



INVERSION TECTONICA EN LA SIERRA QUEBRADA HONDA, PUNA AUSTRAL, CATAMARCA, ARGENTINA

Seggiaro, R.E.¹, Becchio, R.A.¹

INTRODUCCION

La sierra de Quebrada Honda se encuentra ubicada al oeste del salar de Antofalla en la región sudoccidental de la Puna Austral. La integran en su mayor parte rocas ordovícicas y, en menor abundancia, rocas del paleozoico superior y cenozoicas descriptas por (1) (Fig.1).

El área estudiada, forma parte de un alóctono Quebrada Honda – Cerro Plegado (2) e integra una faja plegada de piel gruesa desarrollada en el extremo sur de la Puna durante la orogenia andina.

El cabalgamiento de quebrada Honda, vergente al este, emerge en el flanco oriental de la sierra Quebrada Honda y se transfiere hacia el sur en un pliegue abierto con núcleo en el basamento aflorante en el Cerro Plegado (2).

En este trabajo se analizan las estructuras andinas que configuran la tectónica de la sierra Quebrada Honda y la influencia que sobre ellas ejerció la presencia de una falla directa sincrónica con el desarrollo de la cuenca del Paleozoico superior.

LITOLOGIA

La breve descripción litológica aquí presentada constituye parte de las observaciones de campo realizadas durante la elaboración de la Hoja Geológica Antofalla para el Programa Nacional de Cartas Geológicas del SEGEMAR-Argentina.

Complejo volcano sedimentario Cortadera Chica. (3):

Los afloramientos ordovícicos están extendidos en el centro y sur de la sierra Quebrada Honda y al norte de la misma en el área de la laguna los Patos. La litología y el grado metamórfico de las unidades aflorantes presentan características que se diferencian en dos fajas extendidas en sentido norte-sur.

La litología de la faja oriental de la sierra, está integrada por areniscas limpias y grauwacas finas a medianas con estructura interna entrecruzada dispuestas en estratificación fina y rocas ígneas básicas intrusivas y mantos de lavas intercalados en las sedimentitas

Al oeste de la sierra Quebrada Honda, el conjunto de rocas se diferencia del anterior por presentar menor grado de metamorfismo. Está integrado por secuencias granodecreciente de areniscas cuarcíticas, grauwacas y pelitas moradas con estratos intercalados de coquinas y calizas estromatolíticas en la parte superior. Los bancos de calizas están frecuentemente budinados e intercalados entre pelitas. Los bancos arenosos presentan geometría sigmoidal con fuertes variaciones laterales mientras que las pelitas se disponen en estratos finos y continuos.

Formación Patquía de la Cuesta. (4)

Los depósitos basales están integrados por conglomerados gruesos que apoyan en discordancia angular sobre sedimentitas ordovícicas. (1)

La presencia de olistolitos de rocas ordovícicas incorporados en los sedimentos próximos a los bordes de una falla directa, registrada en la parte central de la sierra de Quebrada Honda, pone en evidencia el carácter extensional de la cuenca pérmica.

En las partes medias de la secuencia intercalan areniscas medianas de color ocre amarillento y textura sacaroide, integradas mayoritariamente por cuarzo, feldespatos y líticos ordovícicos que afloran en una franja norte sur al oeste de la sierra.

¹ SEGEMAR. Delegación Salta. Av. Bolivia 4650. (4400) Salta. Argentina.

² Escuela de Geología, Universidad Nacional de Salta. Buenos Aires 177. (4400) Salta. Argentina.

