

# GACETA MÉDICA DEL NORCE

REVISTA MENSUAL DE MEDICINA, CIRUGÍA Y FARMACIA

Órgano Oficial de la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao

Año XXIII

Bilbao—Marzo—1917

Núm. 267

## SUMARIO

*Papel que representa en la reorganización física é intelectual de los niños la higiene de la boca*, por don Julio Alonso y Marcos. (Continuación.)

*Acción vaso-constrictora del nucleinato de sosa sobre el riñón*, traducción de J. Z.

*Academia de Ciencias Médicas de Bilbao.*

## PAPEL QUE REPRESENTA EN LA VIGORIZACIÓN FÍSICA É INTELECTUAL DE LOS NIÑOS LA HIGIENE DE LA BOCA

### MEMORIA

PRESENTADA POR D. JULIO ALONSO Y MARCOS, MÉDICO (VITORIA),  
PARA OPTAR AL PREMIO DEL DR. CAMIRUAGA EN EL CURSO  
DE 1916 Á 1917

### PRIMER PREMIO

(CONTINUACIÓN)

Sintetizando: hay una infinita serie de enfermedades de todos los órganos y aparatos y sistemas orgánicos que tienen su origen indiscutible, patente, manifiesto, en deformidades, anormalidades y afecciones de la boca y dientes. El cuidado asiduo del órgano bucal, necesariamente ha de representar un importante papel en la salud y por tanto en el vigor individual. Pero aun puede probarse lo dicho por la demostración inversa, es decir, que el estado general y decadente de la persona puede repercutir y reflejarse sobre su boca. Ese será el objeto del brevisimo capítulo siguiente.

### CAPÍTULO III

*Enfermedades y estados generales que repercuten en la boca*

No podemos dar á este capítulo ni la extensión, ni la importancia de los precedentes, porque en aquéllos se ha tratado de la prue-

ba plena, directa de la influencia que las enfermedades de la boca ejercen sobre el organismo todo, y aqui trataremos de algo ya menos relacionado con el tema que discutimos, mejor dicho no tan estrechamente ligado con él; pero que al propio tiempo sirve para reforzarlo, pues se verá como corroboración de lo expuesto la íntima relación de la boca con el organismo y viceversa.

Ya el aspecto de la dentadura puede, como dijimos en el capítulo anterior, revelar el mejor ó peor estado sanitario del sujeto, principalmente del niño, pues, como decía Fonssagrives (loc. cit.) «Si el estado de la dentición en el adulto es una medida expresiva del valor de su constitución y de su salud, con mayor razón este juicio favorable es significativo en el niño. Magitot ha formulado la siguiente proposición: los grupos de dientes cuya aparición y evolución coincide en el niño con un período turbulento de su salud, son los que en lo porvenir tendrán más fragilidad y estarán más dispuestos á la caries». El descuido en la crianza de los niños; la falta de régimen, la alimentación irracional, repercuten, sin ningún género de duda en la aparición de los dientes y la erupción tardía de los dientes temporales ó de leche con todas sus consecuencias puede ser originada, entre otras causas, y acaso como la causa más frecuente, por la alimentación sólida prematura (A. Palermo): también los que padecen raquitismo, los niños de constitución débil ó los debilitados por enfermedades no suelen tener los dientes de la segunda dentición hasta un período más tardío que el ordinario (Lewis Smith) Y esta repercusión sobre la erupción dentaria del estado general se ve palpablemente en multitud de circunstancias. Todos hemos visto, dice el doctor Hernández Ruiz, de Madrid, cómo una enfermedad intercurrente, acelera, retarda ó perturba en el orden de aparición la erupción dentaria y en el Tratado de enfermedades de los niños de Grancher-Comby se habla de casos en que una infección de carácter agudo, como el sarampión, la viruela, etc., precipitaron la aparición de los dientes, trastornando su ciclo cronológico. Es frecuente ver niños cuya dentición ha comenzado de un modo regular y que á los diez ó doce meses se ve interrumpida. En estos casos basta, en ocasiones, añadir un suplemento alimenticio, para ver cómo aquella dentición interrumpida recobra su curso normal, prueba evidente de la escasa alimentación. Por el contrario, ocurre que se perturba la alimentación con verduras, patatas, papillas, etc., y la dentición se retrasa en su aparición.

La dentición es retardada en los herederos sifilíticos, si bien una alimentación bien dirigida y el tratamiento específico la sue-

len regularizar: lo mismo ocurre en los tuberculosos, en las enfermedades de larga duración, estados caquéticos, etc., y según Bourneville y otros en el cretinismo y en la idiotez. De un modo general, puede decirse, que el retardo de la dentición en los niños depende de la falta de nutrición de los mismos por lactancia mal dirigida ó insuficiente, y en este sentido conviene hacer la profilaxia, ya que el retardo en la aparición de los dientes indica generalmente el principio de un raquitismo que no tarda en estallar.

Pero es que los dientes hasta dan la característica de algunas enfermedades constitucionales; es decir, que la existencia de éstas se traduce en el individuo por lesiones típicas de sus dientes. Es muy demostrativo á este respecto el siguiente cuadro de la Enciclopedia de Pediatría de Pfaundler y Schlossmaan (T.<sup>o</sup> 1.<sup>o</sup>, pág. 54). Prescindiendo ya de que «los dientes de leche en los niños que han sido alimentados artificialmente son en igualdad de circunstancias más débiles, en general, que de los que han sido criados al pecho» y limitándonos á los estados morbosos perfectamente definidos, resulta que los dientes tienen la «vulnerabilidad aumentada en la sífilis, raquitismo y otros estados debilitantes, como en ciertos casos de herencia y en la *diabetes sacarina*. La caries circular en el cuello (de los incisivos y molares superiores después de una coloración verde de dicho punto) se presenta especialmente en la es· crófulo-tuberculosis. Hay *erosiones* del esmalte en estrias y en forma de anillo en el corte y en la corona de los dientes permanentes, sobre todo en el *raquitismo*. Este, la sífilis, el mixedema, el mongolismo y otras afecciones constitucionales, se caracterizan por una pequeñez anormal de los dientes. Tienen estos *posición desviada* en la Hipsoestafilia, vegetaciones adenoideas, labio leporino, macroglosia, raquitismo, degeneración. La llamada deformidad de Hutchinson, que casi siempre se presenta tan solo en los dientes permanentes; los incisivos superiores pequeños y separados entre sí; en su borde cortante, especialmente hacia adelante se encuentra una depresión semilunar corroida ó encetada: es patognomónica de la sífilis hereditaria tardía si sólo están afectados los dos incisivos. Hay *aflojamiento, caída* en la enfermedad de Barlow, diferentes estomatitis, con especialidad la ulcerosa, leucémica y tóxica (mercurial). *Inflamación gangrenosa* del germen del diente en la septicemia de los recién nacidos y de los niños de pecho y además en casi todos los procesos morbosos graves agudos y crónicos.»

Finalmente, los dientes ofrecen cierta característica en los *degenerados* y anormales, traduciéndose muchos afectos psíquicos en anomalías de la dentición. Fueron prueba de ello, entre varias,

los trabajos de Israel Castellanos de la Habana, que ha venido publicando la «Gaceta Médica del Sur de España», artículos muy interesantes sobre la locura y la criminalidad. En uno de dichos trabajos acerca de las anomalías dentales en el loco, el criminal y el normal, concluye: «Los *degenerados* presentan la dentadura mal implantada, anómala, viciosamente desarrollada, como ocurre en los enajenados, los alcohólicos, las prostitutas: detenidas en su desarrollo, en los idiotas y cretinos; presentándose *atávicas* en los criminales; es decir, que quiebran siempre las reglas de la normalidad y no teniendo en ellos la bellísima estructura que tanto coadyuva á la estética del exquisito fenómeno humano denominado *risa*». Estas apreciaciones, de acuerdo con las de Rosi, Kurella, Carpena, Lombroso, Maupaté y otros, no dejan de tener su importancia para nuestro asunto. En efecto, apreciadas cuidadosamente y en tiempo oportuno dichas anomalías ¿se puede negar la trascendencia que tendrían en la evitación ó disminución de ciertas enfermedades ó en su curación; en la corrección de muchas llagas sociales y de algunos vicios, toda vez que se podía prevenir con el tratamiento profiláctico, médico ó social, que muchos individuos predestinados fuesen víctimas de su constitución no corregida y llegasen á engrosar el numeroso ejército del alcoholismo, la prostitución y el crimen?

#### CAPÍTULO IV

##### *Enfermedades propias de la boca: principalmente la caries dentaria*

No pretendemos hacer en este capítulo un tratado de estomatología, ni siquiera reseñar las incontables enfermedades que pueden asentar en la boca. Nos proponemos solamente hablar algo de aquellas peculiares, por decirlo así, de los dientes y encías que siguen por lo general una marcha crónica y son las verdaderamente relacionadas con la cuestión aquí debatida. Es incuestionable que todas las estomatitis, desde la sencillamente catarral hasta el terrible *noma* (gangrena de la boca) se presentan más fácilmente y con caracteres de mayor gravedad en las bocas infectas, sucias, descuidadas, que en las aseadas y limpias: de esto ya hemos hablado más atrás. También es de noción corriente que lo mismo ocurre con todas las otras enfermedades bucales y de las fauces; pero bien por sus caracteres de agudeza, ya por su agudización con cualquier motivo son más propias de un tratado de Patología. Además, casi siempre se presentan en bocas atacadas de *ca-*

*ries*, enfermedad oral por excelencia, que llena, por decirlo así, toda la higiene dental; por ser causa directa de la mayoría de los males é indirecta de los restantes. Y como aquí sólo nos ocupamos del papel de la higiene de la boca en relación con el desarrollo individual y la higiene bucal se dirige casi exclusivamente á evitar ó corregir la caries; de ahí que, rigurosamente hablando, pudiéramos llamar á este capítulo: de la caries dental.

