

ARS PHARMACEUTICA

REVISTA DE LA FACULTAD DE FARMACIA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Tomo X - Núm. 11-12

Noviembre-Diciembre, 1969

Director: PROF. DR. JESUS CABO TORRES

Subdirector: PROF. DR. JOSE M.^a SUÑÉ ARBUSSA

Jefe de Redacción: PROF. ADJ. DR. JUAN OLIVER VERD

Redacción y Administración:

FACULTAD DE FARMACIA. GRANADA-ESPAÑA

Imprime: Gráficas del Sur, S. A. -Boquerón, 27-Granada 1970

Dep. Legal GR. núm. 17-1960

Sumario

PAG.

TRABAJOS ORIGINALES DE LA FACULTAD

- Identificación de microorganismos del suelo mineralizadores de fosfatos, por J. M. Barea, A. Ramos y V. Callao 407
- Cauces actuales del análisis químico, por R. García-Villanova 413
- Nota a la Farmacopea española IX edición: Oxido magnésico anhidro, por R. García-Villanova, M. C. López Martínez y J. Sáenz de Buruaga y Lerena 415
- Nueva nota a la Farmacopea española IX edición: Subgalato de bismuto, por R. García-Villanova y J. Sáenz de Buruaga y Lerena 417
- Valoración espectrofotométrica de Aminopirina, Antipirina, Cafeína y Fenacetina con Bromosuccinimida, por F. Bosch Serrat 421
- Algunos aspectos fisicoquímicos de la degradación de fosfatos de adenosina, por J. L. Moreno y J. Thomas Gómez 427
- Estudio en el UV de los productos de reacción del cortisol con ácidos concentrados, por V. M. Fernández, J. Thomas y A. Sáenz de Buruaga ... 439

TRABAJOS DE REVISION

- Determinación del pH: III. El pH en relación con la piel, por S. Ibáñez y J. M.^a Suñé 453
- Bibliografía 469

TRABAJOS ORIGINALES DE LA FACULTAD

CATEDRA DE MICROBIOLOGIA DE LA FACULTAD DE FARMACIA

SECCION DE MICROBIOLOGIA DE LA ESTACION EXPERIMENTAL
DEL ZAIDIN DEL C. S. I. C.

Prof. Dr. V. CALLAO FABREGAT

"IDENTIFICACION DE MICROORGANISMOS DEL SUELO MINERALIZADORES DE FOSFATOS"

por

J. M. BAREA, A. RAMOS y V. CALLAO

Ars Pharm. X, 407 (1969)

INTRODUCCION

En uno de los recientes trabajos que venimos realizando en relación con la mineralización microbiana de los fosfatos orgánicos de los suelos, BAREA et al. (1), describimos el aislamiento de un conjunto de gérmenes y las pruebas bioquímicas que nos llevaron a seleccionar entre ellos 50 razas que consideramos estirpes altamente movilizadoras de fosfatos.

En nuestras referencias bibliográficas, encontramos que diversos autores citan géneros en los que incluyen estirpes mineralizadoras. Así: PALEWICHOVA (11), consigna *Bacillus* y *Streptomyces*.

WOZNYKOVSKAYA (19), describe *Bacillus* y *Pseudomonas*.

GREAVES et al (6), citan *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Mycobacterium*, *Aerobacter...* *Agrobacterium* es referatado como mineralizador por NAUMOVA (10) y TARDIEUX-ROCHE (17), además de los ya citados *Bacillus* y *Pseudomonas* que también describe PANOSYAN (12).

En el presente trabajo, efectuamos tests de identificación con el fin de llegar al género al que pertenece las estirpes aisladas y seleccionadas por nosotros.

MATERIAL Y METODOS

Los 50 microorganismos investigados han sido aislados del suelo, BAREA et al. (1), poseen evidente capacidad de solubilizar los fosfatos orgánicos Lecitina, Glicerofosfato y/o, Fitato.

Los esquemas y criterios sistemáticos seguidos para la identificación están basados en los manuales de COWAN & STEEL (4), HARRIGAN & MCCANCE (7), GIBBS & SKINNER (5), y BREED et Al (3).

Agrupamos así los test de identificación:

A.—TEST PRIMARIOS:

1.—Reacción de Gram

2.—Morfología

3.—Acido resistencia, por el procedimiento de ZIEHL-NEELSEN

4.—Esporas (por el método de tinción de SHAEFFER & FULTON (15))

5.—Movilidad.

6.—Catalasa

7.—Reacción de Oxidasas

8.—Degradación de la glucosa, y mecanismo Oxidativo o Fermentativo del del ataque, en el medio de HUGH & LEIFSON (8).

Germen 11.—El hecho de describirse en el Manual de Bergey algunos *Pseudomonas* inmóviles, y con pigmento amarillo no difusible en el medio, nos llevó a la duda de clasificar este germen como *Pseudomonas* o *Flavobacterium*.

Como en el caso anterior la desaminación de la Arginina en el medio de THORNELEY fue la prueba decisiva.

<i>Pseudomonas</i>	positivo
<i>Flavobacterium</i>	negativo
Germen 11	negativo = <i>Flavobacterium</i> .

Gérmenes 36, 37 y 38.—Entre los géneros *Agrobacterium* y *Achromobacter* la única prueba diferencial que podemos aplicar es la capacidad de utilización del N inorgánico como única fuente de N, HARRIGAN & McCANCE (7). El comportamiento de estos dos géneros en dicho test es el siguiente:

<i>Agrobacterium</i>	positivo
<i>Achromobacter</i>	negativo
Gérmenes 36 y 37	positivo = <i>Agrobacterium</i>
Germen 38	negativo = <i>Achromobacter</i> .

