquidos.

El hambre puede estar aumentada, disminuida ó pervertida. Cuando aumentada, si no se satisface, prodúcese mareos, síncope (desmayos) y desvanecimientos, estado que se llama *bulimia*. Cuando se come con mucha ansiedad, *hambre canina*.

La disminución del hambre se llama *diarorexia*, la abolición *anorexia*.

La necesidad del hambre se pervierte de varias maneras.

Puede haber aversión á la comida, *repugnancia*; deseo de una sola clase de alimento, *malacia*; ó afán por una sustancia refractaria y dañosa, *pica*.

La circulación es una función que consiste en el movimiento continuo de la sangre en el interior del sistema circulatorio.

Consta este sistema de un centro de impulsión (*corazón*); de unos vasos que, desde él, conducen la sangre á todos los tegidos (*arterias*), y de otros que la recogen en estos para volverla al punto de procedencia (*venas*).

La principal causa del curso de la sangre por el interior de estos vasos, está en las contracciones (*sistoles*) y dilataciones (*diástoles*) del centro circulatorio (*latidos*). Este doble movimiento del corazón se expresa en las ramificaciones que de él parten (*arterias*), de un modo isócrono (al mismo tiempo); fenómeno que se conoce con el nombre de *pulso*.

La efusión de sangre se llama *hemorragia*.

La sangre, al salir de las arterias, lo hace á saltos, cuando sale de las venas es á chorro continuado.

A veces, en virtud de golpes, contusiones ó de otras causas, se rompen los *vasos capilares* (conductitos muy ténues y de poco diámetro que están colocados entre la terminación de las arterias y principio de las venas), derramándose la sangre que contenían en el tegido celular (*cardenales*, *equimosis*).

Otras se abre paso al interior de ciertos órganos huecos, como la matriz (*metrorragia*), el estómago y la vejiga de la orina, constituyendo las hemorragias internas.

La salida de la sangre por las narices se llama *epistaxis*; la salida por la boca, cuando proviene del estómago, produce la *hematemesis*; y si del pulmon ó bronquios, la *hemotipisis*.

La respiracion es aquella funcion de la economía que tiene por objeto la trasformacion de la sangre venosa en arterial. Esta trasformacion se verifica á expensas del aire atmosférico.

Penetra este en el interior de los pulmones en el primer acto de la respiracion (*inspiracion*); cede á la sangre venosa oxígeno; le quita parte del ácido carbónico que contiene, y se espulsa luego en el segundo movimiento respiratorio (*expiracion*).

*Disnea* es la dificultad de respirar; *ortopnea*, cuando esta dificultad obliga al enfermo á estar sentado en la cama.

El aparato respiratorio está compuesto de varias partes. *El pulmon* es el órgano principal. De este parten varios conductos (tres en el pulmon derecho y dos en el izquierdo) que se reunen para formar uno solo, que se llama *bronquio*.

El bronquio izquierdo y el del lado derecho por su reunion, constituyen la *traquea*, y este conducto, continuado por la *laringe*, viene á abrirse en la *faringe* (órgano correspondiente al aparato digestivo), inmediatamente por detrás de la base de la lengua.

La abertura superior de la laringe (*glotis*), está resguardada por una válvula (*epiglotis*), que impide el paso de los alimentos hácia los pulmones.

La laringe, la traquea, los bronquios y sus ramificaciones, están revestidos de una membrana mucosa que, como tal, se hace asiento de la secrecion de mucosidad.

El acto, en virtud del cual, tanto esta mucosidad como los materiales que pueden exudarse, pasan de las ramificaciones bronquiales y bronquios, á la boca, se llama *espectoracion*; el paso desde la boca al exterior, *espucion*, y el material segregado, *esputo*.

Las *glándulas* son órganos destinados á la *escrecion*. El trayecto que recorren los materiales escretados, se llama *secrecion*.

La escrecion de la saliva puede estar aumentada ó disminuida. En el primer caso se llama *ptialismo*.

La sensibilidad es una propiedad vital de la materia orgánica. Su aumento (*hiperestesia*) puede producir el *dolor* (*algesia*). La disminucion de la sensibilidad se llama *anestesia*.

Las palabras técnicas que expresan el dolor de un órgano, terminan en *algia*, como *cefalalgia* (dolor de cabeza), *gastralgia* (dolor de estómago), *enteralgia* (dolor de intestino), *odontalgia* (dolor de dientes), *cardialgia* (dolor del cardias, ó boca del estómago).

La observacion de los síntomas que hemos enumerado, y de todos los otros que puedan presentarse, sirven para formar un juicio, del que se deduce la enfermedad que se estudia. A este trabajo de la inteligencia se llama *diagnóstico*. *Pronóstico*, es la prolongacion de aquel juicio, que enseña el curso, duracion, terminacion y complicaciones que pueden ocurrir.

En uno y en otro se fundan las indicaciones terapéuticas. Empero, antes de hablar de ellas, bueno es advertir la base fundamental en que descansan.

Es una verdad incuestionable que el organismo tiende siempre al estado de salud. Hay una fuerza interior que lucha incessantemente en contra de los agentes patogénicos; una potencia intangible que pugna sin descanso por destruir el estado patológico ó de enfermedad. A esta fuerza han convenido en llamar los autores *fuerza medicatriz*, ó simplemente, *naturaleza*.

De la relacion que exista entre esta fuerza y los elementos morbosos, nace la nocion de los medios que deban emplearse.

Si la fuerza medicatriz dispone de una reaccion exagerada en contra de las causas morbosas (*dinamia*), deben usarse remedios que pugnen por debilitar esta preponderancia (*debilitantes*); si los agentes morbosos son los que prevalecen (*adynamia*), deben procurarse fuerzas á la naturaleza para rehacerse sobre ellos; y si, en fin, esa fuerza fisiológica está desordenada (*ataxia*), se usarán medios á propósito que la regularicen (*antiespasmódicos*).

La curacion, pues, solo se consigue en el caso de que la fuerza medicatriz domine moderadamente á la causa patológica.

Ahora bien; ¿de cuantas maneras podrá ser la indicacion? *Curativa y paliativa.* Curativa, cuando no se baste por sí sola la naturaleza para destruir el agente morboso; y paliativa, en el caso contrario.