Pero no vayamos á imaginarnos, después de lo dicho, que sólo la caries ha de ser la responsable de cuanto ocurra en la boca ó relacionado con ella, porque en el recién nacido, en quien no es posible la caries dental por razones obvias, se presentan infecciones locales ó generales de las que son más frecuentes, según Macé, el muguet y las estomatitis difteróide, flegmonosa y necrótica; también se ha descrito una forma blenorragica (Leyden). Hay asimismo infecciones de origen salivar, parotiditis ó inflamaciones supuradas, las más veces de origen canalicular, rara vez linfáticas, sanguíneas y Durant ha referido tres casos: uno de ellos era un absceso parotídeo de estafilococos; otro un absceso sublingual de bacilo de Pfeiffer, y el tercero un absceso submaxilar de estreptococos. Naturalmente, que lo que ocurre una vez, puede ocurrir varias y lo sucedido en una boca sin dientes puede acaecer en una con ellos sanos y limpios; en una palabra, que la caries no será *siempre* la culpable; pero tampoco es *siempre* el agua de bebida la causa de las fiebres tifoideas, y sin embargo, en la práctica son éstas despreciable cantidad en las poblaciones dotadas de un buen servicio de aguas potables.

En resolución, que resuelto el problema de la caries, queda liquidado el de la higiene de la boca, porque la *piorrea alveolar*, afección común y compleja, de naturaleza ó patogenia no bien precisada, es tributaria de igual profilaxis que la caries y como ésta hoy discutida en su esencia íntima, siendo tres las principales teorías para explicarla: la *diatésica*, derivando la piorrea de un estado general orgánico previo; la puramente local ó *bacteriana* y la *ecléctica* que considera necesarios ambos factores. Frank E. Hart la clasifica como afección local que reconoce una causa general. Lo que puede asegurarse es que se trata de una afección incómoda y rebelde y que la limpieza mecánica de la boca, puede evitarla; deteniéndola en su desarrollo se ha evitado ya.

*Caries*.—Vamos á ocuparnos someramente de la caries; esa terrible *enfermedad social* que tantos estragos causa y cuya aterradora frecuencia ha hecho que se la considere en los Estados Unidos y en Alemania, al igual de la sífilis, la tuberculosis y el al

coholismo, como una plaga de la Sociedad. Y bien plaga es, pues de lo enorme de su extensión apenas da idea el siguiente cuadro, que demuestra la tendencia invasora, verdaderamente pandémica, de la caries. En las Escuelas públicas el porcentaje de niños atacados, era el siguiente en los países y años que se expresan:

AÑO	PAIS	Porcentage
1893	Hungría	80 por 100
1896	Suecia	86 »
1897	Italia	92 »
1898	Noruega	91 »
1899	EE. UU.	92 »
1900	Dinamarca	92 »
Id.	Suiza	92 »
Id.	Inglaterra	89 »
Id.	Austria	99 »

Y no es sólo en los países apuntados. En todas partes ocurre igual.» Todo el mundo debe percatarse, dice Patrone, de Buenos Aires, de *que el 80 por 100 de los niños de nuestras escuelas primarias tiene los dientes cariados.*» Largio Caballero, de la Habana, se lamenta que, según los datos del inspector escolar «de entre los 22.000 y pico niños que acuden á las Escuelas más del 60 por 100 tienen la boca en estado deplorable.» El doctor Tomás D. Wood, de la Universidad de Colombia (EE. UU.), dice que «Nada menos que el 65 por 100 de los 200 millones de niños que asisten á las escuelas de los EE. UU. necesitan ser asistidos por afecciones dentarias que son total ó parcialmente remediables.» Se estima en 524.350 el número de niños que asisten á las escuelas públicas de New-York, comprobándose que el 80 por 100 de las faltas de asistencia á las clases son debidas á enfermedades dentarias ó complicaciones de las mismas, ocasionando estas faltas la pérdida de curso á 67.000 escolares.» De este hecho saca el doctor Wood la consecuencia de que «se ha gravado el presupuesto de la ciudad en un millón de dólares que importa la repetición del curso perdido.» La Revista Odontológica Brasileña, escribía: «Si se tiene presente que sólo en los tres dispensarios que posee S. Paulo se han practicado más de 30.000 intervenciones durante los tres años que cuentan de existencia, se comprenderá cuán urgente es la necesidad de procurar á las numerosas criaturas que padecen afecciones bucales un alivio que, sobre eximirles del dolor, les evitará las posibles complicaciones y ulteriores consecuen-

cias del culpable abandono de quienes debieron velar por ellos.» Finalmente, en España no tenemos en esa materia, como sucede en muchas cosas, estadísticas detalladas, dado el estado de atraso é incultura populares y la penuria oficial; pero se puede tener una idea que, desde luego, asegura la gran frecuencia de la caries en nuestros niños, si se tiene en cuenta que, á poco de crearse la Inspección Médico-escolar en Madrid (29 de Mayo de 1911) se examinaron 740 niños de los cuales 368, es decir, casi un 50 por 100 padecían de la boca; siendo esto muchísimo más de lamentar, cuanto que en nuestro país es todavía el *gatillo* quien dirime esas contiendas de los dolores de muelas. Después de leídos los datos anteriores no es posible dudar de la frecuencia abrumadora de la caries, frecuencia perfectamente demostrada por *números*.

Y ¿qué es la caries? Según Florestán Aguilar «es la descalificación de los dientes seguida de su disolución»; siendo debida «á la disolución de la porción inorgánica de los tejidos dentarios por la acción química de las fermentaciones ácido-microbianas que dejan la trama orgánica en condiciones de ser destruida por los microorganismos». Ha de saberse también que la caries dental, enfermedad infecciosa y como tal susceptible de complicaciones más ó menos graves, constituye una afección esencialmente de la infancia y es durante la primera época y la segunda de la misma, en razón de sus naturales condiciones anatómicas y fisiológicas cuando se desarrollan con mayor facilidad en ella los gérmenes morbosos, pudiendo por ende, originar trastornos de considerables consecuencias en la formación del tierno organismo humano, sea cual fuere el sexo á que pertenezca.»

Es la caries una afección muy antigua, pues ya en las momias egipcias se han encontrado dientes atacados de caries. En las primeras páginas de esta Memoria hemos mencionado algunos trabajos antiguos que se ocupan de ella y las primeras teorías que trataron de explicarla, allá en los últimos años del siglo XVIII. Hacia los primeros años del siglo pasado se pusieron sobre el tapete distintas teorías más ó menos contradictorias por Fox (1806), Bey y Fith (1829), Robertson, Tomas y Magitot. (Discurso inau. Soc. Odont. Esp. 1908-9, [por F. Aguilar.] V. Odont. 1909, pág. 3). pero hasta 1884, en que Miller con sus célebres experimentos, continuados en 1885, nos probó el verdadero proceso de la caries, no entró su estudio en el terreno verdaderamente científico. Miller probó que la caries era «producida por un ácido (probablemente el láctico ó butírico) producido por el desarrollo de microorganismos en la boca. Al propio tiempo Black en América contribuía á

demostrar de qué modo las fermentaciones microorgánicas de bacterias acumuladas en un punto del diente determinan la formación de ácidos que descalcificando por su proceso puramente químico el esmalte y la dentina debilitan aquella zona, haciéndola vulnerable á la infección *microbiana*.

A las impugnaciones de que el esmalte completamente sano no permite á los microorganismos permanecer en él, contestó cumplidamente León Willams, de Londres, quien en 1897 probó «que las bacterias causantes de la caries, son productoras de gelatina y que estos microorganismos acumulados en los puntos del diente menos expuestos al roce, empiezan por producir con sus ptomainas una capa gelatinosa é impermeable, que se adhiere fuertemente al esmalte y bajo cuya cubierta, realizan su labor devastadora.» Según lo que precede parece ser que la caries es un proceso esencialmente bacteriano; pero no de una bacteria específica sino producto complejo de las múltiples especies que viven y se cultivan en la boca y de las que Miller aisló más de treinta. Sin embargo, no es tan sencillo el problema así anunciado como parece á primera vista, pues si bien la mayoría de los que se ocupan de estas cosas marchan conformes con ese pensamiento y la casi totalidad con el de que sin la formación de ácidos no hay caries posible, no faltan los que conceden una importancia casi exclusiva al terreno, las diátesis, etc.: otros la consideran más bien problema alimenticio. Y como todo ello no deja de tener gran importancia para la profilaxis, esbozaremos, siquiera sea de un modo sumario, algunas de esas opiniones.

