

OCURRENCIA DE CIANITA CERCA A BELMIRA

ANTIOQUIA - CORDILLERA CENTRAL

Jorge Julián Restrepo A*

INTRODUCCION

El concepto según el cual el metamorfismo regional podría producirse con diferentes gradientes geotérmicos llevó al uso de series de facies o tipos béricos (Miyashiro, 1961). Los tres tipos béricos son : a) De baja presión, o tipo andalucita-sillimanita, conocido inicialmente como de tipo Abukuma; b) De media presión o tipo cianita-sillimanita, llamado también barroviano; c) De alta presión, o tipo jadeita-glaucófana.

Estos conceptos han sido aplicados a la Cordillera Central en los últimos años. Así, de una manera general, Radelli (1967) asignó la mayoría de las rocas metamórficas al tipo Abukuma, aunque consideró que también podía haber algunas zonas de alta presión. Feintinger y otros (1972), en un estudio detallado de las rocas metamórficas de la parte oriental de la Cordillera en Antioquia, documentaron un tipo bérico de baja presión, considerando que podría ser aún de más baja presión que el de Abukuma. En la zona cercana a Medellín, Echeverría (1973) también encontró un tipo bérico de baja presión.

Sin embargo, posteriormente se encontraron zonas de media y alta presión. Así, H. González (comunicación oral, 1974) informó de la primera ocurrencia de cianita en la Cordillera Central, en las cercanías de Briceño, al noroeste de Yarumal, o sea a unos 60 kms. al norte de Belmira. Toussaint y Restrepo (1974) describieron anfíbolitas granatíferas de media presión en la región del río Cauca entre la Pintada y Supía, las cuales separaron como Grupo Arquía de las demás unidades metamórficas de la Central; de una de las anfíbolitas se obtuvo una edad cretácea (Restrepo y Toussaint, 1975). De rocas semejantes cerca a Pijao, Quindío, se obtuvo una edad idéntica (Toussaint y Restrepo, 1978). En la zona de Jambaló, Cauca, Orrego y otros (1977) encontraron esquistos con glaucófana, de alta presión, a los cuales también consideran cretáceos.

Restrepo y Toussaint (1977, 1978) describieron otra secuencia de anfíbolitas granatíferas cerca a la población de Caldas, Antioquia. De una muestra se obtuvo una edad por el método K/Ar de 1670 ± 500 m.a.

* Departamento de Ciencias de la Tierra-Universidad Nacional- Medellín.

Con los descubrimientos de estos últimos años ha quedado en claro que el complejo polimetamórfico de la Cordillera Central es más complicado en cuanto a edad y tipo bórico de lo pensado inicialmente. Con base en las dataciones disponibles se insinúan eventos metamórficos precámbricos, paleozóicos y cretáceos, siendo el segundo tipo bórico de baja presión y los otros de media presión (Restrepo y otros, 1978).

La cianita que se describe en este trabajo plantea nuevos interrogantes sobre los tipos bóricos, los cuales se discutirán más adelante.

LOCALIZACION

El material analizado fue tomado en el Alto de Isletas, a 4 kms. al suroeste de Belmira, inicialmente por Rico (1965) como parte de su trabajo de tesis y posteriormente en el mismo sitio por J. F. Toussaint y el autor.

Las muestras fueron tomadas de un banco de unos 50 cm. intercalado con neises gráficas muy meteorizados. Otras muestras semejantes se recolectaron a un kilómetro al sur, pero en él los silicatos de aluminio están profundamente sericitizados.

En general la zona al oeste de Belmira está compuesta por neises gráficas, usualmente muy meteorizados. Una muestra fresca que se tomó a un kilómetro al este del Alto de Isletas está formada por cuarzo, biotita, plagioclasa, andalucita, sillimanita fibrosa, cordierita, moscovita y grafito. En el mismo sitio aparece intercalada anfibolita en pequeña cantidad, aunque ésta forma grandes masas al sureste y norte de Belmira.

DESCRIPCION

Las muestras son de color gris pálido, casi blanco con venas negras de material orgánico. Macroscópicamente solo se observa sillimanita en prismas no orientados de hasta 5 cms. de largo intercrecidos con pequeñas escamas de moscovita. De las muestras se hicieron varias secciones delgadas para este trabajo, observándose una mineralogía con porcentajes promedios aproximados de :

Sillimanita	50 %
Moscovita	25 %
Cianita	10 %
Estaurolita	10 %
Cloritoide	5 %

La sillimanita aparece tanto en fibras delgadas como en columnas robustas. Para el conjunto de la placa no se observa una orientación de la sillimanita, aunque localmente los prismas forman agrupaciones subparalelas. Láminas de moscovita han reemplazado parcialmente a la fibrolita

en algunas zonas, pero la cianita y la sillimanita columnar están prácticamente sin reemplazar. La estaurolita aparece en algunos pocos cristales subhedrales, con leve pleocroísmo amarillo pálido-incoloro. En los bordes se encuentran algunos cristales de cianita sobrecrecidos. Además, tanto sobre la estaurolita como sobre la cianita se observa que se nucleó fibrolita en haces divergentes.

