

# Frecuencia del Hueso Interparietal o Incaico en Cráneos Atacameños (Lican antai) Prehispánicos del Norte de Chile

## Frequency of Interparietal Bone or Inca Bone in Pre-Hispanic Atacameños (Lican Antai) Skulls of the North of Chile

\*Fernando García-Hernández & \*\*Gabriel Murphy-Echeverría

**GARCÍA-HERNÁNDEZ, F. & MURPHY-ECHEVERRÍA, G.** Frecuencia del hueso interparietal o Incaico en cráneos Atacameños (Lican antai) prehispánicos del norte de Chile. *Int. J. Morphol.*, 26(3):629-634, 2008.

**RESUMEN:** El hueso interparietal se considera un hueso intercalar originado de centros independientes de osificación y rodeado por sus propias suturas. Se encontró en fósiles homínidos y humanos tempranos. Se cree que el occipucio sufre transformaciones por mutaciones al iniciarse la evolución humana reforzando esta teoría las variaciones suturales que presenta el occipital. Sería un rasgo genéticamente dominante, propuesta ratificada por estudios experimentales. Se observa con variadas formas según la fusión de los núcleos de osificación, por lo que todos los huesos ubicados en la zona de la escama del occipital no se pueden clasificar como suturales o wormianos y deben considerarse como parte del hueso interparietal. Tratando de confirmar la alta frecuencia obtenida en investigaciones anteriores realizadas en cráneos de individuos originarios del norte de Chile, se analizaron 83 cráneos de atacameños prehispánicos de ambos sexos, seleccionados al azar entre 293 individuos exhumados del cementerio Coyo-Oriente, datados entre 300-1200 D.C. período post-Tiwanaku y que forman parte del Museo R.P. Gustavo Le Paige en San Pedro de Atacama, dependiente del Instituto de Investigaciones Arqueológicas de la Universidad Católica del Norte, que fueron fotografiados en todas sus normas anatómicas y que se midieron para obtener el índice craneal o cefálico. El hueso interparietal está presente en 23 de 83 cráneos, con una frecuencia de 27,71%, sin diferencias estadísticas significativas al 95% con investigaciones realizadas en cráneos de origen étnico similar y en otras etnias que presentan alta frecuencia de hueso interparietal. Por el contrario, se encontraron diferencias estadísticamente significativas al 95% con frecuencias determinadas en cráneos europeos caucásicos y euroasiáticos. Los autores integraron las tablas clasificatorias de Kadanoff y Hanihara-Ishida, para obtener una tabla modificada que permitiera clasificar todas las variaciones encontradas del hueso interparietal. Se comprueba braquicefalización, confirmando que el incremento de huesos supernumerarios craneales está asociado a dicha forma craneal.

**PALABRAS CLAVE:** Hueso interparietal; Hueso incaico; Occipital; Braquicefalia; Prehispánicos.

## INTRODUCCIÓN

El hueso interparietal o hueso incaico es considerado un hueso intercalar, descripción que corresponde a pequeños huesos aislados que forman una isla entre un gran hueso craneal, originados de centros independientes de osificación y que están rodeados por sus propias suturas, diferenciándose de los huesos suturales que se forman por osificación de centros aislados ubicados en las suturas y rodeados por tejido conectivo (Freyshmidt *et al.*, 2003).

La primera descripción anatómica habría sido realizada por Bartolomé Eustaquio, cuyo dibujo original fue reproducido por Albinus en 1744 en *Explicatio Tabularum Anatomicarum*, in Bartholomaei Eustachii, mientras que

Geoffroy Saint-Hilaire describió una estructura similar en 1823 y lo denominó hueso interparietal (Shapiro & Robinson, 1976). Como hueso incaico fue descrito por primera vez por Rivero & von Tschudi en 1851 en la edición original en español de *Antigüedades Peruanas* y en 1855 en la edición inglesa del texto (Rivero & von Tschudi, 1851).

La literatura cita la presencia de esta estructura anatómica en fósiles homínidos, *Homo erectus* y tempranos *Homo sapiens*. Se señala que las mutaciones transforman el occipucio una vez iniciada la evolución humana y la distribución de las variaciones de la suturas en relación al occipital refuerzan esta teoría (Hanihara & Ishida, 2001).

\* Unidad de Anatomía, Departamento Biomédico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Antofagasta, Chile.

\*\* Cirujano Dentista

Torgensen (1951) sugiere que hereditariamente el hueso interparietal o incaico es un rasgo dominante, propuesta ratificada mediante estudios experimentales en ratones (Hanihara & Ishida).