Relacionado con el alimento, escribe William Woodbury en «Dental Higiene»: «El hecho de que el hombre civilizado sea víctima de la caries dentaria, mucho más que el salvaje, prueba que en su alimentación hay algo inconveniente». Sin ir tan lejos: yo no se si será precisamente por la sencillez relativa y la mayor uniformidad en la temperatura de los alimentos, como creen algunos ó intervienen además otros factores, como opino yo; pero el hecho clarísimo de que nuestros aldeanos, sobre todo en algunas regiones, tengan las dentaduras sanas, fuertes y blanquísimas sin cuidarse de su boca, mientras que al lado de ellos, en las villas y ciudades que consumen sus mismos productos, amén de otros, y de una condimentación más variada y que beben aguas *geológicamente idénticas* hace espantosos estragos la caries, es muy significativo. ¿Será posible que la costumbre de comer el pan, las frutas y otros alimentos á mordiscos—propia de la aldea—sea suficiente para explicar esta diferencia? No lo creemos á pesar de va-



rias opiniones favorables, pues son numerosísimos los hechos que conocemos de niños ciudadanos pobres y ricos, comiendo también *al modo aldeano* y que han sido pronto víctimas de la caries. Y es que aquí debe haber algo muy complejo y que hoy escapa á nuestros conocimientos. Lo decimos á propósito de las exageraciones en que incurren algunos como Roessley, v. gr., que en una comunicación dirigida al New Jersey State Dental Society (In Odont. 1911, pág. 215) lanza una tremenda diatriba contra el azúcar como alimento, con la que en ningún modo podemos estar conformes, pues hoy está probado hasta la saciedad que el azúcar es un gran alimento dinámico-energético y debía estar considerado como de primera necesidad. Según el citado autor, el azúcar del comercio, en su mayor parte, no es sino un ácido concentrado y por tanto dañino para los dientes. Aun en los sanos que hayan perdido algo de esmalte produce dolor por el ácido láctico que forma con la saliva. «*En las bocas* de los que prueban con frecuencia el azúcar notamos falta de esmalte, reblandecimiento por descalcificación, aunque la caries y otras afecciones le hayan respetado, y por último es terreno abonado á la caries que—si condiciones favorables la originan—hará estragos rapidísimos en dientes sin defensa.» Desde luego que el abuso del azúcar tiende á producir la acidez orgánica; pero el uso moderado no creemos tenga los inconvenientes peligrosos, apuntados, porque en último término, todo se reduce á lavar cuidadosamente la boca con agua y á mayor abundamiento con una solución alcalina, siempre que se masticase ó se ingiriese algo dulce.

Por haberse pretendido que el consumo de pan era el causante de la caries, Hopewell-Smith, profesor de Bacteriología en la Escuela Dental de Londres, ha hecho experimentos para determinar la influencia del pan en la producción de la caries, cuyos experimentos no relato por no ser concluyentes ni definir la cuestión. De todos modos la síntesis de su opinión está expresada en lo siguiente: (British Dental Journal, 1912). «Todo el mundo come pan, grandes y chicos, en los niños se presenta la caries dental aun sin haber probado el pan y además, si éste produce la caries ¿por qué cesa después de la adolescencia y la edad viril? Al parecer el pan *tipo es bacteriófobo* y los panes blanco y moreno *bacteriófilos*, pero si la saliva permanece alcalina, el reblandecimiento del esmalte de los dientes y por tanto la caries no puede producirse.

Otro tanto puede decirse del alcohol, pues de un estudio del Dr. Floxas, hecho en obreros mahometanos, en los cuales vió que la caries aumentaba en mayores proporciones en los consumidores

de bebidas alcohólicas, se desprende que el alcohol puede ser perjudicial para la caries, mas no puede deducirse ni mucho menos que sea determinante de dicha afección. Así, pues, sin negar que la clase de alimentos puede ejercer alguna influencia, no es en el consumo de tal ó cual substancia donde radica el origen de la caries. No obstante, el uso de una alimentación *determinada* puede alejar los peligros de dicha afección, porque al mantener la alcalinidad de la saliva, previene la caries, pues con motivo de unas investigaciones hechas por varios químicos ingleses se probó que «una alimentación rica en sales calizas aumenta la alcalinidad y la cantidad de la saliva» y el doctor Rose opina que dicha alimentación ejerce influencia favorable en la calidad de los dientes y que sus buenos efectos, aun cuando no inmediatos, serán de todos modos notables en la calidad de los dientes de las futuras generaciones.» (La Odont. 1906, pág. 527.)

(Se continuará.)

---

## ACCION VASO-CONSTRICTORA DEL NUCLEINATO DE SOSA SOBRE EL RIÑON

---

El número 5 del tomo 164, correspondiente al 29 de Enero de 1917, de «Comptes rendus hebdomadaires des sances de l'Academie des Sciences», de París, publica una nota de M. Busquet acerca de la acción vaso-constrictora del nucleinato de sosa sobre el riñon, presentada á la Academia por M. Charles Richet.

Por ser el nucleinato de sosa medicamento muy usado hoy, nos ha parecido oportuno traducir la interesante nota de M. Busquet para la GACETA MÉDICA DEL NORTE.

He aquí, pues, la traducción:

Durante el curso de mis investigaciones sobre los fenómenos de taquifilaxia observados con el nucleinato de sosa (1) he notado

---

(1) H. Busquet.—Inmunización rápida por pequeñas dosis de nucleinato de sosa ó de aceite de *chaulmoogra* contra la acción hipotensora de fuerte dosis de estas substancias.

que esta substancia produce una vaso-constricción renal muy intensa. Como el nucleinato es á la vez un constituyente normal del organismo y un medicamento, estos efectos interesan tanto á la fisiología como á la farmacodinamia, y, por este doble interés, merece un detallado estudio.

Mis experiencias han sido hechas sobre el perro, registrando simultáneamente la presión arterial y las variaciones volumétricas del riñón.

A la dosis de  $\frac{1}{20}$  de miligramo por kilogramo de animal, el nucleinato de sosa produce un descenso en la gráfica volumétrica del riñón, mientras que la de la presión arterial no sufre ninguna modificación; la substancia inyectada provoca, pues, una constricción sobre los vasos del riñón. Con dosis más fuertes de nucleinato el fenómeno se hace cada vez más acentuado y duradero; persiste, aproximadamente, 15 minutos después de la inyección de 0 gr. 005 de substancia por kilogramo de animal.

Conviene indicar que para los ensayos con dosis fuertes hay que tomar algunas precauciones. He mostrado, en efecto, que el nucleinato es fuertemente hipotensor á la dosis de 2 miligramos por kilogramo. Como en este caso hay descenso simultáneo de la curva de presión y de la pleitismográfica, no se puede deducir ninguna conclusión respecto á la acción del producto sobre los vasos renales. Pero he mostrado, igualmente, que una primera inyección de nucleinato de sosa produce, desde el punto de vista de la hipotensión, un estado taquifiláctico de los más característicos; la inyección de una dosis igual á la primera, y hasta mucho más fuerte, no hace ya descender la presión. Al contrario, el fenómeno vaso-motor renal se renueva con cada una de las sucesivas inyecciones y las variaciones de su intensidad en función de la dosis de substancia empleada, pueden estudiarse perfectamente en el perro taquifilactizado contra la acción hipotensora.

Por muy elevada que sea la cantidad de nucleinato inyectado al perro en estas condiciones, la vaso-constricción renal no coincide nunca con una elevación de la presión arterial general. Es esta una prueba de que la vaso-constricción nucleínica no se extiende por vastos territorios vasculares, sino que se localiza exclusivamente, ó casi exclusivamente, en el riñón (1).

(1) La inscripción de las variaciones voluminosas de los diversos órganos en el perro taquifilactizado confirma que la acción vaso-motora del nucleinato no se ejerce más que sobre el riñón.



Yo he tratado de saber si este fenómeno vaso-motor se ejerce á causa de una acción periférica ó por la intermediación de los centros encéfalo-medulares. La sección de la médula por debajo del bulbo y á diversas alturas de la columna cervico-dorsal, no impide que se produzca la vaso-constricción. El nucleamiento influye, pues, directamente sobre la pared de los vasos renales ó sobre los ganglios simpáticos que los inervan.

Las soluciones de nucleinato de sosa se alteran por envejecimiento; al cabo de 15 ó 20 días están turbias, llenas de residuos membranosos y se descubre en el líquido la presencia de fosfatos (precipitado blanco, soluble, sin efervescencia en los ácidos, por el nitro de bario; precipitado amarillo por el nitrato de plata; precipitado amarillo en caliente por el nitro molibdato de amoniaco). A pesar de esta desintegración profunda de la molécula del meleinato, el poder de vaso-constricción renal que poseía la solución primitiva no parece sensiblemente modificado.

*Resumen.* —1. A la dosis de  $\frac{1}{90}$  de miligramo por kilogramo de animal, el nucleinato de sosa ejerce una acción vaso-constrictora sobre el riñón.

2. Los fenómenos de taquifilaxia observados con el nucleinato en relación á la acción hipotensora de este cuerpo, no existen en relación á su acción vaso-constrictora renal.

3. El efecto vaso-constrictor se ejerce de una manera electiva sobre el riñón y no se difunde sensiblemente á otros lugares vasculares.

4. Esta vaso constricción es debida á una acción directa del nucleinato sobre las paredes de los vasos renales ó sobre los ganglios simpáticos periféricos, sin intervención necesaria de los centros vaso-motores encéfalo-medulares.

5. La alteración de la solución de nucleinato, dejando ácido fosfórico libre, no impide que esta solución produzca vaso-constricción renal.

Traducción de  
J. DE Z.



# ACADEMIA DE CIENCIAS MEDICAS DE BILBAO

Sesión del día 19 de Enero de 1917

El Sr. *Albo*: En la sesión última hemos oído la disertación de nuestro compañero el señor Alvarez, acerca de un caso de infantilismo. Ha presentado á la Academia un niño de ocho años que con el tratamiento tiroideo había curado de los siguientes síntomas: testículos sin descender al escroto, pequeña adiposis, indicios de albúmina y algo de mixedema. Actualmente todos han desaparecido. Con el diagnóstico de mixedema frustrado se instituyó con éxito el tratamiento tiroideo. Primeramente debo felicitar á mi querido compañero por la oportunidad de la medicación tiroidea, á la cual debe recurrirse siempre que nos encontremos ante un caso de infantilismo cuya etiología no sea muy clara, pues la hipofunción tiroidea es la que produce con más frecuencia alguna de las variedades del síndrome infantilismo.