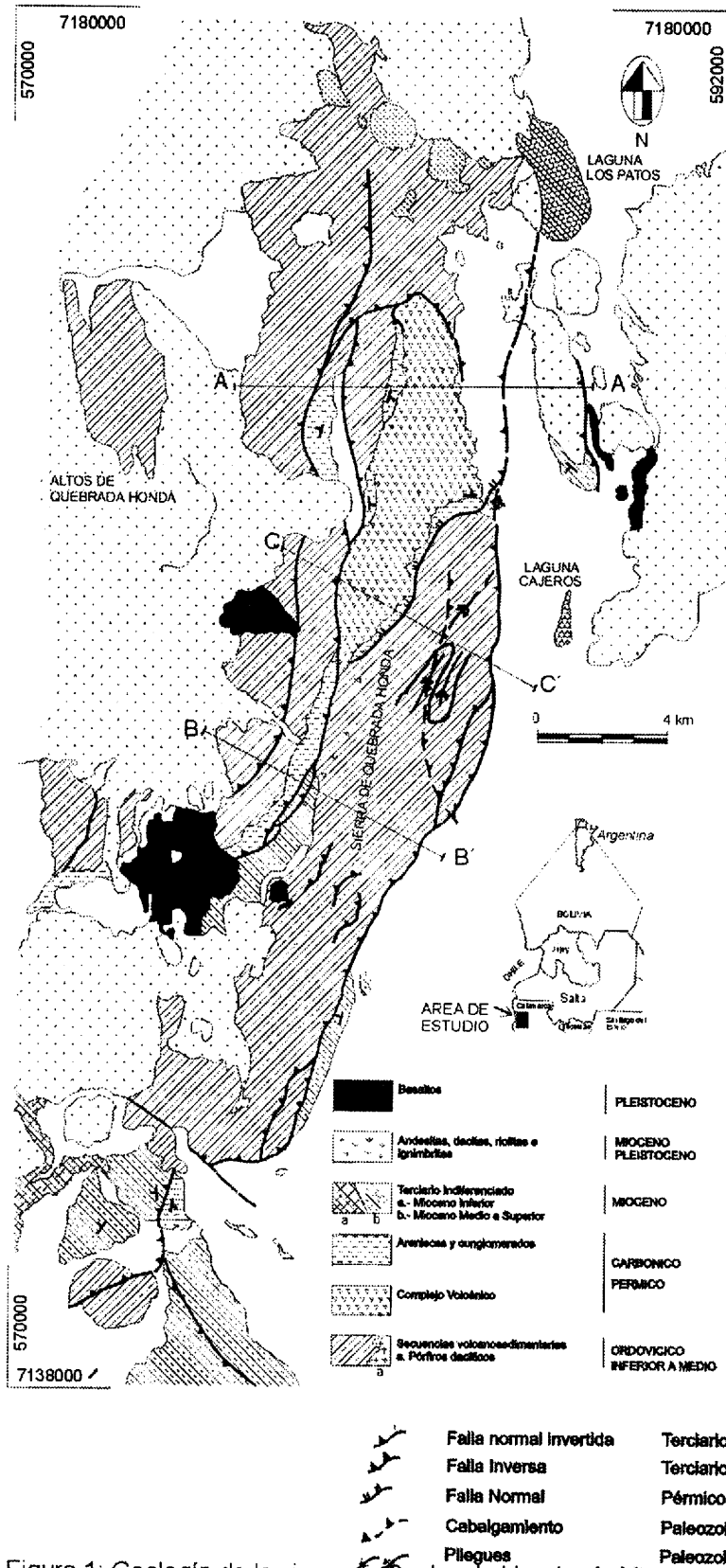


Figura 1: Geología de la sierra de Quebrada Honda. A-A' traza de los perfiles estructurales.

Las características litológicas son similares a las rocas aflorantes en la Salina del Fraile por lo que se extrapola la edad de 268 Ma. (5) obtenida a partir de tobas intercaladas en sedimentitas rojas. Estratos de litología similar fueron descritos como estratos de Botijuela por (6) y (7)

Formación La Tabla. (8)

Se presenta en un afloramiento continuo y extenso que abarca el área norte de la sierra Quebrada Honda. Está integrada por un conjunto de pórfiros, brechas y lavas de composición dacítica con abundante contenido de fenocristales de plagioclasas, anfíboles y biotitas y matriz vítrea. En general presentan coloración pardo violácea. Están intruidas por diques dacíticos a andesíticos de grano fino y coloración verdosa.

Por sus características litológicas y sus relaciones estratigráficas se correlaciona este conjunto de rocas con la Formación La Tabla de edad permotriásica según datos obtenidos en Chile (8).

