

ESTUDIO DE UNA NUEVA ESPECIE DE BACTERIA
SULFUROSA DEL GENERO *CHROMATIUM* PERTY,
ENCONTRADA EN LAS CERCANIAS DE TEXCOCO

Por TEÓFILO HERRERA SUÁREZ,
del Instituto de Biología.

Chromatium ruizi, sp. nov.

Estudiando las bacterias para las cuales el azufre desempeña un papel primordial en su vida, se encontraron diversas formas, una de las cuales no correspondió con ninguna de las descritas en la actualidad. Consultando toda la bibliografía posible se llegó a la conclusión de que se trataba de una especie del género *Chromatium*, distinta de otras especies del mismo género. Según nuestra manera de ver, la clasificación adoptada actualmente para las *Thiorhodaceae* es muy endeble, ya que se basa en caracteres morfológicos fundamentalmente y sólo se toman en cuenta algunos caracteres fisiológicos, como el movimiento, la pigmentación, tropismos, etc.; esto es debido a que las bacterias en cuestión no han sido cultivadas al estado de pureza; cuando esto se logre podrán estudiarse estas bacterias con todos sus caracteres, como se hace con el resto de los *Schizomycetes*. Sin embargo, hay más posibilidades en que cuando aquello se logre, el número de especies sea mayor que el actual y no menor, ya que como sucede en el resto del grupo, muchas bacterias prácticamente indiferenciables por sus caracteres morfológicos, son completamente diferentes por otros caracteres (fisiológicos, serológicos, etc.) Aparte de esto, examinando cada una de las formas encontradas, nunca se observó el paso de una a otra, y a pesar de que su forma y dimensiones no son constantes, las variaciones oscilan siempre dentro de límites definidos. La especie que aquí se describe, por ejemplo, es semejante a *Chr. okenii*, pero es mucho más esbelta y su

coloración es también algo distinta, ya que en este caso el color no es francamente rosado como en *Chr. okenii*, sino rosa o rojo-moreno, pasando algunas veces a una tonalidad más bien morena que roja o rosada, y en los cultivos viejos las células aisladas son incoloras. Las dimensiones son variables, pero quedan dentro de los siguientes límites: longitud de 5 a 14 micras, ancho de 2.7 a 3.6 micras. Algunas formas son todavía más delgadas llegando a medir apenas 2 micras de ancho;

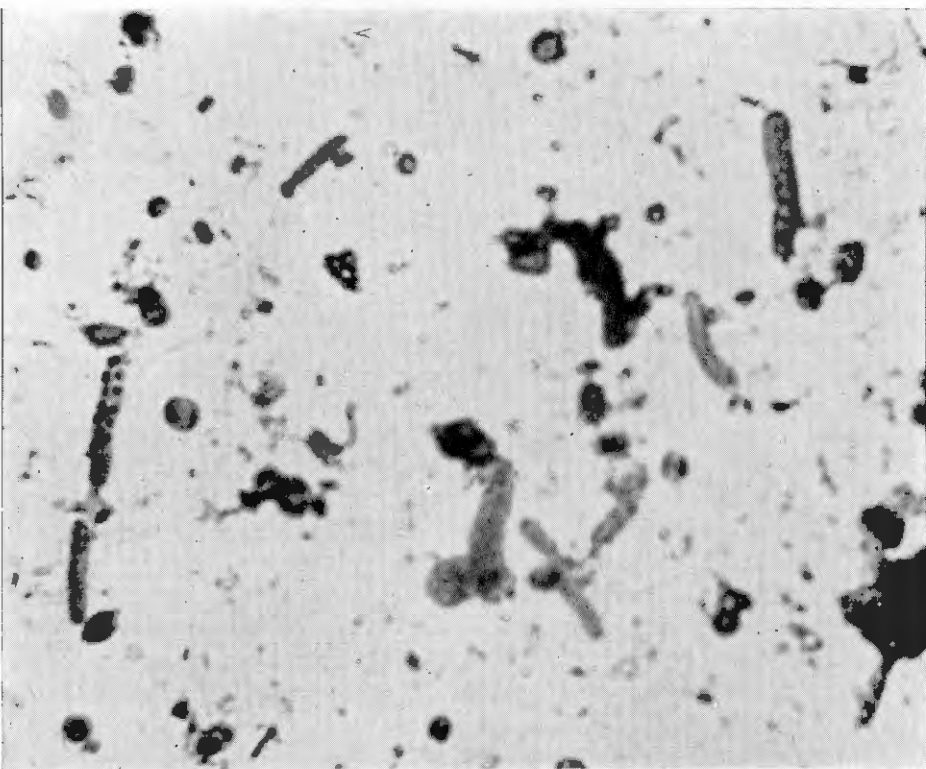


Fig. 1. Microfotografía de *Chromatium ruizi*

no se encontraron formas que llegarán a medir más de 3.6 micras de ancho; *Chr. okenii* y *Chr. weisii* por el contrario, siempre tienen un grosor mayor de 4 micras y la especie primeramente mencionada puede alcanzar un diámetro de 6-6.3 micras. Es notable la diferencia de longitud en los distintos ejemplares, pero esto es debido a que después de la división las células sólo alcanzan poco más de la mitad del tamaño