La indicacion curativa reclama medios que ataquen directamente á la enfermedad.

Cuando con estos medicamentos nos

proponemos efectos contrarios á los que produce el agente morboso, el sistema que seguimos es el *alopático*; cuando los medios que se emplean producen en el hombre sano efectos parecidos, *semejantes* á los síntomas de la enfermedad que se trata, obramos segun los preceptos de la *homeopatía*.

En otros artículos nos ocuparemos elementalmente de estos sistemas.

FERNANDO BUTRON.

## CONOCIMIENTOS DE ESTADÍSTICA.

### Poblacion de España.

La obrita que, con el título de *Reseña geográfico-estadística de España*, ha compuesto el Excmo. Sr. D. Fermin Caballero, y acaba de darse á la estampa en una segunda edicion, es un trabajo interesante y utilísimo, en donde se resumen multitud de conocimientos que describen y enseñan *qué es España* bajo todos los puntos de vista. De este trabajo vamos á extractar, autorizados al efecto, y formar un artículo relativo á la *poblacion* que, segun nuestros lectores verán, es un conocimiento útil, el cual cuadra perfectamente en esta publicacion.

#### POBLACION ABSOLUTA.

Segun los datos oficiales, los censos y las noticias dadas por las autoridades ó recogidas por las oficinas y centros de la Administracion, España es en poblacion la sétima potencia europea, contando en fin de 1866 el siguiente número de habitantes:

Las 47 provincias peninsulares y las dos provincias adyacentes, segun el censo de 1860. . . . . 15.673.536  
Aumento en los seis años hasta 1866, segun el movimiento. . . . . 884.857

Cuba y Puerto-Rico, segun los últimos censos. . . . .	2.012.104
Filipinas, Marianas y demás archipiélagos, por datos. . . . .	4.429.631
Poseiones del golfo de Guinea, por apreciacion. . . . .	35.000
<b>Total general. . . . .</b>	<b>23.035.128</b>

La poblacion peninsular ha ido creciendo de un siglo acá, como lo atestiguan los censos publicados por el gobierno, á pesar de la imperfeccion del sistema empleado para recoger los datos, que siempre eran diminutos y mermados por el recelo de los pueblos y provincias. Hé aquí un resumen de los censos y de los trabajos más formales:

	Habitantes.
El de 1768 que publicó la primera Secretaria de Estado, daba. . . . .	9.300.000
El de 1787, de la misma Secretaria del Despacho. . . . .	10.035.957
El de 1797, procedente del dicho Ministerio. . . . .	10.574.940
El de 1803, publicado por la oficina de Balanza de comercio. . . . .	10.164.096
En 1821, datos recogidos para la division territorial. . . . .	11.630.600
En 1826, datos especiales recogidos por la policia. . . . .	13.712.000

	Habitantes.
En 1832, según la misma dependencia. . . . .	14.660.000
El de Mayo de 1857, formado por la Junta de Estadística . . . . .	15.464.340
El de Diciembre de 1860, hecho por el mismo centro. . . . .	15.673.536

Estos dos últimos, verificados por el método de recuento en un día dado, y sometidos á la posible depuración por la Junta general de Estadística, puede creerse que no están muy lejos de la exactitud.

Tomando dichos dos últimos censos como puntos de comparación para calcular el crecimiento de la población, resulta que este se verifica con demasiada lentitud, pues se limita á 0,38 por 100 anual; aumento que, á ser uniforme, retardaría más de ciento ochenta años el que la población se duplicase.

#### POBLACION ESPECIFICA.

Estudiando la relación que guarda por provincia y por superficie la población de España, resulta que la provincia en que la densidad es mayor es la de Pontevedra, á la cual corresponden 97,74 habitantes por kilómetro cuadrado, y la menor la de Ciudad-Real, que tiene 12,21 por igual extensión superficial. Esta notable diferencia es aun mayor examinada la población por partidos judiciales, pues el de Cádiz cuenta 5.501,62 habitantes por kilómetro cuadrado, y en el de Piedrabuena (Ciudad-Real) no pasan de 3,76.

La densidad media de la población en toda la Península es de 957,36 habitantes por legua cuadrada, ó 30,88 por kilómetro cuadrado.

España figura en este punto entre las naciones ménos afortunadas de Europa.

#### POBLACION POR CIUDADES.

El agrupamiento de la población en los centros de la vida social es circunstancia en todas partes atendible, y que en España ofrece alguna irregularidad. Aquí los títulos de *ciudad*, *villa* y *aldea* no siempre significan importancia de vecindario,

porque se han concedido como timbre de honor. Aquí, sin ser muchas las poblaciones notablemente crecidas, es escasa la población rural propiamente dicha, si se exceptúan las provincias de la banda septentrional; estando generalmente agrupados los caseríos en pueblos medianos, y en lugares bastante granados en la parte meridional.

La capital, Madrid, tiene 298.426 habitantes. Hay cinco ciudades en que el número pasa de cien mil, que son las siguientes: Habana, 196,847. Barcelona, 189,948. Manila, 120,000. Sevilla, 118,298. Valencia, 107.703.

#### CLASIFICACION.

Clasificada la población peninsular por el orden mismo que resulta en el censo de 24 de Diciembre de 1860, y bajo los diferentes aspectos en que la considera la ciencia estadística, ofrece, en general, proporciones análogas á las observadas en los países cultos, y únicamente son notables y en cierto modo peculiares los siguientes:

1.º Corto número de extranjeros establecidos, no obstante su mayor afluencia en la época reciente.

2.º Pequeño exceso de mujeres sobre el número de hombres, si bien conforme al hecho generalmente observado de exceder las hembras á los varones.

3.º Crecido número de solteros, por incluirse en él los niños y los no pocos célibes involuntarios.

4.º Considerable número de viudos y viudas, y exceso considerable de estas sobre aquellos.

5.º La escasa longevidad en los países meridionales.

Y 6.º Número considerable de los que no saben leer ni escribir, á pesar de las muchas escuelas abiertas en los últimos tiempos y del celo desplegado en favor de la instrucción primaria.