Formación Vizcachera Miembro superior. (3)

Esta unidad integra el relleno de la cuenca de antepaís desarrollada durante la orogenia andina en el área sur de la Puna.

Está integrada por secuencias continentales grano y estratocrecientes, con una marcada variación de términos proximales de facies hacia el oeste, desde donde evolucionó el frente orogénico.

Los afloramientos registrados en los alrededores de la sierra Quebrada Honda, corresponden a las partes superiores de la columna. Están dominados por areniscas conglomerádicas y conglomerados polimícticos, con abundante presencia de fragmentos de pómez e ignimbritas junto a fragmentos de metamorfitas del basamento, granitos, y sedimentitas paleozoicas y cenozoicas. La matriz tufítica le confiere al conjunto una tonalidad pardo amarillenta clara.

La participación volcánica y el tamaño de clastos aumentan notablemente de base a techo. En la ladera oriental de la sierra Quebrada Honda cerca del techo de la unidad, las vulcanitas, intercaladas en conglomerados muy gruesos, presentan una sucesión de depósitos piroclásticos de caída, surges e ignimbritas que superan en conjunto los 50 m de espesor. Sobre estas rocas (5) obtuvieron una edad Ar/Ar de 17 Ma.

TECTONICA

El desarrollo de los cabalgamientos andinos estuvo condicionado en la región por estructuras previas correspondientes a la etapa de deformación Oclóyica a fines del Ordovícico y a la tectónica extensional desarrollada durante el Pérmico.

La sierra de Quebrada Honda registra la superposición de los tres eventos tectónicos principales.

El más antiguo, atribuible a la orogenia Oclóyica, afectó exclusivamente a las rocas ordovícicas con la generación de pliegues vergentes al oeste, cuyos flancos se caracterizan por el desarrollo de pliegues despegados de segundo orden. Se diferencian del estilo de los pliegues andinos por tener longitudes de ondas y amplitudes menores y ejes fuertemente buzantes con orientaciones oblicuas al rumbo meridiano. El conjunto presenta clivaje de plano axial espaciado y metamorfismo de facies de esquistos verdes.

Un cabalgamiento vergente al oeste habría puesto en contacto rocas con metamorfismo de facies de esquistos verdes aflorantes en la faja oriental de la sierra con las rocas de grado metamórfico menor de la faja occidental.

En la parte media de la sierra, los afloramientos de rocas ordovícicas, integrados por vulcanitas y sedimentitas, interrumpen su continuidad hacia el norte debido a la presencia de una falla normal con rumbo WSW – ENE de edad pérmica. (Fig. 1)

El bloque colgante de la falla directa está integrado por un potente relleno de graben formado por conglomerados gruesos y vulcanitas pérmicas, que desaparecen en el bloque yacente.

En la zona de falla se destaca la presencia de una brecha muy potente con olistolitos de bloques ordovícicos caídos y englobados en los depósitos pérmicos. Esta estructura constituye un tramo del borde de un semigraben pérmico preservado durante la compresión andina por su posición oblicua a la dirección de transporte tectónico.

Durante la orogenia andina, la sierra de Quebrada Honda, fue elevada por un cabalgamiento vergente hacia el este con nivel de despegue en rocas ordovícicas. La culminación frontal de este cabalgamiento integra la ladera occidental de la sierra. En el extremo sur de la misma, el nivel de erosión descubre el

contacto tectónico entre rocas ordovícicas del bloque colgante con sedimentitas terciarias de la Formación Vizcachera en el yacente.