inicial; por esto es que las células recién divididas nunca tienen más de 8 micras de largo; en cambio hay otros individuos más robustos que han alcanzado sus máximas posibilidades de crecimiento e inician la división. Esta se verifica de manera semejante a cómo sucede con el resto de los *Schizomycetes*: por bipartición, formándose una membrana entre las dos células hijas; los extremos de unión se redondean y por

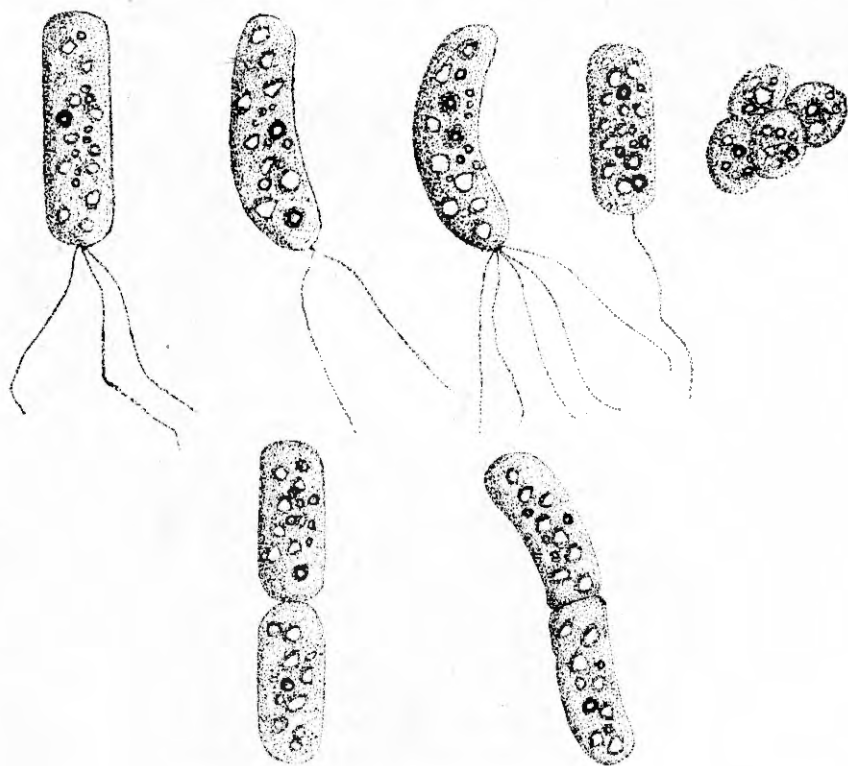


Fig. 2. *Chromatium ruizi* mostrando su estructura, sus flagelos y las distintas formas que adopta. En la parte inferior de la figura se representan dos formas que corresponden a diferentes estados de división

movimientos propios de las células o por alguna otra causa extraña a estos organismos, pueden separarse las dos células. Cuando están en división generalmente permanecen inmóviles, pero se han observado células unidas entre sí por uno de sus extremos, moviéndose de manera lenta y en trayectoria sinuosa.

Su cuerpo cilíndrico y de extremos redondeados, se muestra recto o ligeramente curvo; es flexible y por esta razón a veces adopta la forma de un *Thiospirillum*, pero sus movimientos son distintos; tiene movimiento de translación y rotación al mismo tiempo, perdiendo las curvaturas de su cuerpo cuando se mueve rápidamente; en cambio, el *Thiospirillum* conserva sus espiras en todo momento, ya que éstas son rígidas. Además el movimiento de esta última especie es helicoidal. Cuando se fijan en algún lugar o se atorán con algún objeto, hacen girar violentamente la parte libre alrededor de un eje perpendicular al substrato, pero en ocasiones se calman; más frecuentemente se desprenden y siguen su camino. El movimiento se realiza con la ayuda de cilios, situados en uno o en ambos polos, en número de 1 a 5. Contiene granos de azufre, siendo la cantidad y distribución de los mismos variable. Hay ejemplares repletos de estas inclusiones y otros, en cambio, carecen de ellas. Dichos granos muestran formas poliédricas o bien son esféricos y, cuando son muy abundantes, se juntan formando gotas grandes que ocupan casi toda la célula; los granos se muestran refringentes, a veces con un halo oscuro alrededor; en ocasiones presionan la membrana sobresaliendo del cuerpo celular.