La primera descripción precisa de la osificación del hueso occipital fue realizada por Henry Gray en 1860 en su libro *Anatomy of the Human Body* (Gray, 2000).

Yücel *et al.* (1998), señalan que el hueso interparietal puede aparecer con variadas formas dependiendo del tipo de fusión de los diferentes núcleos de osificación de la región y, por lo tanto, los huesos ubicados en la zona de la escama del occipital no se pueden clasificar como suturales o wormianos y deben considerarse como parte del hueso interparietal. El concepto de hueso pre-interparietal o huesecillo de lambda es un nombre inadecuado y la frecuencia de dicho hueso no debe separarse de la frecuencia del hueso interparietal. Kadanoff *et al.* en 1964 (citado por Shapiro & Robinson), establece 10 tipos de huesos interparietales o incaicos en el hombre. Posteriormente Hanihara & Ishida, estandarizaron la presencia del hueso incaico o interparietal con el huesecillo de lambda o pre-interparietal, conformando 6 Tipos (I al V, además de un Tipo Otros), cada uno de los cuales incluye las posibles variables individuales que puedan observarse.

Embrionariamente la parte superior de la escama del occipital es membranosa y se osifica mediante centros pareados (que al fusionarse entre sí en forma independiente del resto de la escama de occipital forman el hueso interparietal y sus variantes), mientras que la parte inferior (o supraoccipital) es cartilaginosa interponiéndose entre ambas partes una fisura, que cuando persiste en el adulto se llama sutura transversa y limita inferiormente al hueso interparietal (Gray; Freyshmidt *et al.*; Srivastava, 1977, 1992).

Pal (1987) determina que el hueso interparietal está formado por tres pares de centros de osificación: 2 mediales superiores (que al quedar independientes formarían el hueso pre-interparietal o huesecillo de lambda, que puede ser único o doble), 2 mediales inferiores (ubicados por arriba de la línea nugal superior) y que pueden unirse con los mediales superiores para formar la parte central del hueso interparietal y 2 centros laterales, cada uno ubicado en la respectiva lámina lateral los cuales también se fusionan con los centros de osificación anteriores.

Matsumura *et al.* (1993) señalan que además de los centros de osificación descritos, se debe agregar un cuarto par central adicional que aparece ocasionalmente. Yücel *et al.*, reiteran la existencia de 4 pares de centros de osifica-

ción: lámina medial con dos pares de centros y dos láminas laterales, cada una de la cuales presenta dos pares de centros de osificación.

Hanihara & Ishida realizaron un meta-análisis donde comprobaron que esta estructura es poco común en el oeste de Europa, noroeste de Asia y Oceanía, siendo de alta frecuencia en América y África subsahariana. La costa noreste del nuevo mundo y el Oeste africano muestran frecuencias que superan el 10%. Se ha determinado una prevalencia del hueso entre el 5 y 23% de los cráneos incas así como de otros grupos étnicos, recibiendo diversos nombres tales como *os tranverse cranii*, *os interparietale*, *os epactale* predominando el epónimo de *os incae* o hueso incaico.

En una investigación realizada en 1983 (Lips & García-Hernández, 1983) determinamos una alta prevalencia de hueso interparietal en una muestra de cráneos de indígenas originarios del Norte de Chile (16/39=41%). Posteriormente comprobamos la presencia del hueso interparietal en 13,04% (3/23) en changos, habitantes prehispanicos del litoral del Norte de Chile (García-Hernández *et al.*, 2007). Lo anterior nos motivó desarrollar la presente investigación, en búsqueda de la presencia del hueso incaico o interparietal en la etnia atacameña prehispanica, que se considera emparentada con la cultura Tiwanaku del altiplano boliviano.

## MATERIAL Y MÉTODO

La muestra consistió en 83 cráneos de atacameños prehispanicos de ambos sexos, del período post-Tiwanaku, que fueron elegidos al azar de un total de 293 individuos exhumados del cementerio Coyo Oriente, datados entre 300-1200 D.C. y que forman parte del Museo R.P. Gustavo Le Paige en San Pedro de Atacama, dependiente del Instituto de Investigaciones Arqueológicas de la Universidad Católica del Norte. A los restos óseos no se les realizó ningún tipo de intervención o consolidación por ser patrimonio cultural de la nación, estando solo autorizado el análisis y la observación de los cráneos, razón por lo cual fueron íntegramente fotografiados en todas sus normas anatómicas. También se mensuraron la longitud anteroposterior máxima del cráneo y la anchura máxima de cráneo con la finalidad de determinar el índice cefálico o craneal, ya que investigadores como Sánchez-Lara *et al.* (2007) señalan que el incremento del número de huesos supernumerarios craneales está asociado a una mayor braquicefalización.