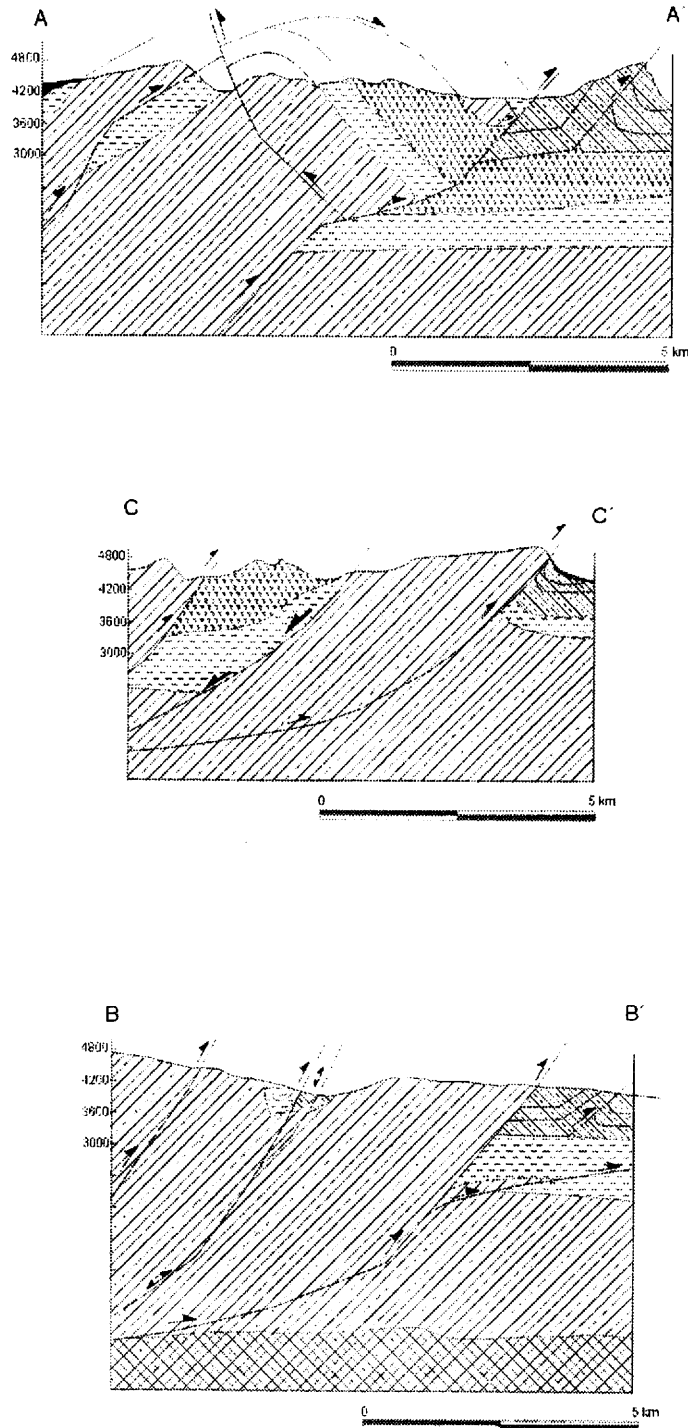


Fig.2: Perfiles estructurales, sierra de Quebrada Honda. Referencias igual Fig.1

En el sector sudoeste de la sierra, la falla normal fue reactivada por los esfuerzos compresivos andinos integrando un sistema imbricado con el cabalgamiento principal que emerge al este de la sierra.

El cabalgamiento desarrollado en el sur de la sierra invirtió el tramo de rumbo norte- sur de la falla normal (Fig. 2, Perfil BB). Este cabalgamiento tiene un punto de ramificación en la parte central de la sierra, a partir del cual se divide hacia el norte, formando en conjunto una estructura de inversión tipo "by pass". (Fig.2, Perfil CC)

Las diferencias de desplazamientos de la falla normal durante la inversión observada al comparar los perfiles BB y CC son atribuibles a la orientación de la falla con respecto al rumbo de los cabalgamientos. Así, mientras en el tramo sur, la falla normal con rumbo norte sur, se reactivó casi totalmente a lo largo de la misma, en la parte central, la falla normal, con rumbo NNE – SSW, quedó preservada y el acortamiento se produjo sobre el cabalgamiento ubicado al oeste.