La cianita tampoco parece tener orientación preferencial; observándose en granos aislados pequeños o sobrecrecidos en estaurolita. Los cristales de cianita presentan extinción ondulatoria, bandas de deformación de tipo "kink" y maclas polisintéticas de deformación según (001). Los demás minerales también presentan extinción ondulatoria, pero menos fuerte.

El cloritoide aparece en cristales con macla polisintética en zonas donde la sericita ha reemplazado a los silicatos de aluminio.

La secuencia paragenética que se puede establecer es: estaurolita, cianita, fibrolita, sillimanita columnar, moscovita en láminas, sericita y cloritoide. Los dos últimos minerales son retrógrados. La presencia de estaurolita y sillimanita permite ubicar la muestra dentro de la facies anfíbolita, correspondiendo el protolito a una roca pelítica rica en aluminio. La presencia de cianita indica que la roca se formó a presiones relativamente elevadas, perteneciendo tal vez a un tipo bórico de media presión, aunque la presencia de muestras con andalucita a una distancia relativamente cerca plantea dudas al respecto.

DISCUSION

Para explicar la aparición de los tres polimorfos de silicato de aluminio en una misma zona se pueden postular básicamente dos hipótesis:

- a) Que la roca pertenezca a un solo evento metamórfico, probablemente paleozóico, habiendo cristalizado en condiciones cercanas al punto triple de los silicatos de aluminio. Esto indicaría presiones intermedias entre los tipos bóricos de baja y media presión, al menos en la zona estudiada.

Una situación semejante ha sido descrita en la meseta central de Abukuma, Japón. Aunque ésta fue escogida inicialmente como prototipo del tipo bórico de baja presión (Miyashiro, 1961), posteriormente se encontró cianita en algunas zonas (Miyashiro, 1973).

- b) Que la región sea polimetamórfica, habiendo sufrido tanto un metamorfismo de baja presión como uno de media presión. Dentro de esta alternativa parece más probable un primer metamorfismo barroviense (precámbrico?) seguido por uno de baja presión, paleozóico.

Entre estas hipótesis es difícil hacer una escogencia clara, pues ambas

posibilidades son factibles con los conocimientos que se tienen actualmente de la zona.

NOTA: El presente informe hace parte de la investigación "Estudio Petrográfico de algunas Zonas Metamórficas del Occidente Colombiano".

BIBLIOGRAFIA

- ECHEVERRIA, L.M. 1973, Zonación de las rocas metamórficas del Valle de Aburrá y sus alrededores: Tesis de Grado (inédito) Fac. de Minas, Medellín, 124 p.
- FEININGER, T.; BARRERO, D. y CASTRO, N., 1972, Geología de parte de los departamentos de Antioquia y Caldas (Subzona II-B): Bol. Geol. Bogotá, v. 20, n.2, 173 p.
- MIYASHIRO, A., 1961, Evolution of Metamorphic Belts: Jour of Petrology, v.2, pp 277-311.
- MIYASHIRO, A., 1973, Metamorphism and metamorphic Belts: John Wiley, New York, 492 p.
- ORREGO, A., CEPEDA, H. y RODRIGUEZ, G.I., 1977, Esquistos Glaucofánicos en el área de Jambaló, Cauca (Colombia): Informe 1729, Ingeominas, Bogotá, 8 p.
- RADELLI, L., 1967, Geologie des Andes Colombiennes: Trav. Lab. Geol. Fac. Sci. Grenoble, Mem. 6, 457 p.
- RESTREPO, J.J. y TOUSSAINT, J.F., 1975, Edades radiométricas de algunas rocas de Antioquia, Colombia: Publ. Esp. Geol., No. 6, Fac. Minas, Medellín, 24 p.
- RESTREPO, J.J. y TOUSSAINT, J.F., 1977, Anfíbolitas granatíferas de Caldas, Antioquia: Bol. Cienc. de la Tierra, Medellín, No. 2, p. 147 - 154.
- RESTREPO, J.J. y TOUSSAINT, J.F., 1978, Ocurrencia de Precámbrico en las cercanías de Medellín, Cordillera Central de Colombia: Publ. Esp., Geol., No. 12, Fac. Ciencias, Medellín, 11 p.
- RESTREPO, J.J., TOUSSAINT, J.F. y GONZALEZ, H., 1978, Edades del metamorfismo en la Cordillera Central (Resumen), II Congreso Colombiano de Geología, Bogotá.
- RICO, HECTOR, 1965, Estudios geológicos en Santa Rosa de Osos y Municipios vecinos: Tesis de Grado (inédito), Fac. Minas, Medellín, 106 p.

TOUSSAINT, J.F. y RESTREPO, J.J., 1974, Algunas consideraciones sobre la evolución de los Andes Colombianos: Publ. Esp. Geol., No. 4, Fac. Minas, Medellín, 13 p.

TOUSSAINT, J.F., y RESTREPO, J.J., 1978, Edad cretácea de una anfibolita granatífera de Pijao, Quindío, Publ. Esp. Geol., No. 17, Fac. Ciencias, Medellín (Resumen).

