

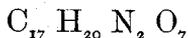
Más sobre las levaduras del pulque.

Por el Dr. MIGUEL CORDERO.

DURANTE el curso del pasado año académico, proseguí ocupándome, aunque irregularmente, en el asunto que me tiene intrigado y que sirvió de motivo a mi trabajo anterior, que giró en rededor de los sacaromices del ágave mexicana.

Tres aspectos pueden notarse en mi comunicación de hoy: fisiológico, terapéutico e industrial.

Aspecto fisiológico.—El de mi comunicación está en la consideración de las vitaminas de la levadura del pulque, aminoras contenidas en el frasco que presento a ustedes. Para rememorar consignaré algunos detalles respecto a tan interesantes substancias. Indudablemente que uno de los primeros y más entusiastas colaboradores de esta concepción fué Casimiro Funk, de Londres, quien dió el nombre de vitaminas a ciertas substancias accesorias, contenidas en los alimentos, las cuales, se asegura, que son de naturaleza alcaloídica y se les da la fórmula



Pertenecen, probablemente, al grupo de la pirimidina: la solución acuosa de la base es neutra y no reacciona con los ácidos; cuando se recristaliza del alcohol diluído, funde a 233° C.

No es suficiente que se proporcionen al organismo cierto número de calorías en forma de materias proteicas, hidratos de carbono y grasas, son igualmente indispensables otros ingredientes sin la intervención de los cuales la salud no puede conservarse. Los proteicos deben suministrar, además de su nitrógeno, una proporción de amino-ácidos, como lo han demostrado las observaciones de Osborne y Mendel. La presencia de glicina es necesaria para el crecimiento y prosperidad del organismo, acompañada, por de contado, de otros coadyuvantes alimenticios.

Si se proporcionaran alimentos sin triptófana, el animal no podría mantenerse, perdería peso lentamente y dejaría de existir, a menos que se le proporcionara el amino ácido indicado. El efecto de los amino ácidos es patente en la alimentación hecha con zeína, que no da ni glicocola ni triptófana, el animal no puede crecer hasta que recibe los amino-ácidos que faltan en su dieta, esto es, los factores accesorios de Funk.

Se ha demostrado clínicamente que ciertas enfermedades, como: el escorbuto y la pelagra, el raquitismo, etc., pueden resultar de ausencia de alguna provisión alimenticia especial. Reciente es

la creencia de que otras enfermedades por deficiencia alimenticia, tienen origen análogo y el estudio de una de ellas, el beri-beri, tiene estrecha relación con este asunto. Se dice que el uso del arroz pulido, como alimento predominante o único, es origen de la afección, la cual se cura administrando arroz no pulido o bien salvado de arroz, o su extracto. La levadura de cerveza tiene la misma acción curativa que el salvado de arroz.

Un padecimiento semejante se puede originar en las aves alimentándolas con arroz pulido; sobreviene una neuritis que se cura con rapidez notable, agregado lo que falta al alimento: las vitaminas contenidas en el salvado de arroz. Esta neuritis experimental de las gallinas, ha servido para el estudio de las enfermedades de esta clase y condujo a la demostración de que no sólo el salvado de arroz, o su extracto, sino otros muchos alimentos contienen las materias esenciales, sin las que no puede conservarse la salud. (Mc. Colum).

Existen dos distintas substancias accesorias alimenticias, unas solubles en las grasas y denominadas A; las otras solubles en el agua, llamadas B.

Las vitaminas solubles en las grasas, se encuentran en la mantequilla, aceite de huevo, grasa de res, aceite de bacalao, margarinas, berza, hojas de alfalfa, centeno, y en las semillas de lino, cáñamo, mijo y girasol.

Las vitaminas solubles en el agua, se encuentran en la leche, el arroz no pulido, en las levaduras, en los frijoles.

Algunos productos animales y vegetales, contienen vitaminas de las dos clases, como la leche completa, las semillas de algodón, el cotiledón del maíz, el de la avena, del trigo y en el embrión del último.

Para que una ración alimenticia pueda promover la conservación y el crecimiento de un organismo animal, se necesita que encierre en unión de los proteicos, hidratos de carbono, grasas y sales minerales, una cantidad satisfactoria de esos accesorios que, aunque tan esenciales para la vida, no es grande la cantidad de ellos requerida, pues se asegura que el arroz completo no encierra más de 0,1 gramo por kilo y, tal vez, mucho menos.