Para la clasificación de los diversos tipos de hueso interparietal se empleó la tabla establecida por Hanihara &

Ishida, a la cual se le agregaron las variantes determinadas por Kadanoff *et al.* (citado por Shapiro & Robinson), obteniéndose una tabla muy completa para poder clasificar las variaciones que presenta el hueso (Fig. 1).

Los datos obtenidos fueron vertidos a una planilla electrónica para su tabulación y para el estudio estadístico se utilizó el programa Statgraphics Plus 5.1

## RESULTADOS

Se comprobó la presencia de hueso interparietal o incaico en 23 casos del total de 83 cráneos, con una frecuencia porcentual de 27,71%.

En la Fig. 1 se detallan variables determinadas del hueso incaico en la presente investigación según la tabla modificada por los autores del presente trabajo, que unifica las tablas de clasificación de casos según Hanihara-Ishida y Dalminoff *et al.*, mientras en la Figs. 2 y 3 se muestran fotos de los casos con mayor frecuencia.

El promedio del índice cefálico determinado para el total de los cráneos es de 87,74 D.S. 7,68, lo que clasifica la muestra como hiperbraquicefálica, mientras que los cráneos con presencia de hueso interparietal presentan un promedio de 85,58 D.S. 7,12 que también se clasifican como hiperbraquicefálicos.

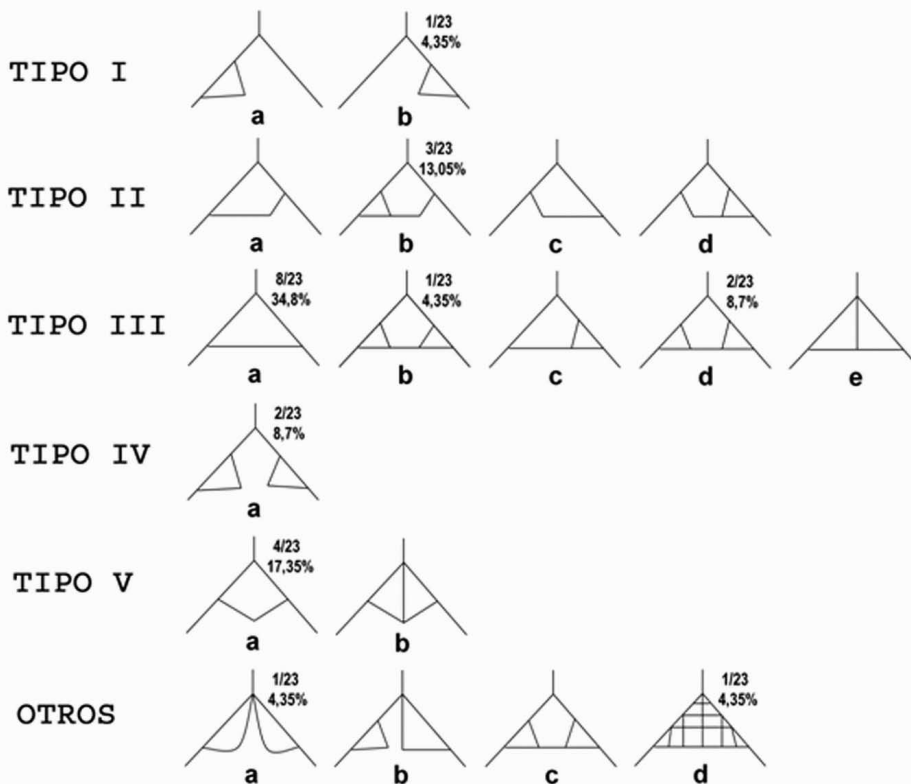


Fig. 1. Clasificación y frecuencia de hueso interparietal o incaico en cráneos atacameños pre-hispánicos (n=23). Tabla clasificatoria modificada de Kadanoff (1964) y Hanihara & Ishida (2001).



Fig. 2. Hueso interparietal clasificado como Tipo IIIa (8/23=34,8%).



Fig. 3. Hueso interparietal clasificado como Tipo Va (4/23=17,35%).