Ante cuestión tan interesante por su transcendencia clínica y por los complejos problemas endocrinológicos que encierra, me voy á permitir algunas pequeñas observaciones referentes al niño que tuve la oportunidad de explorar breves momentos, si bien de un modo incompleto. Luego haré ligeras apreciaciones respecto á los diversos tipos de infantilismo.

El niño tenía sus testículos normales y en armonía con la edad; no se apreció adiposis en el hipogastrio ni en el pubis; la piel era normal; los labios no eran gruesos; la altura era apropiada á la edad; la conformación general del organismo guardaba las proporciones normales. No tenía síntomas raquíticos—rosario costal, epífisis anchas, etc.—Sólo aprecié bóveda ojival, síntoma de infantilismo (Tandler). La inteligencia parecía en relación con la edad. Por lo tanto, el niño bien podía pasar por normal en el momento de la exploración. Entonces su infantilismo era natural, pues en correlación con sus ocho años estaban todos sus órganos y funciones. El tratamiento tiroideo había influido en la desaparición de sus frustrados síntomas mixedematosos.

El infantilismo es un síndrome complejísimo por su diversa etiología, que da á cada variedad un sello característico, relacionado con la glándula endócrina cuya función está perturbada. Como estas glándulas se correlacionan fisiológicamente, de ahí surge una

nueva complicación en la sintomatología, pues también el trastorno de cualquiera de ellas se deja sentir sobre las demás.

En su sentido más amplio, el infantilismo puede definirse del siguiente modo: Un retraso del desarrollo, principalmente del crecimiento—esqueleto—del aparato genital y de las funciones mentales. Bajo esa triada sintomática se advierte un estado orgánico y mental inferior, una detención del curso evolutivo hacia el perfeccionamiento de las funciones somáticas y psíquicas. En pocas palabras: el sujeto afecto de infantilismo permanece con formas de desarrollo correspondientes á edades más tempranas, es decir, su desarrollo no está en armonía con la edad sino retrasado en algunos ó muchos años. Este es el infantilismo total. Mas también el retraso puede limitarse á un solo órgano, aparato ó función: infantilismo parcial, que es el más frecuente.

Una vez que reconozcamos en un sujeto algún síntoma de infantilismo, debemos buscar la causa. Ante todo investigaremos los antecedentes: sífilis, alcoholismo, tuberculosis, etc., de los padres, edad tardía de la procreación. Después nos informaremos del funcionamiento de las glándulas de secreción interna, que han podido ser lesionadas por alguna infección padecida por el mismo sujeto.

Las principales formas de infantilismo son: infantilismo tiroideo, hipo fisario, testicular ó enucoide, ovárico, tímico, angioplástico—insuficiencia del aparato circulatorio,—renal secundario á la perturbación de las funciones renales.

Siendo lo característico del infantilismo el que el desarrollo del sujeto corresponda á algunos años menos de los que en realidad tiene, es preciso, al reconocer al enfermo, examinar todos sus órganos y la inteligencia—textos psíquicos—: estatura, tronco, esqueleto—diáfisis, epífisis, bóveda palatina, cráneo, fontanelas, etcétera—, genitales, mamas, sistema piloso, corazón, vasos, pulmones, aparato urinario, sistema nervioso, glándulas endócrinas, aparato digestivo y funciones mentales; únicamente de ese modo nos formaremos idea clara del caso, y bastantes veces se averiguará la etiología del que exploramos.

El infantilismo ha sido admirablemente descrito en una porción de trabajos de autores extranjeros, principalmente por De Sanctis, Rosthorn, Antón y otros. Las dos glándulas cuya perturbación origina más á menudo el infantilismo son la tiroidea y la hipófisis. Conocida es la importancia de la secreción tiroidea en los cambios metabólicos, hasta el punto de ser uno de los tratamientos más eficaces de que disponemos contra la obesidad—cuando ésta reconoce esa causa—, pues al aumentar los cambios azoados y respirato-

rios modifica la nutrición general, revelándose como un poderoso medio de desasimilación. Los principales infantilismos por hipotunción tiroidea son: el mixedema, el cretinismo, el mongolismo y los síndromes de Brissau: gordo, redondo, bajo, de tipo fetal, con idiocia mixedematosa, con órganos sexuales rudimentarios y sin funciones, sin tiroides y sin inteligencia, y el de Variot: ictiosis, debilidad mental y microfigmia; Richet y Saint-Cireus han publicado un caso de este síndrome en un niño con agenesia del tiroides.

En cambio, el conocimiento del infantilismo hipofisario es reciente. Souques y Chauvet (4) han publicado un caso de infantilismo hipofisario por hipofunción del lóbulo anterior, con adiposis é hipoplasia de los genitales. Se trataba de un tumor de la hipófisis que dió lugar á la detención del desarrollo orgánico general y, especialmente, de los genitales, cuya insuficiencia funcional—escasez de la secreción interna de los testículos—impidió la aparición de los caracteres sexuales secundarios. Estos son: aumento de volumen de los genitales, aparición del sistema piloso, ensanchamiento del tórax en el hombre, y de la pelvis en la mujer, con desarrollo de los senos, acentuación de los relieves musculares, modificación de la laringe y de la voz, aparición de los deseos sexuales y desarrollo mental hacia el tipo adulto. En el infantilismo hipofisario puédesse aceptar que el hipofuncionamiento del lóbulo anterior ó glandular repercute sobre el crecimiento del organismo en general, deteniéndole, en especial el del esqueleto, persistiendo los cartílagos epifisarios; este hipofuncionamiento se deja sentir en las glándulas genitales, sea porque participen de la detención del organismo, sea á causa de la secreción interna de la hipófisis anterior, lo que rompería la armonía funcional interglandular, perturbándose otras glándulas endócrinas, en especial los genitales, sobreviniendo la hipoorquidea ó hipoovaria. Las alteraciones del lóbulo posterior acaso den lugar por análogo mecanismo al síndrome adiposo-genital ó de Froelich, exteriorización de hipofuncionamiento hipofisario.

En la excelente obra de Chauvet (4) se encuentra detallado el infantilismo hipofisario.

El diagnóstico diferencial entre el infantilismo tiroideo y el hipofisario es á menudo fácil, pues suelen ir escoltados de una porción de síntomas de decisivo valor. El infantilismo tiroideo, se caracteriza por el mixedema, la somnolencia, tendencia á las formas redondeadas, ausencia de tiroides, bocio, etc. El infantilismo hipofisario va acompañado de trastornos visuales y olfatorios, dolores pituitarios, adiposis, trastornos del metabolismo de los hidratos de

carbono, glucosuria, polidipsia, y hasta de síntomas de compresión intracraneana, ensanchamiento de la silla turca, escavación, desgaste de las apófisis clinoides (tumor).

Se ha observado que los tumores hipofisarios desarrollados á expensas del lóbulo anterior y formados por elementos acidófilos, ó parecidos á las células acidófilas de la glándula normal, dan lugar á la acromegalia—á veces al gigantismo—con ó sin diabetes azucarada. En cambio, si dominan los elementos basiófilos, aparece el cuadro clínico adiposo-genital ó síndrome de Froelich. Así, pues, el tipo histológico de la hiperactividad funcional se encuentra en la acromegalia diabética: tumor acidófilo (adenoma); y el tipo histológico de la hipoactividad funcional se halla en el síndrome de Froelich, en el que no sólo falta la diabetes sino que hay una tolerancia exagerada para los hidratos de carbono. De modo que el síndrome acromegálico irá ó no acompañado de diabetes según participe ó no de la lesión el lóbulo posterior.

Hoy pueden aceptarse cuatro síndromes hipofisarios; lo que no es de extrañar si consideramos que en la glándula hipofisaria se encuentran tres órganos diferentes, triplicidad histológica que no debemos olvidar al interpretar su fisiología-patológica: el lóbulo anterior, glandular, procedente del tubo digestivo, el lóbulo posterior, nervioso, de origen ectodérmico, y el medio ó parte intermedia de Herring. Esto explica la diversidad y complejidad de los síndromes hipofisarios, pudiendo unirse, por ejemplo, la hiperactividad del lóbulo anterior con la insuficiencia del posterior. Los cuatro síndromes hipofisarios son: 1.º, el adiposo-genital, por lesión del lóbulo posterior; 2.º, el de la polidipsia y poliuria, por lesión de la parte intermedia; 3.º, el acromegálico—gigantismo—, por hiperfunción del lóbulo anterior, y 4.º, el infantilismo hipofisario, por hipofunción del lóbulo anterior.

La hipofunción de la hipófisis puede conducir también á una caquexia que no reconozca otro trastorno orgánico. Simmoms (12) ha publicado tres casos muy instructivos de caquexia de origen hipofisario en los cuales la caquexia extrema, que terminó por la muerte, no pudo explicarse, á pesar de una investigación cuidadosa, por ningún trastorno orgánico; en vida se hizo el diagnóstico de tuberculosis ó cáncer ocultos. Pues bien, en la autopsia se encontró destruída totalmente la hipófisis, una vez por embolia y dos veces por adenoma basiófilo. En vista de sus tres observaciones, el autor acepta una caquexia de origen hipofisario, y saca la importante conclusión de que «ante un cuadro clínico de caquexia sin explicación clínica, se debe pensar en la posibilidad de una des-



trucción de la hipófisis, é instituir un tratamiento con preparados hipofisarios.»