#### POR NATURALEZA.

Según su naturaleza, los 15.673.536 ha-

bitantes de la península é islas adyacentes, que arroja el último censo, se dividen de este modo:

	Nacionales.	Extranjeros.	TOTAL.
Establecidos.	15.193.619	20.883	15.214.502
Transeuntes.	445.005	14.029	459.034
	15.638.624	34.912	15.673.536

POR SEXO.

La misma poblacion peninsular, clasificada por razon de sexos, aparece dividida del modo siguiente:

Varones. . . . .	7.765.538	} Total. 15.673.536
Hembras. . . . .	7.907.998	

Más hembras que varones. . . . . 142.460

POR ESTADO CIVIL.

Atendiendo al estado civil de las personas, la poblacion referida se divide como sigue:

	Varones.	Hembras.	TOTAL.	Por ciento.
Solteros .	4.544.474	4.343.183	8.887.657	56,74
Casados .	2.859.602	2.862.015	5.721.617	36,50
Viudos. .	361.462	702.800	1.064.262	6,76
	7.765.538	7.907.998	15.673.536	

POR EDAD.

Dividida la misma poblacion por edades, aparecen las cifras que á continuacion se estanpan:

De menos de un año. . . . .	409.153, que en relacion con la poblacion es. . . . .	2,80
De 1 á 19. . . . .	6.184.345. . . . .	39,46
De 20 á 22. . . . .	843.447. . . . .	5,38
De 23 á 60. . . . .	7.339.444. . . . .	46,83
De 61 á 80. . . . .	854.472	} 897.147. . . . . 5,72
De 81 á 100. . . . .	42.456	
De más de 100. . . . .	219	

POR INSTRUCCION.

Si se atiende á la instruccion fundamental del pueblo, se encuentra este resultado desagradable:

	Varones.	Hembras.	TOTAL.
Saben leer y escribir. . . . .	2.414.015	715.906	3.129.921
Saben leer y no escribir. . . . .	316.557	389.321	705.878
	2.730.572	1.105.227	3.835.799
No saben leer. . . . .	5.034.966	6.802.771	11.837.737
	7.765.538	7.907.998	15.673.536

Es decir que los varones que saben leer y escribir constituyen el 31 por 100 de la poblacion masculina, y las mujeres que leen y escriben, el 10 por 100 de la poblacion femenina; formando el total de los que saben leer y escribir el 20 por 100 de la poblacion general, ó sea uno por cada cinco habitantes.

OTRAS CLASIFICACIONES.

La poblacion puede clasificarse tambien por profesiones, por razas, por religion y por lenguas. Los resultados que se obtienen, estudiada bajo cada uno de estos aspectos, se presentan en el libro de que extractamos este artículo, omitiendo consignarlos aquí por no dar á este último demasiada extension.

MOVIMIENTO DE LA POBLACION.

Segun los datos más modernos, el movimiento de la poblacion peninsular marcha tardamente hácia el resultado final de acrecentarse, por más que sea favorabilísimo en los nacimientos respecto á la poblacion total; pues en este último hecho España es la cuarta nacion de Europa.

Han nacido en un año medio de un quinquenio, en las 49 provincias. . . . .	611.609	} 577.484 legítimos. 34.125 ilegítimos.

La mortalidad en el mismo tiempo ha sido. . . 417.786  
 Los matrimonios verificados, 130.731.

Diferencia ó aumento anual. . 193.823 habitantes.

Lo cual da estas relaciones con el total de la población: nacidos 1 por 26; de ellos, 1 ilegítimo por 16,92 legítimos; muertos 1 por 38; casamientos 1 por 120.

Haciendo el mismo cálculo respecto á las capitales de provincia solamente, resulta que en ellas nace 1 por 28, un ilegítimo por 8,18 legítimos; muere 1 por 34; y se desposa 1 por 134.

El acrecentamiento basado en la cifra absoluta de los dos últimos censos es únicamente de 0,00384; mas como el verificado en 1857 adoleció, según se cree, de defectos de dobles inscripciones, parece mejor atenerse á los resultados del movimiento de la población; lo cual se confirma por el aumento superior resultante desde el censo de 1860 á fin de 1864, que es de 0,01025. Pero como en estos últimos años hubo una actividad mayor en las obras públicas, aumento de nacidos y mayor bienestar, se ha creído preferible tomar un período de treinta y cinco años, del cual resulta un acrecentamiento medio anual de 132.396 habitantes, ó sea 0,008.

De estos resultados se desprenden algunas consideraciones especiales. El predominio en los nacimientos del sexo masculino sobre el femenino es mayor en España que en los demás países de Europa, pues nacen ciento siete hijos legítimos varones por cien hembras. En 1865 han ocurrido en España cinco mil cuatrocientos treinta y cuatro partos dobles y ciento

ocho triples. El aumento de matrimonios, indicio del bienestar y moralidad de una nación, es tan favorable á España, que se verifica uno por ciento veinte y seis habitantes; cifra en que solo la aventajan tres Estados de Europa. En cambio, solo otras tres naciones tienen mayor número proporcional de defunciones, y de aquí que el crecimiento de la población se verifique en España con tan marcada lentitud.

#### TRASMIGRACION.

Del número de españoles que se trasladan del suyo á otros países, y de los extranjeros que vienen á residir en la Península, hay muy escasos é imperfectos datos, sobre todo desde que, abolidos los pasaportes, se libró á los viajeros de la molestia de presentarse á la autoridad y de otras trabas vejatorias. Consta, sí, que en el año de 1860 salieron de España las personas siguientes:

Para diversos países de Europa.	10.753	} 28.462
Para la Argelia y otros puntos de Africa. . . . .	520	
Para las Antillas y América. .	16.284	
Para Filipinas y la Oceanía. . .	385	
Y para otros países que se ignora. . . . .	520	

Todavía puede decirse ménos que de la emigración de naturales, de la inmigración de extranjeros. Lo único que se sabe es, que modernamente ha crecido la concurrencia y establecimiento de estos, ya porque favorecen las instituciones políticas, que abolieron la Inquisición; ya porque el desarrollo de las vías férreas ha atraído ingenieros, mecánicos, empresarios y obreros franceses, ingleses y belgas; ya por la multiplicación de los negocios de banca y de crédito; ya, en fin, por el progreso de las industrias, comercio y negocios de todo género.