## DISCUSIÓN

La presencia de 27,71% de cráneos atacameños prehispánicos que presentaban el hueso interparietal muestra valores similares a los obtenidos por otros investigadores como Espinoza & Inga (2002) que determinaron un 20% de prevalencia en cráneos Peruanos ( $p < 0,145016$  sin diferencia estadísticamente significativa al 95%) y al 13,04% detectado por García-Hernández *et al.* en cráneos de changos del litoral de norte Chileno ( $p < 0,147902$  sin diferencia estadísticamente significativa al 95%).

Creemos que la diferencia porcentual es producto del escaso mestizaje de la muestra prehispánica, ya que dichos cráneos tienen una data de inhumación de 300-1200 años D.C., periodo bien anterior a la llegada de los españoles a América.

Cuando se compara con el 14% de hueso lambda determinado en cráneos de individuos brasileños por Henríquez-Pino *et al.* (1992), estructura que se considera como una variable del hueso interparietal, la diferencia es estadísticamente significativa al 95% ( $p < 0,00629794$ ). Estimamos que lo anterior se debe a que la muestra de 200 cráneos brasileños estaba conformada mayoritariamente por individuos caucásicos, que como ya indicamos presentan baja frecuencia del hueso interparietal y sus variantes.

La baja frecuencia en caucásicos se ratifica al comparar nuestros resultados con los obtenidos por Perizonius (1979), donde comprueba en 247 cráneos holandeses la inexistencia del hueso incaico, en tanto el hueso lambda aparece en 18 casos en 189 cráneos también holandeses, con una frecuencia de 9,52%, con diferencia estadísticamente significativa al 95% respecto de nuestros resultados ( $p < 0,000112868$ ). Lo mismo se determina en Cerdeña donde estudios realizados por Brasili *et al.* (1999), que en tres muestras poblacionales agrupadas de individuos adultos exhumados a principios del siglo XX, comprueban 4 casos de hueso interparietal en 393 cráneos lo que corresponde a un 1,02%, con diferencia estadística al 95% respecto de nuestros resultados ( $p < 0,0$ ). Berry (1975) analizó 186 cráneos exhumados en una iglesia de Londres y no encontró ningún caso de hueso interparietal. Los datos obtenidos por Kadanoff (1964) (citado por Shapiro & Robinson), muestran la presencia del hueso incaico en 122 casos en 3522 cráneos búlgaros con 3,46%, con diferencia estadísticamente significativa al 95% al compararse con nuestros resultados ( $p < 0,0$ ), valores que avalan la baja frecuencia europea del hueso interparietal.

Más aún, en un trabajo anterior (Lips & García-Hernández) determinamos la presencia de 41 huesos lambda o epactal en 340 cráneos obtenidos en cementerios de la Re-

gión de Valparaíso, donde existe un alto predominio étnico caucásico, y, cuyo valor porcentual de 12,06% muestra una diferencia estadísticamente significativa al 95% con los resultados del presente trabajo ( $p < 0,000361017$ ).

Yücel *et al.* comprobaron 15 casos de hueso incaico en 544 cráneos exhumados en Sivas, en el centro de Turquía que corresponde a Euroasia, con una frecuencia de 2,8% y con una diferencia estadística significativa al 95% respecto de nuestra investigación ( $p < 0,0$ ).

También se comprueban diferencias estadísticas significativas al comparar nuestros resultados con algunos trabajos realizados en la India. Malhotra *et al.* (1978) encuentran 5 cráneos con presencia de hueso interparietal en 1500 cráneos estudiados en Kanpur, con una frecuencia de 0,3% y con una diferencia estadística significativa al 95% ( $p < 0,0$ ). Singh *et al.* (1979) observan el hueso interparietal en 12 casos de 500 cráneos de Agra, con un porcentaje de 2,4%, con una diferencia estadística significativa al 95% ( $p < 0,0$ ). Por último, Zambare (2001) determina la presencia del hueso interparietal en 3 casos de 310 cráneos en el oeste de Maharashtra, con una frecuencia de 0,99% con diferencia estadística significativa al 95% ( $p < 0,0$ ).

Al comparar nuestros resultados con valores obtenidos en cráneos Nigerianos por Saxena *et al.* (1986) que determinaron una frecuencia de hueso interparietal, lambda y preinterparietal de 6/40 representando un 15%, se comprueba que no existe diferencia estadística significativa al 95% ( $p < 0,119794$ ) y se ratifica lo señalado en el meta-análisis realizado por Hanihara & Ishida donde indican una frecuencia superior al 10% en el oeste Africano.