Una de las cuestiones más debatidas actualmente es la participación de la substancia nerviosa vecina en los trastornos de la hipófisis, pues no hay unanimidad de pareceres al aclarar la parte que la glándula y el tejido nervioso próximo puedan tener en ellos. Para unos es únicamente la hipófisis quien inhibe la secreción urinaria, provocando su destrucción la poliuria. ¿Pero no se lesionará á la vez el tejido nervioso de la parte interpeduncular de la base del cerebro sobreviniendo la poliuria?

Las recientes experiencias de Camus y Roussy fundamentan la última manera de pensar, pues la poliuria obtenida por destrucción de la substancia nerviosa interpeduncular en los perros, es más durable que la de origen hipofisario. Por otra parte, Schaeffer, Herring, Frank, Somonds. etc., creen que el hiperfuncionamiento de la parte intermedia da origen á la poliuria, mientras que Romen piensa en que la desaparición de los productos segregados por el lóbulo intermedio es la causa de la poliuria. Es, pues, un asunto interesantísimo á resolver clínica, experimental é histológicamente.

Además de los infantilismos tiroideo é hipofisario se conocen el infantilismo tímico, caracterizado por defectos del desarrollo, especialmente del esqueleto y de las funciones mentales, dando lugar á un verdadero idiotismo tímico; y el infantilismo testicular primitivo ó eunucoidismo, cuyos dos tipos principales son: el infantilismo con fémures largos y el infantilismo de talla pequeña.

Recordaré aquí el tipo de infantilismo descrito por Lorain, que es una especie de nanismo sin testículos, por parecerse al infantilismo testicular de talla pequeña, del que debe ser una variedad. Este tipo de infantilismo se caracteriza por retraso orgánico general y del desarrollo sexual en particular, sin adiposis. A veces es originado por la insuficiencia del lóbulo anterior de la hipófisis. Este tipo infantil Lorain, *chétivisme* de Bauer, parece un cuadro clínico intermediario entre el nanismo y el infantilismo: debilidad, gracilidad y pequeñez orgánica con conservación de las proporciones de unos órganos con otros; es decir, la detención del desarrollo se lleva sobre todo el organismo.

De paso diré que el *nanismo* difiere del infantilismo, en que en el primero los sujetos son bien proporcionados y carecen de deformidades. Son adultos por la edad, pero de talla reducida como los infantiles, sin presentar ninguna anomalía en el resto del cuerpo, como éstos. Todo su organismo es proporcionado, aunque exage-

radamente reducido. Henry Meigé le define: «El nanismo representa un individuo de talla pequeña, comparada con la media de los individuos de la misma edad y de la misma especie.»

En virtud de la sinergia funcional de todas las glándulas de secreción interna, los síndromes de infantilismo pueden ser complejos, engendrándose tipos mixtos de infantilismo. Sabida es la correlación de la hipófisis con la tiroides y con las glándulas genitales. De este modo tenemos tipos mixtos: acromegalia y retroceso sexual y mental, gigantismo infantil con atrofia de genitales ó gigantismo eumucoide, diferente del gigantismo acromegálico y de la acromegalia.

Recordaré que la caída de los cabellos y de los pelos es otro síntoma probable de insuficiencia del lóbulo posterior de la hipófisis.

El simpático interviene probablemente á veces en el infantilismo, si bien de modo indirecto. En un caso curioso referido por Bartolotti pudo conjeturarse la participación del simpático para localizar la distrofia: se trataba de un hipogenitalismo con distrofia tegumentaria—hemilipomatosis—en el lado donde no había testículo, débil desarrollo piloso é infantilismo mental. Era, pues, un sujeto cuya insuficiencia genital estaba combinada con una alteración simpática unilateral, que se había limitado en la mitad del cuerpo desprovista de testículo.

Se ha descrito, por fin, un infantilismo tardío ó reversión infantil. Se ha publicado el caso de una mujer adulta (2), que después del parto tuvo síntomas de infantilismo, y en cuya autopsia se descubrió un tiroides pequeño, ovarios esclerosados y atróficos y útero infantil.

En oposición al infantilismo se coloca un cuadro clínico llamado gigantismo, del que ya he mencionado una variedad al ocuparme de la hiperfunción de la hipófisis. (Acromegalia, que puede ser parcial: nariz, manos, etc.)

Pero hay otro gigantismo, que bien pudiera denominarse *hombrismo*, en oposición á *infantilismo*, en el cual todas las funciones orgánicas sufren un crecimiento exagerado. A este síndrome se le llama también gigantismo genital. Pollicine le designa con el nombre de *macrogenetosomía precoz*.

Es debido á lesiones de varias glándulas de secreción interna, ocupando el primer lugar la epífisis y las suprarrenales, pero asimismo se le ha observado en concomitancia con tumores de los testículos y los ovarios. Se caracteriza por desarrollo orgánico y psíquico precoz, sobre todo de los genitales y de los caracteres sexuales secundarios.

Las lesiones de la epffisis, en el sentido de que rebajan la actividad funcional de la glándula, aceleran la crisis sexual. Los tumores son los más frecuentes (teratomas).

Son ya bastantes los casos publicados de esta naturaleza. La radiografía, descubriendo una sombra en la región correspondiente á la glándula, y el síndrome de compresión intracraneana, son datos para apoyar el origen epifisario del gigantismo genital. Bield (1) cree que la causa del desarrollo prematuro de los genitales es debida á que la epffisis refrena normalmente el crecimiento genital y acaso también el desarrollo psíquico. Al destruirse la glándula y suprimirse su secreción en la fase de la vida en que se halla en su desarrollo completo—7 años—, el organismo y las funciones mentales adquieren en edad temprana excesiva actividad.

En este número de la *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, pueden ver ustedes un caso típico de macrogenesotomía. Obmann refiere en este artículo titulado «Ueber vorzeitige Geschlechtstwicklung (11). (Acerca del desarrollo sexual prematuro), la historia de un niño que á los cuatro años escasos tenía un pene de 8 centímetros, en flacidez, y cuyos testículos eran como huevos de paloma; es decir, sus genitales correspondían á los de un muchacho de 16 á 18 años. Al año le empezaron á salir pelos en el pubis y en los genitales; su voz fué desde un principio grave; desde los dos años creció más rápidamente que los demás niños. Su madre notó á menudo el pene en erección; el niño prefería no jugar con sus compañeros, con tal de alternar con adultos, estando su inteligencia á un nivel superior que la de los niños de sus años. Sus pezones estaban también muy desarrollados. Es de advertir que el niño ingresó en la clínica á causa de un parafimosis adquirido por jugar con una niña de ocho años.

En el anterior caso no pudo apoyarse el diagnóstico de lesión epifisaria ni de lesión suprarrenal, pues no se apreció síntoma decisivo. No había síndrome de compresión intracraneana, ni dió nada la imagen radiográfica. En un caso de van der Heide (7), la radiología descubrió una sombra correspondiente indudablemente á la región de la epffisis. Tampoco se apreció nada por palpación y radiografía renal. No había tumoración testicular.

Se ve, pues, la dificultad con que puede tropezarse al diferenciar el síndrome epifisario del suprarreno-cortical ó suprarreno-genital.

El desarrollo precoz de los genitales se ha hallado más veces en el sexo femenino, acaso porque son más frecuentes los trastornos de las suprarrenales y de los ovarios que los de epffisis y tes-

tículos. Las afecciones de la epífisis son más frecuentes en el sexo masculino.

Se han descrito 18 casos de hipernefroma y otros tumores de las suprarrenales con el síndrome del gigantismo genital. El último ha sido publicado por Jump, Beater, y Babnock en 1914 (8). La palpación de la región renal y la radiografía se emplearán para el diagnóstico.

El hiperfuncionamiento suprarrenal—hiperfunción cortical—sólo da lugar al desarrollo precoz orgánico y psíquico en los niños. En un caso de Walker, una niña de 7 años tenía estatura de muchacha de 20 y sistema piloso de hombre adulto; en otro de Herbot, un niño de 18 meses tenía hipertrichosis, etc. Después de la menopausia sólo hay hipertrichosis, hiperestènia é hipertrofia de los genitales.

Entre los trastornos por hiperfunción de las suprarrenales se halla el virilismo suprarrenal ó hirsutismo de Apert, virilismo de Rilbert Ballet. Tuffier (13) ha publicado un caso de virilismo general en una mujer de 64 años: barba y bigote negros, calvicie, voz, miembros y proporciones masculinos, hipertrofia del clítois—14 centímetros—, que estaba recubierto de un prepucio muy desarrollado; todos esos síntomas aparecieron después de la menopausia. En la operación se encontró una masa lipomatosa que recubría los riñones, y un tumor de células de luteina en el ovario derecho.

Por fin, la hipofunción suprarrenal cortical da lugar á la progeria, enanismo senil (Variot).

Otras glándulas menos conocidas, los paraganglios ó glándulas hipertensivas, segregan también adrenalina, y acaso sean responsables de algunos trastornos referidos á las suprarrenales. La glándula carotídea de Luska debe carecer de función endócrina activa; sin embargo, los experimentos de Vassale y Frugoni prueban que su destrucción provoca glucosuria. Tampoco las glándulas paratiroides guardan relación conocida con los síndromes de infantilismo; sabido es que su hiperfunción da lugar á la miastenia y que su hipofunción origina tetania.