## CONOCIMIENTOS HISTÓRICOS.

## EL PASTELERO DE MADRIGAL.

## V.

Las primeras declaraciones de Fray Miguel y de Espinosa apenas explicaban los hechos más pronunciados y mejor establecidos ya en el curso del proceso; los acusados se obstinaban en repetir á los jueces mil anécdotas referentes á D. Sebastian, entreteniendo y distrayendo la atención de estos con narraciones fantásticas, dignas de un romance. Pero sus dilatorias y evasivas no podían agradar al rey, devorado por el interés de conocer la trama política oculta en este asunto. El tormento que por su orden se aplicó á los dos presos dió el resultado por él apetecido; las revelaciones fueron completas y tan conformes é idénticas por parte de ambos, que las dudas y temores desaparecieron del ánimo de los jueces ante la luz de la verdad, que si era arrancada por la violencia de la tortura, en cambio aparecía con todos los caracteres positivos de la evidencia.

En estas declaraciones está condensada toda la importancia de la proyectada intriga, porque en ellas se manifiestan al descubierto los propósitos que Fray Miguel acariciaba en su mente para lograr la independencia de su patria.

Su relación llenará el espacio que nos resta para concluir este desaliñado trabajo.

En un principio resistió Fray Miguel el suplicio con ánimo entero y varonil esfuerzo, hasta que apretando reciamente los cordeles, *y renovando más el tormento*, flaqueáronle las fuerzas físicas, y llegado á tal punto, dijo *«que aflojase», que declararía cuanto había que declarar.»*

Así sucedió, según nos lo refiere la *Historia* que consultamos.

«Nunca había podido tragar, dijo Fray Miguel en el tormento, que su Nación, y su Reino estuviesen en poder de quien es-

taban, y que había estado maquinando, y trazando cómo sacársele de entre las manos al rey, y ponerle en las de D. Antonio, buscando diferentes trazas, y un hombre astuto y sagaz que supiese fingir el rey D. Sebastian, y que dándole él la traza y modo, pudiese salir con ello, pareciéndole que los de la Nación se persuadirían á ello, por la afición tan grande que le tenían; y que por este camino haría dejar el reino al rey nuestro señor, haciendo dejación de él por fuerza, si no de grado; y que tomando posesión, podían matarle secretamente y entrar D. Antonio en su lugar, que estando las cosas prevenidas, y echados los castellanos de Portugal, le pareció no habría mucha dificultad en conservar D. Antonio lo que el fingido rey le hubiese dado: y con estos pensamientos había doce años que andaba, y que en muchas partes había echado voz de que el rey D. Sebastian era vivo, fingiendo diversos cuentos, y cosas, que después de la batalla le habían sucedido, atribuyendo á la largueza del tiempo y trabajos cualquier diferencia que entre él y el rey D. Sebastian se hallase; y que en particular había impuesto en esto á la señora Doña Ana de Austria, con quien pensaba casar el personaje que fingiese ser D. Sebastian; y con esta trama andaba en la imaginación, porque aunque puso los ojos en diferentes personas, ninguna le cuadró tanto como Espinosa, á quien conoció soldado en Portugal, y pastelero en Madrigal, que se determinó á darle cuenta llamándole un día á su aposento, diciéndole se parecía mucho al rey D. Sebastian, si no es que fuese, el mismo rey, y le trató como tal, quejándose mucho de él, por haberse encubierto tanto tiempo. A que el Espinosa se persuadió, que sin duda se debía de parecer al rey

D. Sebastian, supuesto que nadie mejor que él le podía tener por él; y así al principio rehusó, negando ser quien le decia; y viendo su mucha instancia en reconocerle por el rey D. Sebastian, y la facilidad que le ponía en ser admitido de todos por tal, y la mucha mano que tenía para ello, y que le había de casar con la señora Doña Ana de Austria, Espinosa se determinó á admitir su cortesía, dándose por quien él decia; y poco á poco se fué declarando con él, diciéndole, que bien sabia que no era el rey D. Sebastian, pero que tenía las señas bastantes, y que juntas con otras que le daría, haría que todos se persuadiesen á que era él; y viendo que no era engañado, por la máquina de proposiciones, y advertencias que le hizo, le pareció que el negocio iba seguro á ganar un reino sin peligro, sin perder nada; y le dijo, que no se había de disponer nada hasta estar Espinosa en Francia, donde hallaría hartos apoyos, lo primero de Don Antonio, y con el odio que al rey nuestro señor tenía y lo mal que lo pasaba, desterrado de su patria natural, se holgaria de dar el reino á cualquiera, y que él le aseguraba de esto, porque ya lo tenía tratado, y salía muy bien á ello, y que solo aguardaba á que escogiese persona tal, para con su aviso ir á Portugal, y dando secreto aviso á diferentes personajes de allá, como el rey D. Sebastian era vivo, y que era la persona señalada, que venía en su compañía y con esto volverse á Francia, para aguardar allí la dicha persona, y publicarlo por D. Sebastian, á que ayudaria tambien Antonio Perez (1) y tambien Bandoma (2), con lo cual toda Francia clamaria que era el rey D. Sebastian; y con esto y con la gente que en Portugal estaria prevenida por D. Antonio, no habria quien dudase que lo era, ni aun

(1) El valido de Felipe II, bien acogido en Francia por Enrique IV, se asociaba á todos los proyectos de los enemigos de su antiguo amo.

(2) No acertamos á descubrir quien seria este Bandoma, pues si se quisiera suponer que se alude al duque de Vendome, bastardo de Enrique IV y de Gabriela d' Estrées, facil es destruir tal opinion con solo consignar que estos acontecimientos ocurrian en 1595, es decir, cuando César Monsieur, duque de Vendome, contaba un año de edad.

quien pudiese resistir, aunque quisiese.»

Lo esplicito de esta declaracion tranquilizó á los jueces y al mismo Felipe II que se inquietaba por demás, temiendo que la niña que se educaba con Espinosa procediese de un origen más elevado del que en realidad tenía.