¿Por qué son esenciales las vitaminas y cómo obran? Cuestiones son estas que no se han resuelto aún. Pero es demostrable la influencia de las vitaminas solubles en el agua como la intervención de las solubles en las grasas. Por lo pronto, nos fijaremos en el efecto de las primeras, que puede demostrarse como sigue: aliméntense dos ratas albinas con una dieta que contenga: 20% de caseína, 15% de grasa, 56% de almidón, 4% de mezcla salina cuya fórmula consigno como nota y 5% de levadura. Esta última colabora con sus vitaminas solubles en el agua, en tanto que la mantequilla contiene las vitaminas solubles en grasa. Con esta alimentación las ratas duplicarán su peso en 15 días; debiendo pesarse a intervalos de una semana, para darse cuenta de este aumento. Transcurridas dos se-

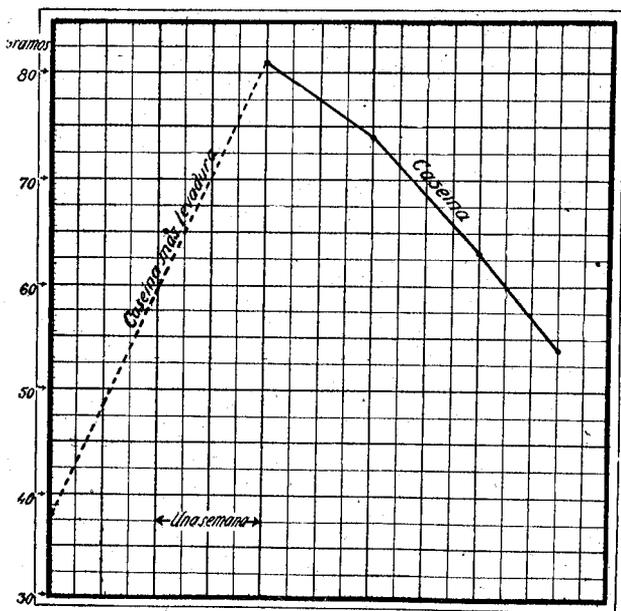
manas se suprime la levadura, sin cambiar en nada el resto de la alimentación. La falta de las vitaminas solubles en el agua, que proporciona la levadura, se hace sentir porque las ratas no sólo dejan de crecer, sino que pierden peso notablemente. Véase la gráfica adjunta.

Después de lo asentado, ¿podré aventurarme a sostener que del maíz y del pulque, líquido que es una suspensión de levaduras y una solución de vitaminas, que se adicionan a las vitaminas contenidas en el cotiledón del maíz, toma el organismo de nuestros jor-

naleros las vitaminas que promueven el crecimiento de su cuerpo y conservación de su salud?

Aspecto terapéutico.

—Hice mérito, la vez anterior, de la notable acción que las levaduras de la cerveza tienen con relación a ciertos padecimientos cutáneos, como la forunculosis de focos múltiples, en la cual se marchitan los forúnculos en plena evolución, abortando los que principian, fenómeno particularmente apreciado en los



diabéticos. Acción igual se observa en el proceso evolutivo del ántrax, donde el edema periférico y el dolor disminuyen; mencionando por último las experiencias de Bolognesi en el tratamiento de diversas dermatosis y especialmente en algunas eczemas.

Sugerí, entonces, la aplicación de las levaduras del pulque, en sustitución de las de cerveza, demostrando con los ejemplares aquí presentados, que su olor y sabor gratos, nada tenían que recordase nuestra bebida nacional, pudiendo tomarlas el más exquisito en materia de gusto.

Afortunadamente para mi propósito, correspondió a mi invitación el señor doctor don Alfredo Montaña, quien se sirvió aplicar la levadura en su propia persona, con el fin de tratar una acnea rebelde que sufría, desde tiempo atrás. Se aplicó la levadura en glicerol, tomando de esta suspensión algunas cucharaditas por día, con resultado satisfactorio, como puede verse por una carta en la que me expresa su beneplácito por el éxito alcanzado. Espero que el resultado feliz obtenido en este caso, estimulará a los señores médicos a emplear la levadura del pulque como sucedáneo de la leva-

dura de cerveza, ratificando o rectificando su acción curativa.

Aspecto industrial.—Dos ricos hacendados perseguían la fermentación del jugo del maguey, obtenido por la expresión de las pencas, problema importante que implica el aprovechamiento de los productos fermentescibles, comunmente perdidos al desechar las hojas, pues aun en el caso de aprovechar la celulosa, se perdía el jugo, por imposibilidad de beneficiarlo.