Germen A.—Los tests primarios nos condujeron a encuadrarlo como *Enterobacteriácea*, por lo cual realizamos las pruebas del IMVYC: los resultados fueron los siguientes:

Indol	negativo
Rojo de metilo	negativo
Voges-Proskauer	positivo
Citratos	positivo

Estas características nos inclinaron por el género *Aerobacter*.

Gérmenes B-2, 26, 46, 28, Bb y VI.—Estos gérmenes pertenecen al grupo denominado *Coryneformes* del suelo, la primera prueba que realizamos para diferenciarlos es la de capacidad para atacar la celulosa.

Resultados:

Germen B-2	negativo
" 26	positivo = <i>Cellulomonas</i>
" 46	negativo
" 28	positivo = <i>Cellulomonas</i>
" Bb	negativo
" VI	negativo

El germen B-2 presenta el típico polimorfismo o ciclo de vida de los *Arthrobacter*, por lo que la simple tinción de Gram a las 24 y 48 horas, prácticamente nos llevó a catalogarlo como tal.

Los gérmenes 46, Bb y VI, poseen la disposición y morfología típicas del género *Corynebacterium*. La forma del ataque a la glucosa (Fermentativa a diferencia con *Brevibacterium*) nos decidió a incluir en el género tipo a los gérmenes 46 y Bb, quedando únicamente la duda en el germen VI, incapaz de atacar

la glucosa. Caso semejante a éste se presenta a discusión siempre que se trata de tal tipo de gérmenes; nosotros adoptaremos una postura ecléptica sin atrevernos a discernir entre géneros tan parecidos: así, clasificaremos el germen VI como "Coryneforme del suelo".

RESUMEN

Efectuamos un estudio de los caracteres morfológicos, culturales y de tinción, así como las pruebas bioquímicas más utilizadas en la identificación de bacterias, con el fin de investigar el género de 50 estirpes de los suelos, mineralizadoras de fosfatos orgánicos.

Las razas mineralizadoras identificadas pertenecen a los géneros *Bacillus* (28 %), *Pseudomonas* (28 %), *Aerobacter*, *Aeromonas*, *Acinetobacter*, *Flavobacterium*, *Achromobacter*, *Xanthomonas*, *Streptomyces*, *Sarcina*, *Micrococcus*, *Kurthia*, y *Coryneformes* del suelo (*Arthrobacter*, *Cellulomonas* y *Corynebacterium*).

SUMMARY

We have made a study of the morphological, cultural and staining characters as well as a selection of biochemical tests which are of general usefulness in the identification of bacteria, to investigate the genus of 50 soil strains mineralizing of organic phosphates.

The mineralizing strains identified are included in the genera *Bacillus* (28%), *Pseudomonas* (28 %), *Aerobacter*, *Aeromonas*, *Acinetobacter*, *Flavobacterium*, *Achromobacter*, *Xanthomonas*, *Streptomyces*, *Sarcina*, *Micrococcus*, *Kurthia* and soil coryneforms (*Arthrobacter*, *Cellulomonas* and *Corynebacterium*).

BIBLIOGRAFIA

- 1.—BAREA, J. M., RAMOS, A. y CALLAO, V. (1969). En prensa.
- 2.—BARRIT, M. M. (1936). *J. PATH. BACT.*, 42, 441.
- 3.—BREED, R. S., MURRAY, & SMITH (1957). *Bergey's Manual of fermentative bacteriology*. 7th edition.
- 4.—COWAN, & STEEL (1965).—Manual for the identification of medical bacteria. Cambridge University Press.
- 5.—GIBBS-SKINNER (Editores). (1966).—Identification Methods for microbiologists. Academic Press, London & New York.
- 6.—GREAVES, WEBLEY, & ANDERSON. (1963).—*Nature*, London, 200, 1.231.
- 7.—HARRIGAN & McCANCE. (1966).—Laboratory Methods in microbiology Academic Press.
- 8.—HUGH & LEIFSON. (1953).—*J. Bact.* 66, 24.
- 9.—KOSER (1963).—*J. Bact.* 8, 493.
- 10.—NAUMOVA, (1963).—*Pochv. i Selskhoz Mikrobiol. Akad. Nauk. S.S.R.* 1961, 184-91.
- 11.—PALEWICZOWA, (1960).—*Roczniki Nauk Rolniczyli Ser A.* 82 (1), 211-18.
- 12.—PANOSYAN & BABAYAN, (1965).—*Dokl. Akad. Nauk. Arm. S.S.R.* 40(1) 61-63.
- 13.—RAMOS, BAREA y CALLAO. (1969).—En preparación.
- 14.—RHODES (1968).—*J. Gen Microbiol.* 16, 639.
- 15.—SCHAEFFER & FULTON (1933).—*Science*, 77, 194.
- 16.—SMITH, GORDON & CLARK (1952).—U. S. Dep. Agric. Agriculture Monograph, número 16.
- 17.—TARDIEUX-ROCHE & MULLER-FELTER (1964).—*Bull. Soc. Chim. Biol.* 46 (7-8), 917-26.
- 18.—THORNLEY (1960).—*J. Appl. Bact.* 23, 37.
- 19.—WOZNYAKOVSKAYA (1963).—*Microbiologiya*, 32 (1), 168-74.