Completó Fray Miguel su confesion refiriendo las precauciones con que habia armado á Espinosa contra las preguntas indiscretas, enterándole de muchas cosas relativas á D. Sebastian y de otras que con él y D. Antonio habian pasado, y le aseguró que nadie en Portugal intentaria preguntarle acerca de ningun asunto que antes no hubiesen tratado D. Antonio y él; porque además de que á *un torcer de rostro haria que todos mudasen de plática*, quedaban mil salidas para desviar la curiosidad de los desconfiados é importunos, entre otras la de que *despues de tantos años no era milagro que se olvidasen ciertos y determinados hechos y accidentes*.

Concluyó Fray Miguel diciendo que, dispuestas así las cosas, diera aviso de ello á D. Antonio para que se disfrazase y con el debido secreto fuese á Madrigal á tratar de palabra lo que era preciso hacer en negocio tan grave y tan adelantado.

Muy recatado y apercibido entró en efecto D. Antonio por medio de Castilla, acompañado de cuatro caballeros conocidos de Fray Miguel, y llegó por la noche á Madrigal sin ser notado.

Al dia siguiente los que acompañaban á D. Antonio, que se habian quedado fuera del lugar, entraron en él y se dirigieron á la casa de Espinosa, al que dijeron que eran unos caballeros portugueses que venian á saludar á su rey y señor, acompañando sus palabras con demostraciones de respeto y de entusiasmo.

En seguida fueron á saludar á Doña Ana, anunciándole que volvián al instante para Portugal á prevenir todo lo necesario para la solemne entrada de su legítimo monarca en aquel reino, por lo que le rogaban que *en el interin hiciese rogativa para que todo tuviera buen suceso*, y para que á su vuelta, y despues que hubiera tomado posesion, viniese á casarse

con ella y seguidamente se encaminasen á Portugal como tales reyes y señores tan anhelados.

Las declaraciones de Doña Ana fueron tambien explicitas y sinceras; limitándose aquella señora á sostener que Espinosa era su primo el rey D. Sebastian, segun su confesor se lo habia asegurado, siendo por lo mismo imposible que un hombre *de prudencia y santidad como era Fray Miguel, quisiera engañarla y maltratar su conciencia con una supercheria.*

La inocencia de Doña Ana brotaba de cada una de las palabras que el doctor Llanos oia de la ilustre profesa. Más adelante insertaremos la sentencia que contra ella dictó este señor comisario, que gozaba entonces de un gran prestigio en la córte. No nos sorprende. Hoy, si viviera, alcanzaria la misma reputacion si en análogas circunstancias se prestaba, como se prestó entonces, á ser instrumento de designios más ó menos recomendables.

Más débil Gabriel Espinosa que su consorte Fray Miguel, confesó de plano tan pronto como le pusieron en el tormento.

Ya hemos dicho que su declaracion no diferia en la esencia de la de Fray Miguel; preguntado por su nacimiento, dijo «ser natural de Toledo, sin haber conocido padre ni madre, porque decia ser echado á la puerta de una iglesia, y que primero fué tejedor de terciopelos, y despues pastelero, de que habia usado en diferentes partes, aunque de este segundo usaba poco, y que hacia muchos años andaba por una muerte ausente de España, y que cuando vino le parecia que por su edad ya no le conocerian, y se puso al oficio de pastelero.»

Por entonces, estando presa tambien y en dias de parir el ama que traia consigo, dió esta á luz un niño muy hermoso, que se asemejaba mucho á su madre y á la otra niña de que ya hemos tenido ocasion de hablar; quedando deshecha por esta circunstancia la asercion de Espinosa, de que la niña era hija de una señora principal de la ciudad de Oporto.

Asegura el opúsculo á que nos referimos que eran tan extraordinarias las co-

sas que se veian en Espinosa, que creian las personas que le rodeaban y los mismos jueces *que debia tener familiar*, y á esta conjetura les inducian *dos casos raros*, que la misma publicacion menciona como extraordinarios y por demás singulares: «el uno fué que entrándole á preguntar el alcalde una cosa tan secreta, que despues juró que solo su Majestad y él la sabian, el dicho preso le dijo en entrando: Ya sé á lo que Vd. viene, esto y esto me quiere Vd. preguntar; y acertó sin haber principio, ni indicio para decirlo. Estando el alcalde apartado de él escribiendo una cosa muy secreta que no queria que la supiese, dijo: bien sé lo que escribe, que es esto y esto; y era así como lo dijo.»

Pero la admiracion llegó á su colmo cuando, al anunciarle el nacimiento del niño, dijo á uno de los guardas que constantemente tenia á su lado: «si es hijo mio, ha de tener señal en las espaldas de una espada á un lado, y una daga á otro; y como fueran á mirar hallaron ser así.»

Tal es en suma el resultado más importante de las actuaciones judiciales, en lo que á las confesiones de los reos se refiere.

Bastáronle á Felipe estas pruebas del crimen para juzgar necesario un castigo ejemplar que le pusiera á cubierto en lo sucesivo de tentativas de idéntica naturaleza. Su voluntad fué atendida por el rigor de la justicia: los reos sufrieron la pena que el tribunal les impuso.

La infeliz Doña Ana, traspasada y abatida por el dolor, y mostrando un arrepentimiento sincero y positivo por lo mismo que su falta era hija de un error de su entendimiento, y no resultado de la perversion de su alma, suplicó en vano impetrando indulgencia. El corazon de su tío era demasiado egoista para mostrarse sensible y atender á los ruegos de la que pedia gracia anegada en llanto, y *próxima á no ver la luz del día á causa de los torrentes de lágrimas que vertian sus ojos.*

Aquel misántropo y sombrío personaje no era inclinado á la clemencia. La razon de Estado le dictára el castigo del impetuoso y díscolo príncipe de Asturias, y el tío no habia de ser más misericordioso que

el padre. El príncipe había conspirado, y la desventurada Doña Ana solo había cometido una falta; pero ambos merecían un castigo.

La benevolencia podría alentar nuevos crímenes, y mal interpretada, atribuirse á debilidad, y el rey de España no quería que le juzgasen débil.

Felipe II no debía avergonzarse ante su contemporáneo Juan IV de Rusia.

A pesar de su calculada y sistemática

entereza, la mayor parte de sus empresas se trocaron en desastres para España; si bien es verdad que, gracias á una política ménos enérgica por intermitencias, los sinistros continuaron en los reinados de sus dos sucesores, también Felipes, en cuyo tiempo, dice un escritor de gran talento, se perdió el Rosellon por debilidad, Cataluña por tiranía, y Portugal por negligencia.