Respecto á la hipófesis—recordada en la última sesión por el señor Mendaza—de que la enuresis nocturna infantil sea debida á una hipofunción testicular, y por lo tanto háyase intentado un tratamiento opoterápico, diré que debe acogerse con reservas. Quizás algunos de los casos de enuresis infantil sean sintomáticos de ataques epilépticos, que pasan desapercibidos.

W. L. ALBO.

**BIBLIOGRAFIA**

1. *Bleid*: Innere Sekretion, 1913.
2. *Brissaud y Bauer*: Un cas d'infantilisme «réversible» avec autopsie. Bull. et Mém. d. l. Soc. med. d. Hop. d. Paris, ps. 39-41; 1907.
3. *Camus y Roussy*: Diabete insipide et polyurie dite hypophysaire. Régulation de la teneur en eau de l'organisme. Presse Médicale, n. 54, ps. 514-521; 1914.
4. *Chauvet*: L'infantilisme hypophysaire, 1916.
5. *Falta*: Erkrankungen der Blutdrüsen, 1913.
6. *Fukno*: Ueber die Teratome der Glandula Pinealis; Inaug. Biss., año 1914.
7. *Heide*: Les tumeurs de l'épiphise. Congr. d. l. Asociac. holandesa de Pediatría, 1913.
8. *Jum, Beater y Bobcock*: Caso de hipernefroma. The Amer. Journ.
9. *Magalhaes Lemos*: Gigantisme, infantilisme et acromegalie. Nouv. con. d. l. Salp., n. 1. ps. 1-32, 1911.
10. *Neurath*: Ergegn. d. inneren. Med. u. Kinderh., n. 4, 1909.
11. *Obmann*: Ueber vorzeitige Geschlechtsentwicklung; D. m. W., n. 7, ps. 196-198, 1916.
12. *Simmonds*: Ueber Kachexie hypophysaren Ursprungs. D. m. W., 7, ps. 90-191, 1916, y D. m. W., n. 7, 1914.
13. *Tuffer*: Le virilisme surrénal. Bull. d. l'Acad. d. Méd. páginas 726-731, 1914.

---

**Sesión extraordinaria celebrada el viernes 2 de Marzo de 1917.**

Por iniciativa de la Junta de Gobierno y bajo la presidencia del señor Echave-Sustaeta, se celebró sesión, con asistencia de numerosos señores académicos, para nombrar «Socio de Honor» al doctor don Mancio Mulero Grijalvo, profesor médico de San Salvador del Valle, que con tan nobilísimo celo, alto prestigio y desinterés como heroica abnegación ha venido ejerciendo su humanitaria profesión, como lo demuestra el hecho de haber caído enfermo primero y quedado inutilizado más tarde á consecuencia de una poliomielitis y consiguiente parálisis infantil, contraída en el cumplimiento de su sacerdocio profesional.

La Academia en masa, movida de un mismo y espontáneo sentimiento de gratitud, admiración y cariño hace suya por aclamación tal iniciativa considerándose honrada y contando al señor Mulero entre el número de sus más preclaros miembros.

---

Sesión del viernes 2 de Marzo de 1917

Preside el Dr. Echave-Sustaeta.

El cual, después de abrir la sesión, comienza el desarrollo de su tema:

*La vida microbiana; su misión en la naturaleza*

Aun admitiendo como cierta la conocida proposición de Miquel «de que el mar es la tumba de los microbios» sería interesante preguntar: ¿cuál será el manantial ú origen de donde proceden ó por mejor decir, la base ó substratum que les proporciona medios de vida y desenvolvimiento?

Recordando y pasando revista á los cuatro elementos admitidos por la Escuela Aristotélica, bien pronto descartaremos el fuego, ya que lleva consigo la destrucción de todo lo organizado; el aire en sí, prescindiendo del polvo y materias orgánicas que le acompañan, podría á lo sumo sostener durante cierto tiempo las condiciones de la vida aerobia, pero nunca desenvolverla ó fomentarla; otro tanto podemos hacer extensivo al agua en estado de pureza ó como elemento químico propiamente tal, no quedando, por consiguiente, otro venero ó fuente de origen para la vida microbiana, que el suelo; es decir, la tierra, medio el más complejo y en el que por su materia orgánica y mineral por el grado de humedad, temperatura poco variable, protección ó fijeza, abrigo ú obscuridad concurren todas y cada una de las condiciones para el desenvolvimiento bacteriónico.

De aquí que pase como conclusión admitida que las bacterias del aire y del agua proceden del suelo, considerándose á este medio como el reservorio común de los microbios á partir del hecho general de que la tierra es el almacén universal de los seres vivos y siendo esto cierto no puede admitirse que los seres diminutos, exclusivamente por su pequeñez, hagan excepción á esta ley fundamental.

Conste, pues, que del seno de la tierra es donde estos seres toman los materiales que constituyen sus tejidos y á la tierra es adonde vuelven siempre esos mismos materiales cuando la muerte los transforma en materia inerte, confundiéndose así los puntos de partida y llegada, haciéndonos recordar en suma en esta organización maravillosa que preside la creación, el desenvolvimiento de la vida y su desaparición, aquel simbolismo representado por el círculo para señalar lo ilimitado; es decir, la continuidad en el espacio y en el tiempo.

Ahora bien; si convergen los puntos inicial y final necesariamente la diferenciación habrá de corresponder únicamente á las fases intermedias y en efecto nada más cierto, ya que los materiales del suelo no vuelven á él en el mismo estado en que salieron. La característica de las funciones vitales consiste siempre, en una primera fase, de construcción de edificios moleculares en la que la materia se va sucesivamente complicando, seguida de otra etapa en sentido inverso, escala de simplificación de substancias orgánicas muertas, que vuelven á los términos elementales de su origen, ya que el suelo es una reserva de elementos simples que no se extingue jamás.

Ambas fases requieren, dicho se está, la intervención de fuerzas que concurren primero por obra de las células vivas al eslabonamiento de las moléculas orgánicas mediante la energía de los rayos solares, viniendo después la dislocación de esas mismas moléculas orgánicas, etapa también propia de la vida celular y del mayor interés para nuestro estudio ya que los agentes de esta simplificación molecular ó desmoronamiento de los complejos edificios moleculares de la materia viva son precisamente las bacterias del suelo.

En resumen y sin temor á contradicciones esenciales podemos sostener que la función general de estos seres infinitamente pequeños es fundamentalmente opuesta á la de los demás vegetales; estos construyen sin cesar al paso que aquellos descomponen constantemente lo que los vegetales construyeron.

No se crea, sin embargo, que las cosas se resuelven con extrema sencillez, porque realmente en estas acciones tienen lugar los fenómenos más complicados ya que las células vivas imprimen á los materiales que elaboran, gran complejidad, por ser también grande la plasticidad y resistencia propia de estos diminutos seres, de donde se deduce, que tal disgregación de la materia orgánica en moléculas utilizables, requiere un trabajo análogo al de construcción, eslabonándose así el ciclo de la conservación de la materia y de la energía conforme al gran principio de Lavoissier.

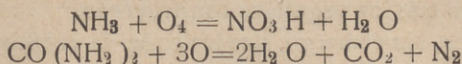
Pongamos un ejemplo.

La construcción de un palacio requiere aparte del plano del arquitecto el concurso de numerosos obreros que con el auxilio de piedras, hormigón, madera, metales, vidrios, etc., etc., harán una obra completa en la que cada pieza ó parte del todo ocupará su sitio ayudándose entre sí para equilibrar el conjunto. Supongamos que se pretendiera reducir este edificio á sus primitivos elementos para utilizar de nuevo estos materiales en otra construcción; claro

está que no sería oportuno volarle mediante una mina que le redujera á bloques tan heterogéneos, como inútiles al fin deseado, siendo preciso desmontarle pieza por pieza, invirtiendo en descomponerle un trabajo tan considerable como el empleado en la construcción.

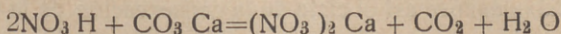
Tal ocurre en la disgregación de las materias orgánicas cuya obra es tanto más complicada como lo fué la formación de dichas substancias, siendo este largo proceso objeto de simplificación gradual que tiene lugar en varias etapas ó fases de intervención. No hay, pues, una sola especie microbiana ni siquiera un reducido número de especies que conduzcan el fenómeno hasta su término, sino que es obra de un gran número de especies que concurren sucesiva y correlativamente, de tal modo, que cada una abandona la materia cuando ha operado la modificación de que es capaz; llegado á conseguirla, no tiene ya acción alguna sobre la substancia á modificar y cede su lugar á otra que puede atacar el agrupamiento molecular formado por la acción precedente y así sucesivamente hasta terminar en el grado mayor de simplificación.

Estas acciones sucesivas ó superpuestas llegan á su término final disgregando la molécula primitiva en agua, anhídrido carbónico y amoniaco; pero los microbios nitrificantes del suelo necesitan transformar el amoniaco para fijar el nitrógeno bajo la forma de nitratos y venir á ser asimilado por las plantas, cuyas reacciones pueden expresarse partiendo del amoniaco y de la urea:



El amoniaco procede de la putrefacción de las materias orgánicas azoadas y se oxida por la acción del oxígeno del aire sirviendo de cuerpos porosos el estiércol y otras materias residuales.

El ácido nítrico formado, por su acción sobre los carbonatos del terreno produce nitratos.

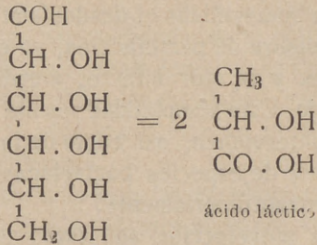


Entre estos términos extremos se relacionan gran número de formas intermedias más ó menos numerosas según la energía de la transformación. Estas formas varían evidentemente según la naturaleza del producto del que parte la transformación.

