

# **ANFIBOLITAS GRANATIFERAS DE CALDAS**

## **- ANTIOQUIA -**

Jorge Julián Restrepo A.\*  
Jean Francois Toussaint \*

### **RESUMEN**

El Grupo Ayurá-Montebello, de probable edad paleozóica, ha sido considerado de tipo bárico de baja presión. Sin embargo, la composición mineralógica de algunas rocas cercanas a la población de Caldas (Antioquia) corresponden más bien a un tipo bárico de media presión (barroviano). Aún no se sabe si este fenómeno se debe a una gradación lateral del tipo bárico en el Grupo Ayurá-Montebello o si se trata de dos metamorfismos de edades diferentes.

### **ABSTRACT**

The Ayurá-Montebello Group, probably of Paleozoic age, has been considered of low-pressure baric type. However, the mineralogical assemblages of some rocks that crop out near the town of Caldas (Antioquia) seem to

---

\* Profesor Asociado - Departamento de Ciencias de la Tierra - Facultad de Ciencias. - Universidad Nacional. - Medellín.

belong to a medium-pressure baric type. It is not known, as yet, if there is a lateral gradation of baric type within the Ayurá-Montebello Group, or if there are two different metamorphic events within the zone.

## I.- INTRODUCCION

Las rocas metamórficas de los alrededores de Medellín fueron agrupadas en metasedimentos y anfibolitas del Grupo Ayurá-Montebello por Botero (1963), quien les asignó una probable edad paleozóica. Echevarría (1973) documentó que estas rocas pertenecían a un metamorfismo de tipo bárico de baja presión (Abukuma).

Sin embargo, las composiciones mineralógicas de algunas rocas la oriente y al sur de la población de Caldas (Antioquia), a unos 20 kms. al sur de Medellín, parecen corresponder a un metamorfismo de tipo bárico de presión media, o sea barroviano.

A pesar de que aún continúa la investigación en la zona, ya que no se conocen en detalle algunos aspectos, queremos presentar algunos datos preliminares sobre el problema.

## II.- PETROGRAFIA

En la quebrada La Miel, al oriente de Caldas, las rocas metamórficas consisten de esquistos clorítico-sericiticos, ortoneises moscovíticos y anfibolitas granatíferas. De ellos la unidad principal es el ortoneis, el cual aflora de una manera casi continua a lo largo de la que

brada.

El neis es una unidad homogénea, con una foliación bastante constante en dirección N-S, siendo el buzamiento por lo general cercano a la vertical. La composición es feldespato de potasio, cuarzo, moscovita, biotita parcialmente cloritizada y plagioclasa.

El feldespato de potasio presenta macla de Carlsbad y estructura en parrilla, lo que parece indicar que originalmente fue ortoclasa, aunque hoy en día esté invertida a microclina. Se observan características cataclásticas variables, pero en general se limitan a la extinción ondulatoria de la mayoría de los minerales. La foliación la define la orientación paralela de las micas.

Este neis puede correlacionarse con el del Alto de Minas cartografiado por González (1976) y que se extiende por 25 kms. desde Aguadas hasta el límite norte de la zona cartografiada, cerca al Alto de Minas. Este cuerpo se presenta en el borde oriental del sistema de falla de Romeral y en parte está cortado por él.

Al occidente del neis, sobre el río Medellín, afloran los esquistos clorítico-sericíticos. Su composición mineralógica es cuarzo, clorita, moscovita y plagioclasa. Es probable que esa mineralología sea retrógrada, ya que quedan algunos restos de granates cloritizados y la foliación está replegada. El contacto entre esta unidad y el neis no se ha observado.

La anfibolita granatífera es muy abundante en la carga de la quebrada La Miel, pero solo se ha encontrado

do un pequeño afloramiento sobre la quebrada. Echeverría (1973) indica otros dos pequeños afloramientos sobre la quebrada, aparentemente diferentes al observado.

La roca es de color verde oscuro, con una leve foliación nematoblástica y a veces una concentración de los granates en bandas. Macroscópicamente todas las muestras presentan abundantes granates (20 - 40%), con diámetros desde 0.1 mm. hasta 8 mm., siendo el tamaño de ellos uniforme para una muestra dada. A simple vista se observa una corona de alteración de color claro alrededor de los granates y en algunos casos el reemplazamiento ha sido total. El granate originalmente era euhedral según el dodecaedro, conservándose esta forma en los seudomorfos. Análisis espectrográficos semicuantitativos indican que el granate es rico en almandino.

El mineral predominante es una hornblenda azul-verdosa, seguido en cantidad por el granate. En cantidades menores aparecen plagioclasa saussuritizada, cuarzo, biotita, rutilo, magnetita y epidota. En casi todas las muestras se observa que el granate está en desequilibrio, habiéndose formado una corona de reacción compuesta por clorita, epidota, hornblenda (ópticamente idéntica a la del resto de la roca), saussurita y cuarzo.

La determinación de la facies es difícil por no haberse podido determinar la composición de la plagioclasa, aunque el hecho de que ella esté saussuritizada indica que era algo cárquico, perteneciendo la roca probablemente a la facies anfibolita. El desequilibrio del gra-

nate y de la plagioclasa podría deberse a un principio de retrogradación a facies esquisto verde.