(Se continuará.)

DANIEL CARBALLO.

## CONOCIMIENTOS DE BIOGRAFIA.

### NEWTON.

Nació Isaac Newton en 1642 en Woolstrophe, condado de Lincoln (Inglaterra), cerca de Grantham.

Desde sus primeros años descubrió una aplicación y un amor al estudio verdaderamente admirables, señalándose en él especial inclinación á las ciencias físicas, á la mecánica y á las matemáticas. Niño aun, perdió á su padre. Cuando ya tenía edad para ello, su madre le manifestó el deseo de que se encargase de la administración y cuidado de su patrimonio; pero convencida de su poca aptitud para tal encargo, le dejó en libertad de dedicarse á su ocupación predilecta, que no era otra que el estudio.

Como prueba de su afición á las ciencias físicas y mecánicas, citaremos los hechos siguientes:

En las inmediaciones de Grantham habían edificado un molino con arreglo á un nuevo sistema y cuyo secreto guardaba su dueño con grandísimo cuidado. Lo sabe Newton, y se propone descubrirlo. Para esto se hace amigo de uno de los molineros, le acompaña, le interroga, le hace mil y mil preguntas, é indirectamente le va arrancando preciosas revelaciones. Newton, de edad entonces de 13 años, corre á casa, se encierra en su cuarto, y al cabo de cinco días de trabajo queda construida una exactísima copia del molino, que lleva al dueño del establecimiento, diciéndole que ya su secreto estaba descubierto.

Acostumbraba su madre enviarle de pequeño al mercado de Grantham á vender trigo, acompañado de un criado. Pero apenas entraban por la puerta de la ciudad, Newton hacía un saludo al honrado y viejo doméstico que le acompañaba, di-

ciendo «ahí os queda eso;» y se dirigía en seguida á casa de un boticario, antiguo conocido de Newton, donde pasaba el día leyendo, hasta que se hacía hora de regresar á Woolstrophe.

Pasó á la Universidad de Cambridge y en ella tuvo por maestro de matemáticas á un célebre profesor llamado Barrow. Pronto, sin embargo, el discípulo tuvo la fortuna de aventajar á su maestro, haciendo antes de cumplir 23 años de edad sus dos grandes descubrimientos, el del *binomio*, que lleva su nombre, y el del *cálculo infinitesimal*.

Huyendo de una peste que se desarrolló en el país, dejó en 1666 á Cambridge y se dirigió á sus tierras de Woolstrophe. Aquí fué donde su espíritu de observación hizo una de las más brillantes conquistas para la ciencia. Viendo caer al suelo un día una manzana, concibió por vez primera la grande idea de la gravitación universal, suceso que para otros muchos no tuviera importancia, y que para el espíritu pensador de este grande hombre fué origen afortunado de gravísimas meditaciones que dan al fin por resultado una revolución científica.

En 1667 fué nombrado para el colegio de la Trinidad de Cambridge, sucediendo á su antiguo maestro Barrow en su cátedra de óptica, que Newton ocupó hasta 1695, y en la cual expuso la mayor parte de sus ideas admirables y entonces completamente nuevas.

En 1672 fué admitido en la célebre sociedad Real de Londres, á la cual comunicó gran parte de sus observaciones y trabajos, si bien los disgustos que esto le proporcionó, principalmente por parte de uno de sus envidiosos colegas que le dis-

putaba la gloria de sus descubrimientos, le decidieron á guardar silencio por espacio de mucho tiempo.

Elegido en 1668 representante de la Universidad de Cambridge para la Cámara de los Comunes, formó parte del Parlamento que excluyó en 1688 á Jacobo II, aunque en la carrera política no logró nunca hacerse notable. Su vocacion era la ciencia, su vocacion no era la política.

No se sabe si á consecuencia de un incendio que destruyó gran parte de sus manuscritos, ó por efecto de sus continuos trabajos mentales, en 1692 su razon se turbó alguna cosa. Desde este tiempo no dió ya á luz trabajo alguno original, y no hizo otra cosa que publicar los resultados de sus estudios anteriores.

En 1696 recibió el encargo de la refundicion de la moneda, y nombrado á poco director de este ramo, empezó á gozar de una posicion holgada é independiente. En 1699 la Academia de Ciencias de Paris le nombró sócio extranjero, y en 1703 la sociedad Real de Lóndres le eligió para el cargo de Presidente, honor que conservó durante su vida.

Una fuerte polémica con Leibnitz sobre la prioridad del descubrimiento del *cálculo infinitesimal* vino á turbar la tranquilidad de sus últimos años, reconociéndose al fin que la prioridad correspondia sin duda á Newton, pues sus trabajos sobre la materia databan de 1665, cuando los de Leibnitz solo alcanzaban á 1676, posteriores once años á los de aquel.

Varios son los títulos de la gloria que ha conseguido Newton; los principales son los siguientes:

1.º La teoria de la descomposicion de la luz y las principales leyes de la óptica.

2.º La invencion del telescopio que es designado hoy con su nombre y una multitud de soluciones y teorías científicas y matemáticas.

3.º El gran descubrimiento de la gravitacion universal, ley por la cual explicó el movimiento de los planetas alrededor del sol, el de la luna alrededor de la tierra; el curso de los cometas, el flujo y re-

flujo de la mar y otros muchos fenómenos relacionados con estos.

Una de las principales cualidades de Newton era la paciencia. Preguntándosele en cierta ocasion cómo habia llegado á hacer sus grandes descubrimientos, respondió sencilla y elocuentemente: « pensando siempre en ellos. »

Sus obras principales son: *Principios matemáticos de la filosofía natural*, en latin, publicados por vez primera en 1687, traducidos al francés por madame Du Chastelet en 1759 con notas que se atribuyen á Clairaut, obra en la que se halla la exposicion de su sistema del mundo; *la Óptica*, publicada en inglés en 1704, traducida al francés por Coste en 1722 y por Marat en 1787; *Análisis de las series*, etc., disertacion compuesta hácia 1665 y que contiene el gérmen del cálculo infinitesimal. Hay además de él un *Sistema de cronología*, publicado despues de su muerte y *Observaciones sobre las profecías, particularmente las de Daniel y el Apocalipsis*, impresas tambien despues de su muerte, y algunos otros opúsculos ménos importantes.