Con este propósito, y expensado ampliamente por ellos, disponiendo de un laboratorio montado al efecto con los útiles necesarios, para el cultivo y multiplicación de las levaduras del pulque en aparato Magne, autoclave, compresora de aire, microscopio, estufas de temperatura constante, etc., me dí al trabajo durante algunos meses, y después de adaptar mis levaduras al medio en que habían de trabajar, y no sin algunos fracasos, se dispuso lo necesario para emprender una prueba industrial, consiguiendo que se realizara en la hacienda de Ometusco, a la que nos trasladamos llevando un bariil de semilla que habíamos cultivado, provisto de cierre especial que permitía la salida del anhídrido carbónico.

Tropezamos con algunas dificultades de que hago mérito, para demostrar el vigor de nuestra levadura. Como la hacienda estaba en sus labores, hubimos de esperar a que se desocuparan algunas tinas de fermentación; nuestra levadura que estaba en completo proceso, tuvo que refrigerarse por introducción en ella de botes conteniendo agua fría. El tubo de evacuación de la tina se encontraba obstruido por un verdadero tapón de productos acetificados: residuo de algún trabajo anterior, que nos expuso a la contaminación acética por haber confiado en la limpieza previa de tan importante implemento. A pesar de todo, se consiguió sembrar la semilla en cerca de 3.000 litros de mosto de maguey, preparado convenientemente, y después de exprimir las pencas.

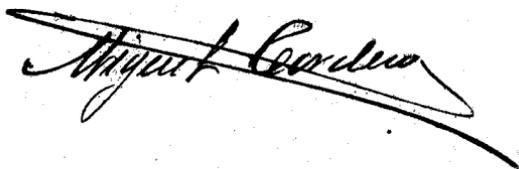
Con satisfacción asistimos al proceso fermentativo, el cual se realizó activamente, y utilizando el alambique de columna que galantemente nos fué proporcionado, se hizo el 1º de abril de 1918 la destilación de mosto fermentado, cuya muestra presento. El marbete fijado a la botella está firmado por el administrador de la hacienda y por el alambiquero y fermentador. En 29 de mayo 1919 solicité patente por mi procedimiento, en las oficinas del ministerio de Industria y Trabajo, extendiéndoseme la patente número 18.224 que ampara el privilegio para explotar este trascendental asunto para la industria alcoholera de nuestro país.

NOTA.—La mezcla de sales, debe tener la siguiente composición.

Carbonato de calcio.	134.8	grms.
id. magnesio.....	24.2	„
id. sodio.....	34.2	„
Yoduro de potasio.. ..	0.02	„
Carbonato de potasio.	141.3	„

Acido fosfórico.....	103.2	„
id. clorhídrico.....	53.4	„
Sulfato de manganeso.	0.08	„
Acido sulfúrico.	9.2	„
id. cítrico..	111.1	„
Citrato de fierro..	6.34	„
Cloruro de sodio.....	0.25	„
Sulfato de alúmina y potasio.....	0.025	„

15 de octubre de 1919.



La obstrucción crónica del canal colédoco.

Por el Dr. MANUEL GODOY ALVAREZ.

LA obturación de este conducto desarrolla un síndrome sumamente interesante por la gravedad que reviste y suele poner a prueba la sagacidad del médico para definir la verdadera naturaleza de su origen y la pericia del cirujano para enfrentarse con uno de los más áridos problemas que se ofrecen en la práctica quirúrgica.

Imposible fuera agotar en un breve trabajo tan importante asunto, tanto desde el punto de vista de la patología como el de la clínica; por esto en la lectura reglamentaria que tengo el honor de ofrecer a la consideración de esta docta asamblea, habré de limitarme a exponer las impresiones que he tenido en la observación de algunos casos de mi práctica, puntualizando los elementos que me han servido para establecer el diagnóstico de oclusión del colédoco y luego para distinguir la obstrucción producida por calculosis de la obturación determinada por otras causas patológicas. Tal diferenciación en la clínica es de trascendencia; pues tiene que servir de norma para reglamentar de modo preciso la conducta terapéutica.

El canal colédoco, como sabéis, formado por la reunión del canal hepático, del cual parece ser la continuación y del cístico, proveniente de la vesícula de la hiel y comprendido en el espesor del