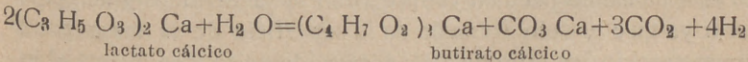
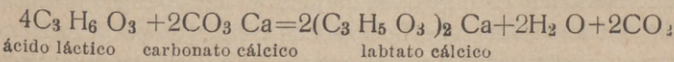
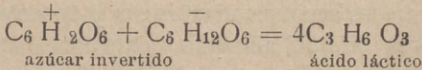
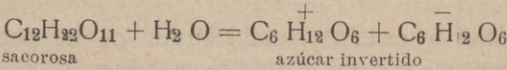
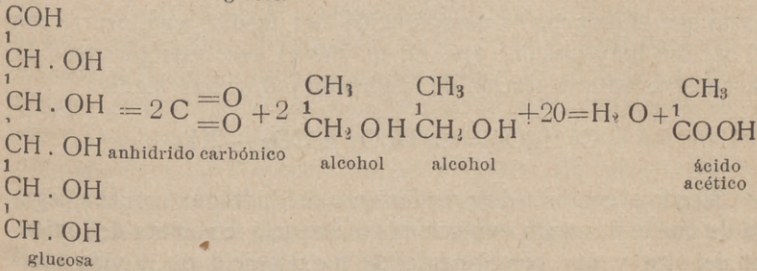
Con los cuerpos hidrocarbonados insolubles, almidón, celulosa, por ejemplo, se forman en un principio cuerpos coloidales como la dextrina ó la goma. En un grado más avanzado se obtienen cuerpos solubles como los azúcares; á expensas de los azúcares y de



otras materias hidrocarbonadas solubles se forman ácidos orgánicos vegetales especialmente ácido láctico, acético, fórmico ó ácidos grasos cuyo tipo es el butírico.

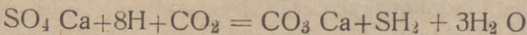


glucosa

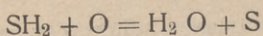


Estos ácidos son neutralizados por las bases del suelo particularmente la cal y las sales formadas sufren á su vez nueva descomposición química que viene á simplificar la agrupación molecular cuyos últimos términos son el carbonato de cal, el ácido carbónico, el hidrógeno ó el formeno.

El hidrógeno naciente reacciona sobre el sulfato de cal del terreno en presencia del ácido carbónico, dando carbonato de cal, hidrógeno sulfurado y agua:



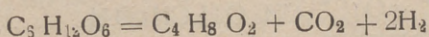
el hidrógeno sulfurado se oxida dando agua y azufre.



Resulta, en suma, que el último estado parece ser el ácido carbónico y el agua.

Con las materias albuminoideas el desdoblamiento ocasionado recibe en general el nombre de putrefacción, ya que los productos originados son volátiles y de olor infecto, siendo de ordinario el fenómeno muy complejo. Esta complejidad resulta de la diversidad de los materiales que intervienen, así como de la presencia de un número mayor ó menor de especies bacterianas diferentes cuya acción puede variar extraordinariamente.

Las bacterias de la putrefacción son tanto especies aerobias como anaerobias. Claro está que estas últimas no se desenvuelven hasta que el oxígeno ha desaparecido del medio, cual ocurre con el bacillus butylicus que vive en un medio tan reductor como lo demuestra la fermentación de la glucosa por su intermedio.



Siendo el continuo desprendimiento del hidrógeno prueba segura de que el fermento evoluciona en ausencia completa del oxígeno del aire y por consiguiente de la existencia de la vida anaerobia.

Comienza el fenómeno por la invasión de las bacterias aerobias al través de la masa objeto de transformación, licuándola si es sólida, mediante acciones diastásicas y desenvolviéndose rápidamente en presencia del alimento y oxígeno abundantes. A medida que consumen este gas van alejándose de las capas profundas para aproximarse á la superficie donde concluyen por localizarse. En este momento pueden ya intervenir los anaerobios y aun prosperar ya que el velo formado en la superficie de la masa por el grupo aerobio les protege del acceso del aire, con lo que el aspecto del fenómeno cambia por completo.

Así como en la vida aerobia, merced á la presencia del oxígeno del aire los alimentos pueden ser completamente quemados transformándose en cuerpos inodoros y tan simples como el anhídrido carbónico y el agua, en la vida anaerobia las modificaciones son muy incompletas é incapaces de tal simplificación, dando lugar á residuos muy complejos, amoniacos compuestos, mercaptanes, ácidos grasos volátiles de olor infecto y productos de olor fecaloideo como el indol y el scatol.

Respecto al hidrógeno sulfurado puede originarse en la vida anaerobia merced á las diastatas reductices (hidrogenosas) segre-

gadas por ciertos microbios, pero lo más general es que proceda del azufre como del fósforo se origina el hidrógeno fosforado, cuyo desagradable olor viene a sumarse á los anteriores en calidad de materias volátiles.

Como productos fijos residuos de la actividad vital de las bacterias nos encontramos con la leucina, la tirosina, la glicocola y, en fin, bases tóxicas como las ptomainas, etc.

El estudio de la vida microbiana en la putrefacción puede ser dividida en tres tiempos.

En un primer término vegetan en abundancia los saprofitos ordinarios *Bacillus subtilis*, *B. mesentericus vulgaris*, *B. termo*, no percibiéndose sino un olor débil; este es el preludio de la putrefacción. Pasa uno ó dos días (según la temperatura) y los fenómenos se acentúan, el olor se hace más fuerte y aquellas especies ceden su lugar al *Bacillus fluorescens liquefaciens*, *B. fluorescens putridus*, *B. violaceus*, etc., que caracterizan la segunda fase del fenómeno. Días más tarde el olor es plenamente pútrido y en este período aparecen las *Protens*, *Proteus vulgaris*, *Protens mirabilis*, todo lo cual tiene además un interés especial de aplicación ya que los productos más tóxicos de la putrefacción aparecen con la presencia de las bacterias de la última fase.

Esto permite interpretar el por qué tiene mayor actividad terapéutica en el aceite de hígado de bacalao las formas comerciales pardas sobre las incoloras y aún más el aceite negro obtenido de los hígados putrefactos en su tratamiento por el agua hirviente, ya que la acción microbiana en la putrefacción de los líquidos biliares y parenquima hepático origina de hecho bases más activas cual la morruina ( $C_{19}H_{27}N_3$ ) ioxilamina ( $C_5H_{13}N$ ) dutilamina ( $C_4H_{11}N$ ) dihidrometil piperidina ( $C_7H_{11}N$ ) etc., etc., determinados por Gautier y Mourgues.

En resumen, podemos establecer que en la putrefacción de las sustancias orgánicas aparecen primero las peptonas (materias coloides) más tarde el ataque microbiano da cuerpos cristalizables, (leucina, tirosina, glicocola), en un grado más avanzado compuestos amoniacales, después nitratos á la vez que se desprenden anhídrido carbónico, hidrógeno y otros productos gaseosos.

Ahora bien; á las bacterias les está reservada la misión más importante del ciclo vital. Recordemos aquel símbolo de lo ilimitado y eterno de que hablábamos y caeremos en cuenta del trascendental papel que desempeñan en la naturaleza.

A la vida microbiana se halla encomendada la tarea de hacer asimilable para las plantas reduciendo al estado de cuerpos simples

ó compuestos, al menos muy sencillos, directamente utilizables, las substancias orgánicas que no pueden servir á los organismos superiores. Así todos los productos residuales ó aquellos que habiendo formado parte de la vida quedaron sin energía, úrea, residuos de la digestión, cadáveres de animales, detritus de animales ó plantas, todo esto en sus complejos edificios moleculares que serían inservibles, es dislocado pieza por pieza, tornillo por tornillo para aprovechar sus materiales en la edificación de la molécula viva vegetal, mediante la acción sintética de las plantas que sabemos donde comienza pero no donde acaba, formando con el auxilio de tales materias residuales, las albúminas, hidratos de carbono, grasas, etc., etc., que por este medio han de circular de uno en otro reino.

En efecto; el carbono del ácido carbónico es tomado por la planta verde que le fija bajo la influencia de los rayos solares, el agua es inmediatamente absorbible y el nitrógeno viene á ser asimilable por las plantas después de la nitrificación del amoniaco y aun puede ser asimilado directamente, como lo tienen confirmado las investigaciones de Berthelot y Winograsky asignando á muchas especies bacterianas esta interesantísima propiedad atribuida muy especialmente al *Clostridium Pasteurianus*, bacteria anaerobia, que no puede vegetar en el suelo más que á condición de vivir asociado con aerobios que le priven del oxígeno, es decir, por verdaderas simbiosis de las bacterias entre sí y aun de las bacterias con la planta, ya que toman de ésta los hidratos de carbono que requieren para mantener sus propias energías en la edificación de la molécula viva, suministrando ellos, en cambio, compuestos elaborados con el nitrógeno atmosférico.

Ahora bien; de todos es sabido que cuando la materia que constituye los seres organizados se halla falta de vida, se descompone dando lugar á productos de olor infecto ó repugnante, descomposición que recibe el nombre de putrefacción, al paso de que las alteraciones presentadas por ciertos líquidos, ya vegetales como los zumos azucarados, ya animales como la leche, no reciben tal nombre precisamente por no ser repugnantes ni infectos los productos de su alteración.