Murió este célebre matemático, fisico y astrónomo, despues de una larga vida consagrada al estudio, en 1727, y es una de las principales glorias de Inglaterra. Sus estudios y descubrimientos han dado á la ciencia moderna un poderoso impulso, y su nombre quedará en los anales de la historia inscrito al lado de los más famosos y de los que más beneficios han hecho á la humanidad.

Su cadáver, expuesto al público con grande aparato, fué llevado con toda pompa á la Abadía de Westminster.

Agradecida su familia á la gloria que en ella reflejaba tan grande hombre, consagró una fuerte cantidad para elevarle un mausoleo, donde se inscribió un epitafio terminado con estas palabras: *Congratulentur sibi mortales tale tantumque extitisse humani generis decus*. « Que los mortales se glorien de que haya existido un hombre que ha hecho tanto honor á la humanidad. »

F. V.

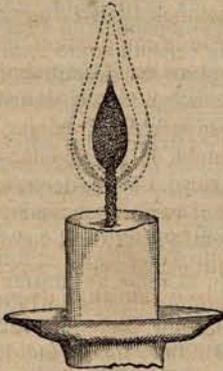
## HISTORIA DE UNA VELA.

(Continuacion.)

Pasemos ahora á la forma de la llama. Estudiémosla tal como aparece bajo este tubo de lámpara: así vacila poco, da una claridad igual y su forma es la que repre-

senta este dibujo. Varía con las corrientes atmosféricas y segun el grueso de la vela. Es un cono oblongo luminoso más brillante en el vértice que en la base, con la

torcida en medio y al pié de la torcida



ciertas partes más oscuras que se presentan en el sitio donde la combustión se verifica ménos bien que en el vértice. Aquí tengo un diseño hecho hace algun tiempo por el sábio Goocker; representa este dibujo la llama de una lámpara, pero se aplica bien á la de una vela. La cavidad que se forma en la parte superior de la vela equivale al depósito de la lámpara, el sebo fundido al aceite y la torcida es igual en los dos sistemas de alumbrado. Encima de la torcida se eleva una pequeña llama; despues, alrededor de esta llama, una cierta cantidad de una materia, cuya existencia ignorareis sin duda. En el dibujo se ha representado con exactitud la parte de atmósfera que envuelve á la llama que es esencial para su formacion y que la acompaña siempre. Se forma, en efecto, una corriente que levanta la llama, porque la llama que veis está realmente levantada por esta corriente y á una gran altura como lo indica la prolongación figurada en el dibujo. Podeis convenceros de esto tomando una vela encendida y colocándola entre los rayos del sol y una hoja de papel de modo que en esta se forme la sombra de la llama. No es admirable que un objeto suficientemente luminoso para producir la sombra de cualquier cuerpo, proyecte él mismo su propia sombra sobre una hoja de papel ó un cartón de modo que os permita ver oscilar alrededor de la llama algo que no forma parte de ella, pero que se eleva á su al-

rededor y la obliga á subir? Voy á imitar el sol por medio de una lámpara eléctrica. Ved aquí nuestro sol en todo su brillo. Colocando la vela entre la imitación del sol y esta mampara, obtendremos la sombra de la vela y de la torcida ó mecha; despues está la parte oscura que habeis ya visto en el dibujo y otra parte más clara. Cosa rara, lo que la sombra nos representa en su parte más oscura es, en realidad, el punto más brillante; aquí veis la corriente de aire caliente que levanta la llama, la dá alimento y enfria los bordes de la cavidad que contiene la grasa fundida.

Examinemos un momento otra especie de llamas diferentes de la de una bujía. Si producimos una llama más grande y que ocupe más extension de espacio, no tendrá la homogeneidad, ni las condiciones de uniformidad en su contorno como la de una lámpara ó de una vela. Para hacéroslo ver, voy á emplear un nuevo género de combustible. Aquí tengo una bola de algodón que servirá de torcida; la empaño en espíritu de vino y vedla aquí encendida; en qué se diferencia de una vela ordinaria? Difiere mucho, como veis, porque tiene una potencia, una vivacidad, una belleza, una animacion que no se manifiesta en la vela. Ya veis estas bellas lenguas de fuego que brotan y centellean. En la masa de la llama se observa la misma disposicion general, vá de abajo á arriba, pero tenemos además estas llamas divididas y rutilantes.

En qué consiste esta diferencia? Debo daros la explicacion, porque cuando la conozcais comprendereis mejor lo que tendré que decir más adelante. Supongo que alguno de vosotros habrá ya hecho la experiencia que voy á presentar. No habrá alguno que conozca un juego inglés, en el cual se arriesga el quemarse un poco los dedos para atrapar algunos granos de uvas? Es el mejor experimento que puede presentarse respecto al punto de que tratamos. Ved aquí primeramente el plato, y permitidme que os recomiende calentarle cuando querais pescar las uvas en el aguardiente inflamado, y tambien debeis

calentar las uvas y el aguardiente. El plato equivale á la cavidad superior de la vela, el alcohol al combustible, y hé aquí las uvas que van á hacer el papel de torcidas. Las echo en el plato, enciendo el líquido, y aquí veis las bellas lenguas de



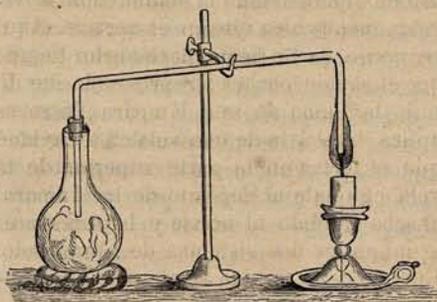
fuego de que ántes hemos hablado. El aire que llega, resbalando por encima de los bordes del plato, forma estas lenguas. Y por qué? Porque la fuerza de la corriente y la acción desigual de la llama impiden al aire llegar, digámoslo así, en una masa uniforme. El aire se eleva de una manera tan irregular, que dá á cada una de estas pequeñas lenguas una existencia aislada, quebrando y dividiendo en varias partes lo que en otras condiciones no formaría más que una sola imagen. El plato representa una multitud de velas independientes. No debéis creer, aunque veis todas estas lenguas á la vez, que la llama tiene esta forma particular. Una llama de esta forma no existe nunca en un momento dado. Se compone de una multitud de llamas diferentes que se suceden con tanta rapidez que á la vista no se distingue más que el conjunto. El dibujo anterior indica las diversas partes de que se compone; pero no se presentan todas á la vez, como os acabo de advertir; nos parece que se producen simultáneamente por la velocidad increíble con que se reemplazan.