El tramo de falla normal transversal a los cabalgamientos andinos y las diferentes respuestas mecánicas entre la zona sur de la sierra, dominada por rocas ordovícicas, y la zona norte, integrada por el relleno pérmico, contribuyeron al desarrollo de cabalgamientos con geometrías diferentes. En el norte de la sierra, los cabalgamientos se disponen formando un sistema de duplex inclinado hacia el antepaís ("foreland dipping duplex"). El cabalgamiento de techo fue plegado por una rampa del cabalgamiento de base, dando la geometría de un pliegue por flexión de falla. Un retrocorrimento fuera de secuencia cortó el cabalgamiento plegado y vasculó el flanco oriental del pliegue aumentando su inclinación hacia el este. Los sistemas de cabalgamientos con estilos diferentes en el norte y en el sur de la sierra, habrían generado desplazamientos equivalentes compensados por movimientos laterales a lo largo del tramo oblicuo de la falla normal.

CONCLUSIONES

- 1.- Se diferencian dos fajas de las secuencias ordovícicas, una oriental compuesta por sedimentitas de grano fino con intercalaciones e intrusiones de rocas básicas y metamorfismo en facies de esquistos verdes en el sector norte de la sierra. Otra occidental integrada por secuencias granodécree de areniscas cuarcíticas, grauwacas y pelitas moradas con estratos intercalados de coquinas y calizas estromatolíticas en la parte superior.
- 2- Se define una tectónica extensional, que controló la depositación de las secuencias sedimentarias y emplazamiento de vulcanitas durante el Paleozoico Superior.
- 3- La estructuración andina generó, a lo largo de la sierra Quebrada Honda, un conjunto de cabalgamientos de menor escala, que se disponen en abanicos imbricados y sistemas de dúplex.

Las diferencias de estilos desarrolladas en distintos tramos de la sierra, estuvo condicionada por la presencia de una falla extensional sintectónica con el desarrollo de la cuenca pérmica. La falla extensional fue reactivada a inversa en los tramos con rumbo perpendicular al transporte tectónico de la orogenia andina y se preservó como falla directa en la parte central de la sierra donde el rumbo es ENE–WSW.

BIBLIOGRAFIA

1. Palma, M.A., I. Brisson y Vujovich, G. 1990. Geología del bloque de la Quebrada Honda, Puna Catamarqueña. Revista de la Asociación Geológica Argentina. XLV (1-2), p.145 – 158.
2. Seggiaro, R., Hongn, F. y Cravero, J., (En prensa). Hoja Geológica 2769 - II Paso de San Francisco. E: 1:250.000. Programa Nacional de Cartas Geológicas. SEGEMAR, Argentina.
3. Seggiaro, R., Hongn, F. y Becchio, R., (En prensa). Cabalgamientos Cenozoicos en el extremo austral de la Puna. Este congreso.
4. Fernández Seveso, F., Perez, M., Brisson, I. y Alvarez, A. 1993. Análisis de cuenca: técnicas aplicadas en la serie carbónico–pérmica del Paganzo. Boletín de Información Petrolera. Tercera época, Vol. 33, p.77-108. Buenos Aires. Argentina.
5. Kraemer B., Adelman, D., Alten, M., Schnurr, W., Erpenstein, K., Kiefer, E., Van den Bogaar, P. y Gorler, K., 1999. Incorporation of the Paleogene foreland into the Neogene Puna plateau: The Salar de Antofalla area, NW Argentina. Journal of South American Earth Sciences. Vol.12, p.157 – 182.
6. Palma, M., 1990. Geología del macizo de Antofalla en la Sierra del Campo Negro, Puna Catamarqueña. En Actas 11º Congreso Geológico Argentino. Vol. 2, p. 39-42. San Juan. Argentina.
7. Allmendinger, R. W., Jordan, T., Palma, M. y Ramos, V. 1982. Perfil estructural de la Puna Cartamarqueña (25-27°S), Argentina. En V Congreso Latinoamericano de Geología, Actas 1, p. 499-518. Buenos Aires. Argentina.
8. Naranjo, J. y Puig, A., 1984. Hojas Taltal y Chañaral. Carta Geológica de Chile 1:250.000. Servicio Nacional Geológico Minero, Bol. 72. Chile.