En el afloramiento de la quebrada La Miel la anfibolita está en contacto con una roca leucocrática con aspecto de cuarcita, la cual grada en una distancia de pocos metros al neis. Al microscopio se observa que la roca está compuesta principalmente por cuarzo, feldespato potásico pertítico, moscovita, biotita, clorita, un poco de plagioclasa y abundantes granates de 0.1 mm. de diámetro. Se observa un bandeo definido por cristales alargados de feldespato potásico. Estos presentan sericitización y algunas microgrietas llenas de feldespato no sericitizado.

A su vez, la anfibolita granatífera de este contacto difiere de las demás en que la cantidad de epidota es mayor, el tamaño de los minerales es más fino y no posee foliación clara sino que tiene más bien aspecto de cornubiana. Además, presenta venillas de cuarzo con cristales de apatito.

En este contacto el ortoneis parece haber intruido a la anfibolita, habiéndose producido así la fuerte epidotización de la anfibolita y la disminución del tamaño de grano del neis.

Seis kilómetros al suroeste de los afloramientos recién mencionados, al oriente del sitio La Salada, se encontró anfibolita granatífera sobre una extensión aparentemente continua de unos 2 km. en dirección E-W, lo que parece indicar que el tamaño del cuerpo de anfibolita es del orden de varios kilómetros, sin que se conozca con precisión. Este hecho está apoyado también por la abundancia de la anfibolita en la carga del río Medellín y de

la quebrada La Miel.

Además de estas rocas, también vale la pena mencionar algunos esquistos que aparecen en la carga de la quebrada Romera, afluente de La Miel, aunque no se han ubicado en afloramiento. Se trata de esquistos sericíticos con porfidoblastos de granate y estaurolita y con texturas polimetamórficas. Están compuestos de cuarzo, moscovita, biotita, estaurolita, granate y grafito. En el interior de los porfidoblastos de granate y estaurolita se observan restos de una foliación discordante con la actual. Hasta el momento no se han encontrado andalucita o cianita para poder definir el tipo bárico, pero es posible que éste sea barroviano, ya que la presencia de abundantes granates en rocas pelíticas es más corriente en ese tipo bárico.

### III.- INTERPRETACION DE LA ZONA

Aunque aún no se pueden sacar conclusiones definitivas sobre la zona, se puede plantear algunas posibilidades. La presencia de granate rico en almandino en rocas básicas es una característica del metamorfismo barroviano. Si éste es el caso, tendríamos rocas de tipo bárico de media presión en un cinturón metamórfico de tipo bárico de baja presión.

Este fenómeno se podría explicar con varias hipótesis, de las cuales destacamos las siguientes :

1. Que el tipo bárico de metamorfismo del Grupo A-yurá-Montebello varíe dentro del cinturón, pasando lateralmente desde baja presión a media presión.

Miyashiro (1974) describe algunos ejemplos de este fenómeno, aunque no indica si las diferentes zonas corresponden al mismo evento metamórfico.

2. Que los orígenes y edades sean diferentes para los dos tipos de metamorfismo. Dentro de esta hipótesis se pueden postular dos alternativas :
  - a. La anfíbolita granatífera es más antigua que el Grupo Ayurá-Montebello. En este caso el ortoneis podría correlacionarse con intrusiones sin y postectónicas, por ejemplo con el ortoneis de Abejorral (207 m.a., González, 1976).
  - b. La anfíbolita granatífera es más joven que el Grupo Ayurá-Montebello y se podría correlacionar con las anfibolitas granatíferas del Grupo Arquía, de edad cretácea temprana (Restrepo y Toussaint, 1975). Para esta alternativa se presenta la dificultad de explicar el aparente contacto intrusivo del ortoneis sobre la anfíbolita, ya que esto implicaría intrusiones sin tectónicas muy jóvenes (post cretáceo temprano), desconocidas en la zona.

En conclusión, sea cual sea la verdadera interpretación de la zona, el metamorfismo de la Cordillera Central parece ser más complejo de lo que se pensaba hasta hace unos pocos años. Para poder llegar a un buen entendimiento de las relaciones entre las rocas de la región es necesario disponer tanto de una cartografía detallada como de dataciones radiométricas.

## BIBLIOGRAFIA

- BOTERO, G., 1963, Contribución al Conocimiento de la Geología de la Zona Central de Antioquia: Anales Fac. Minas, Medellín, No. 57, 101 p.
- ECHEVERRIA, L. M., 1973, Zonación de las rocas metamórficas del Valle de Aburrá y sus alrededores: Tesis, Fac. Minas, Medellín, 124 p.
- MIYASHIRO, A., 1973, Metamorphism and Metamorphic Belts: New York, Wiley Sons, 492 p.
- RESTREPO, J. J. y TOUSSAINT, J. F., 1973, Cobducción Cretácea en el Occidente Colombiano: Pub. Esp., No. 3, Fac. Minas, Medellín, 26 p.
- RESTREPO, J. J. y TOUSSAINT, J. F., 1975, Edades radiométricas de algunas rocas de Antioquia - Colombia: Pub. Esp., No. 6, Fac. Minas, Medellín, 24 p.