#### CONFERENCIA SEGUNDA.

UNA VELA.—BRILLO DE LA LLAMA; AIRE ESENCIAL  
Á LA COMBUSTION; FORMACION DEL AGUA.

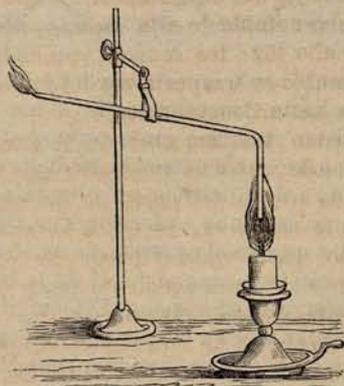
En la lección anterior hemos estudiado el carácter general de la parte flúida de una vela, y cómo este flúido llega al sitio en donde se opera la combustión. Hoy nos ocuparemos de los medios convenientes

para descubrir lo que pasa en las diversas partes de la llama, por qué pasa y qué transformaciones tienen lugar durante el fenómeno de la combustión. Estudiaremos á qué se reduce en último término la vela; porque, como ya sabéis, si arde con regularidad desaparecerá sin dejar la menor señal ni mancha en el candelero, hecho que es muy curioso. Para poder examinar la vela con todo el cuidado necesario, he dispuesto aquí ciertos aparatos, cuyo uso pronto vereis. Aquí está la vela; voy á colocar la extremidad de este tubo de vidrio en medio de la llama, en la parte más oscura que podeis notar, observándola con atención cuando su combustión es tranquila. Introduzco una de las extremidades del



tubo encorvado en esta parte de la llama y veis que se desprende de la llama algo, una cierta materia, que pasa por el tubo y sale por el otro extremo. Si coloco una botella, introduciendo en ella este otro extremo del tubo, vereis como aquella materia que se desprende de la llama y sale por el tubo, cae al fondo de la botella como un cuerpo pesado. Este algo, esta materia, es la cera convertida, no en gas sino en un líquido reducido á vapor. Conviene que sepais la diferencia que hay entre un gas y un vapor; el primero es permanente, mientras que el segundo es susceptible de condensarse. Cuando apagais una vela notais un mal olor, que resulta de la condensación de este vapor. Para estudiar mejor este punto, voy á producir y encender una porción más considerable de este vapor, obteniendo en grande lo que la vela nos dá en pequeña cantidad. Ved aquí, en una botella, una

porcion de cera que voy á calentar hasta el mismo grado que la llama central de esta vela, al mismo grado que la materia que contiene en su cavidad al pié de la torcida. (*El profesor pone cera en una botella y la calienta á la llama de una lámpara*). Veis que la cera se ha liquidado y que sale un poco de humo. Calentémosla más, porque quiero obtener bastante vapor para poderle verter en este depósito y encenderle. Ved aquí, pues, un vapor absolutamente semejante al que tenemos en medio del foco de la bugia. Y para que no lo dudeis, veamos como en esta botella hay un vapor combustible sacado de la misma llama. (El profesor toma la botella, en la cual habia introducido el tubo de vidrio, y coloca una luz). Ved como arde y es, como habeis visto, el vapor tomado del centro de la llama de la vela. Voy á disponer otro tubo y colocarle en la llama de modo que el vapor que se introduce en él salga por el extremo en donde le encenderé, y tendremos asi absolutamente la misma llama que luce un poco más abajo. Mirad esto. No es una bonita experiencia?



Veis que hay dos clases de accion : la *produccion* y despues la *combustion* del vapor, las cuales se efectúan separadamente.

La parte que ya ha ardido no producirá vapor. Si levanto un poco el extremo del tubo y le coloco más alto en la llama, luego que el residuo del vapor que hay en el tubo haya salido, no obtendremos vapor combustible, porque ya se ha quemado. Y cómo es esto? Muy sencillamente. El va-

por combustible está en el centro de la llama en el punto donde termina la torcida; fuera de la llama está el aire, sin el cual, como veremos bien pronto, la combustion seria imposible; entre los dos se efectúa una poderosa accion química, por que el aire y el combustible obran tan bien el uno sobre el otro, que en el momento mismo en que obtenemos la luz el vapor se disipa.

Si quereis determinar el sitio, del cual irradia el calor alrededor de la vela, descubrireis que el foco ocupa una posicion singular. Con una experiencia muy sencilla podeis convenceros de que el foco de calor no está en el centro de la llama.

Se toma una hoja de papel y se coloca un momento en el centro de la llama, introduciéndole como si se quisiera cortar aquella; en seguida se retira: notareis en la parte superior del papel un anillo circular oscuro ó mancha, que manifiesta haberse tostado el papel en su contorno y por el cual comenzaria á arder; en el centro de este anillo hay una parte blanca en cuyo espacio el papel no se quema; si le colocais un poco más alto, el anillo tostado se extiende hácia el centro y el blanco disminuye: si repetis la operacion colocándole más alto, cortando la llama por encima de de su porcion oscura, entonces ya no hay anillo, desaparece la parte interior blanca y resulta un círculo completo tostado. Tantead varias veces la experiencia hasta graduar el tiempo necesario para que se marque suficientemente la mancha sin que comience á arder el papel, porque entonces todo desaparece, y en una misma cuartilla podeis tener los diversos resultados indicados. El círculo tostado indica por dónde el papel empezaria á arder, ó sea por dónde se quema, y por consiguiente en qué parte de la llama está el foco de calor, y resulta que se halla especialmente sobre la porcion oscura de aquella y tambien á su alrededor, es decir, donde se verifica la combustion ó combinacion química, antes explicada.

(*Se continuará.*)

Director y Editor responsable,  
FRANCISCO CARVAJAL.