Esta bacteria fué encontrada en un lugar muy interesante desde el punto de vista hidrobiológico, situado en las proximidades de Texcoco, en una presa de agua sulfurosa en la que se han formado capas de color rojo o rosado sobre plantas sumergidas, piedras u otros objetos situados en el fondo del manantial. También se encontraron en una construcción próxima llamada "El Caracol", planeada para llevar a cabo la concentración salina con fines industriales y de cuya existencia nos informó el distinguido zoólogo doctor Enrique Rioja, a quien agradecemos su gentileza. En estas salinas hay masas de *Chromatium* de color rojo o rosado flotando en la superficie, especialmente en los depósitos de mayor concentración. Los individuos que integran esas masas son: *Chromatium ruizi*, *Chromatium violaceum*, *Chromatium minutissimum*, *Chromatium vinosum*, *Thiospirillum jenense* y *Beggiatoa leptomitiformis*. Asociadas a ellos existen bacterias de putrefacción como espirilas, bacilos y cocos.

La especie más abundante es *Chromatium ruizi*, cuyas aglomeraciones son de color rojo-moreno o rosadas; las células aisladas son de color rosa, rojo-moreno o bien son incoloras; a veces se muestran individuos de color verdoso y sin granos de azufre, o éstos son muy pequeños y escasos. Se recolectaron estas masas de las aguas salinas, en frascos homeopáticos. Después de 15 días, *Chr. ruizi* se había multipli-

cado exageradamente, predominando en forma notoria sobre las demás especies, que además de estar en número mucho menor, mostraban movimientos lentos o bien permanecían inmóviles; en cambio la especie en cuestión presentaba un movimiento muy violento, exceptuando los individuos que estaban en división los cuales no se movían o bien lo hacían lentamente.

De acuerdo con la clave adoptada en el Bergey's Manual of Determinative Bacteriology (quinta edición, 1939), se introduce la especie antes descrita en su lugar correspondiente:

Clave para las especies del género Chromatium

I. Células cilíndricas.

A. Contenido celular de color rosado.

1. *Chromatium okenii*.

B. Células de color rosado, rosa-moreno o incoloras.

2. *Chromatium ruizi*.

C. Células de color violeta o de tonalidad morena.

3. *Chromatium weisii*.

4. *Chromatium violaceum*.

5. *Chromatium minus*.

D. Células rojas con gránulos de color rojo oscuro en los extremos.

6. *Chromatium warmingii*.

II. Células elípticas.

A. Las células aisladas incoloras, las masas celulares de color violeta-rojizo.

7. *Chromatium minutissimum*.

8. *Chromatium vinosum*.

III. Células espiraladas.

9. *Chromatium lipoferum*.

Chromatium ruizi, sp. nov.: Cylindricum, extremis rotundatis, rectum vel leviter curvatum, roseum, roseo-brunneum vel incolor, 5-14 μ longum, 2.7 (aliquando 2) — 3.6 μ latum. In medio sulphureo granula sulphuris coacervat magnitudine varia, irregulariter polyedrica

vel spherica. Mobile, 1-5 ciliis uno vel utroque extremo. Forma variabilis ut in caeteris ejusdem generis.

NOTA: Esta especie la dedico a mi maestro el doctor Manuel Ruiz Oronoz, afectuosamente.

BIBLIOGRAFIA

- BERGEY, D. H., 1939.—Manual of Determinative Bacteriology. 5th. Ed. pp. 899-901. The Williams and Wilkins Comp. Baltimore.
- BUDER, J.—Zur Biologie des Bacteriopurpurins und der Purpurbakterien.
- HENRICI, A. T., 1938.—The Biology of Bacteria. D. C. Heath and Company.
- MIGULA, 1900.—Syst. d. Bakt. 12, pp. 1003-1034.
- ORLA-JENSEN, 1909.—Cent. f. Bakt., II Abt. 22, p. 334.
- PERTY, 1852.—Zur Kenntniss kleinster Lebensformen, 174.
- SALLE, A. J., 1943.—Fundamental Principles of Bacteriology. Mc Graw Hill Company.
- SWINGLE, D. B., 1943.—General Bacteriology. D. Van Nostrand Company, Inc.
- WINOGRADSKY, S., 1888.—Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bakterien, I. Schwefelbakterien.