Sin embargo la fermentación no puede ser separada de la putrefacción. La fetidez de los productos es solo un carácter de mínima importancia.

Hay además fermentaciones de olor insoportable y putrefacciones cuyas emanaciones apenas son olorosas. La distinción se halla fundada simplemente sobre la calidad del resultado.

Para nosotros, una bacteria actúa como fermento cuando puede suministrar productos directamente útiles á la consecuencia sin duda de que su intervencion se ha anticipado á las especies de la putrefacción que no han tenido ocasión de aparecer.

También en la fermentación hay un fenómeno de simplificación molecular que tiene lugar principalmente sobre las sustancias hidrocarbonadas y aun nitrogenadas pero no albuminoides. La putrefacción es un fenómeno del mismo orden que se asienta sobre materias albuminoides. Los dos procesos tienen un final idéntico; la disolución y la desagregación completa de compuestos complejos edificados por la vida de las plantas ó de los animales y el retorno de los elementos orgánicos á formas simples, compuestos oxigenados del nitrógeno, ácido carbónico y agua.

Las reacciones que forman la base de la fermentación varían según la especie de bacteria que interviene y según sus necesidades.

Ciertas especies requieren para hacer fermentar su substratum la presencia de oxígeno en abundancia y pueden llamarse fermentaciones por oxidación como el bacillus aceti, desenvolviéndose en líquido alcohólico que oxida al alcohol transformándole en ácido acético.

Otras veces el oxígeno no es necesario sino hasta perjudicial, ya que la especie bacteriana no es anaerobia y origina hidrógeno naciente que obra como reductor y se llaman fermentaciones por reducción, cuyo tipo es la butírica.

Hay otras fermentaciones que podemos llamar de desdoblamiento, ya que la molécula primitiva se escinde originando dos moléculas de otro producto; así la úrea bajo la acción del micrococcus uree se desdobra dando carbonato amónico y agua.

Se debe también aproximar á las fermentaciones la disolución de las materias albuminoideas por las especies que forman pectóneas á sus expensas; es á modo de un preludio de la putrefacción, es decir, un caso complejo que reúne en sí los dos fenómenos.

La acción de los granos de Kefir sobre la leche es un buen ejemplo.

La Zooglea, de un aspecto especial, encierra dos especies de bacterias y una levadura casi idéntica á la levadura de cerveza sacromices cerevesi. Una de las bacterias es en cortos bastoncitos inmóviles, es el *bacillus lacticus*; la otra es de largos bacilos lentamente movibles, presentando frecuentemente dos abultamientos en las extremidades, es el *bacillus cancasicus*. El papel de estos seres es bien distinto. El *bacillus bacticus*, segrega el fermento

to que coagula la caseína de la leche, fenómeno necesario para su transformación ulterior y además produce una diastasa particular que hidrata la lactosa y la cambia en maltosa, apta para sufrir la fermentación alcohólica que la levadura produce á sus espensas. El *bacillus caucasicus* disuelve por medio de la caseína que produce caseína precipitada transformándola en albumosa. Así la leche, en un principio opaca y formada por un líquido que tiene en suspensión copos de caseína precipitada, se transforma bien pronto en un líquido transparente rico en peptonas, ligeramente ácido, conteniendo fuerte proporción de ácido carbónico y trazas de alcohol, cuyos dos últimos productos vienen de la acción de la levadura sobre la materia azucarada.

Resulta, pues, que el papel principal de las bacterias en la *estática del mundo viviente* es sencillamente ser agentes de descomposición, organismos saprofitos que atacan á la materia orgánica muerta y sus restantes funciones serían secundarias ó adquiridas. Muy particularmente las especies actualmente patógenas se habrían adaptado á la vida parasitaria, las unas incompletamente, pudiendo desempeñar el papel ordinario y sólo de parasitismo por ocasión, las otras adaptadas perfectamente á la vida parasitaria por no encontrar sino muy difícilmente en el medio exterior las condiciones de vida á que se han habituado y esto lo prueba el hecho de que microbios patógenos verdaderos pueden volver al estado saprofítico perdiendo toda acción patógena y de otra parte las experiencias de Charrin, Nitsi y Vincent permiten afirmar que saprofitos tipos pueden en condiciones favorables adaptarse á la vida parasitaria y adquirir un poder patógeno indiscutible.

Ahora bien; por lo que hace al suelo reservorio común de todos microorganismos es evidente que aun cuando forma nuestro sostén no interviene tan directa é íntimamente en la vida humana como el agua y el aire.

De otra parte es cierto que volviendo al suelo todos los seres vivos después de su muerte los gérmenes patógenos de todas las enfermedades conocidas deben encontrarse en él. Mas importaría saber, en qué vienen á parar todos los microbios patógenos que van á la tierra. ¿Mueren, ó por el contrario pueden persistir y hasta evolucionar en ella de tal modo que transportados por el agua, por el aire ó por otro medio lograsen contaminar á los seres vivos?

La respuesta á esta pregunta es sobradamente interesante, ya que toca muy de cerca al origen saprofítico de las enfermedades infecciosas, en cuyo asunto parece posible establecer una distin-

ción con motivo de los microbios patógenos del suelo. Así, unos gérmenes, como el vibrión séptico, el bacillus del tétanos, la bacteridia carbuncosa, etc., pueden persistir al estado esporulado en la tierra durante años, como lo demuestra que Pasteur encontrase esporas carbuncosas en una fosa donde diez y siete años antes fué enterrado un animal muerto de carbunco. Estas bacterias parecen poseer fuera del organismo vivo verdadera existencia saprofitica en el suelo, al paso de que otras menos resistentes y no esporuladas como las de la tuberculosis, difteria, fiebre tifoidea, cólera, etcétera, difícilmente viven en el suelo, ya que habituadas á un medio vivo no encuentran en la tierra condiciones de existencia; en la superficie la luz solar atenúa su acción; en la profundidad la temperatura y principalmente la competencia vital con los saprofitos les es hostil hasta el punto de sucumbir pronto, como lo demuestran las experiencias practicadas en los cadáveres sepultados.

Así Galtier no encuentra el virus de la rabia en cadáveres de conejos al cabo de veintitrés días y á los cuarenta y cuatro en cadáveres de perros. En el hombre el bacillus del cólera sucumbe á los diez y siete días de la inhumación, el tífico á los diez y nueve meses y el de la tuberculosis á los tres meses, según investigaciones hechas por el comité del Imperio alemán.

Finalmente queda por tratar un punto interesante de la biología general, cual es la influencia de las acciones bacterianas en la reducción de las materias celulósicas, punto conocido con el nombre de fermentaciones forménicas, ya que el formeno ó gas de los pantanos es uno de los productos constantes.

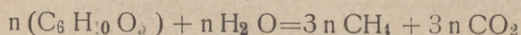
Los trabajos de Schlvering, Gayon Herbet y otros, á partir de lo que ocurre en la fermentación del estiércol, han comprobado que esta materia rica en paja ó lo que es lo mismo en celulosa, acaba por transformarse con el tiempo en un producto graso ne-gruzco, de consistencia butirosa en la que la paja ha desaparecido á la vez que hay desprendimientos gaseosos activos que demuestran fermentaciones complejas diferentes según se observe en el vértice ó en la periferie así como en las partes profundas.

En las regiones profundas del montón del estiércol los gases están formados principalmente por el formeno y anhídrido carbónico, debidos á las acciones anaerobias al paso de que en el vértice no se halla formeno y en cambio la elevación de temperatura es muy marcada, lo que indica que en este punto se efectúan funciones aerobias con combustiones completas.

En cuanto á los microbios agentes de estas fermentaciones son

innumerables y pertenecen á diversas especies de cocos y bacilos lo cual nada tiene de extraño, ya que las celulosas son varias y cada tipo químico debe exigir fermentos especiales.

Resulta de aquí que las fermentaciones microbianas de las materias celulósicas se deben á gran número de especies anaerobias que exigen un medio alcalino (de aquí la costumbre de regar los estercoleros con aguas residuales fermentadas) y que mediante la intervención del agua descomponen la molécula celulósica en formeno y anhídrido carbónico cuya reacción puede expresarse así:



Pero es el caso de que la importancia de las fermentaciones forménicas se debe principalmente á la analogía que presentan con la formación de las hullas y turba, ya que en estos carbones fósiles ha encontrado Renault numerosas especies microbianas análogas á las que existen en las fermentaciones forménicas y se encuentran á su vez fragmentos en los que se reconocen restos de los vegetales de que proceden, cual ocurre en la fermentación en los estercoleros.

Ahora bien; teniendo en cuenta que bajo el punto de vista químico, las hullas no son más que carburos de hidrógeno, es decir, términos más ó menos elevados de una serie de la que el primer eslabón está representado por  $CH_4$  fácil es colegir que las bacterias han podido lograr la transformación de las celulosas en ácido carbónico y carburos de hidrógeno que en vez de pasar á la atmósfera en estado gaseoso bajo la forma de  $CH_4$  han debido condensarse en sustancias sólidas que constituyen fermentaciones geológicas en el seno de la tierra.

Por donde resulta que si no era bastante la transcendencia del mundo microbiano y su misión en la naturaleza como agente general de simplificación molecular haciendo entrar en el circuito de la vida á la materia inservible como tal para aquel fin, vemos ahora que á las bacterias ha podido estar reservado el proveernos bajo la forma de un residuo de sus fermentaciones, de la hulla, para decirlo de una vez, del máspreciado, necesario y poderoso elemento en la vida actual de los pueblos.

He dicho.