Se comprueba hiperbraquicefalización del total de la muestra y de los casos con presencia de hueso interparietal, confirmando lo señalado por Sánchez-Lara *et al.* que señalan que el incremento del número de huesos supernumerarios craneales está asociado a una mayor braquicefalización.

## CONCLUSIONES

Se determinó un alto porcentaje de casos de presencia de hueso interparietal (23/83=27,71%) en la muestra de atacameños prehispánicos.

Los valores son similares y sin diferencias estadísticas significativas al 95% respecto de lo señalado en la literatura

en relación al grupo étnico analizado, es decir individuos originarios del nuevo mundo.

Se verifican diferencias estadísticamente significativas al 95% al comparar nuestros resultados con diversos grupos étnicos tales como caucásicos europeos, euroasiáticos e indios.

La presencia de huesos supernumerarios craneales está asociada a braquicefalia.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Prof. Dr. Mark Hubbe, Director del Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo R.P. Gustavo Le Paige en San Pedro de Atacama dependiente de la Universidad Católica del Norte, Chile, por su apoyo y colaboración para la revisión del material antropológico utilizado en la presente investigación.

---

**GARCÍA-HERNÁNDEZ, F. & MURPHY-ECHEVERRÍA, G.** Frequency of interparietal bone or Inca bone in pre-hispanic Atacameños (Lican Antai) skulls of the north of Chile. *Int. J. Morphol.*, 26(3):629-634, 2008.

**SUMMARY:** The interparietal bone is considered an intercalary bone originated by independent ossification centers and surrounded by its own sutures. It is found in early hominids and human fossils. It is believed that the occipital bone undergoes transformations by mutations at the beginning of human evolution. Reinforcing this theory are the suture variations that presents the occipital bone. It would be a dominant genetic characteristic, proposal ratified by experimental studies. It is observed with varied forms according to the fusion of the ossification nuclei; reason why all the bones located in the zone of the occipital flake cannot be classified as sutures or wormians and must be considered part of the interparietal bone. Trying to confirm the high frequency obtained in previous investigations realized in skulls of original individuals of the north of Chile, we analyzed 83 skulls of pre-Hispanic atacameños (lican antai) of both sexes, selected at random between 293 individuals of the Coyo-Orient cemetery, dated between 300-1200 A.C., post-Tiwanaku period and these remains are part of R.P. Gustavo Le Paige's Museum in San Pedro de Atacama, which is part of the Institute of Archaeological Investigations of the North Catholic University. The remains were photographed in all anatomical norms and that were measured to obtain the cranial or cephalic index. The interparietal bone is present in 23 of 83 skulls, with a frequency of 27.71%, without significant statistical differences to 95% with investigations realized in skulls of similar ethnic origin and other ethnic groups who present high frequency of interparietal bone. On the contrary, statistically significant differences to 95% were found with frequencies determined in caucasian and euroasiatics european skulls. The authors integrated the classificatory tables of Kadanoff and Hanihara-Ishida, to obtain a modified table that allowed to classify all the found variations of the interparietal bone. Brachycephalization is verified, confirming that the increase in cranial supernumerary bones is associated to this cranial form.

**KEY WORDS:** Interparietal bone; Inca bone; Occipital bone; Brachycephaly; Pre-Hispanic.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasili, P.; Zaccagni, L. & Gualdi-Russo, E. Scoring of nonmetric cranial traits: a population study. *J. Anat.*, 195:551-62, 1999.
- Berry, A.C. Factors affecting the incidence of non-metrical skeletal variants. *J. Anat.*, 120(3):519-35, 1975.
- Espinoza, E. & Inga, M. Variantes anatómicas en cráneos peruanos. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma*, 3(1):9-11, 2002.
- Freyshmidt, J.; Köhler, A.; Brossmann, E. A.; Zimmer, A.; Sternberg, H. & Schmidt, J. W. *Bonderlans of normal and early pathologic findings in skeletal radiography*. 4th. ed. Stuttgart, Thieme, 2003. pp.358-414.
- García-Hernández, F.; Díaz, B. J. L. & Murphy, E. G. T. Incidencia de huesos suturales en cráneos del Norte de Chile, Región de Antofagasta. *Int. J. Morphol.* 25(4):801-4, 2007.
- Gray, H. *Anatomy of the human body*. 20<sup>th</sup>. ed. New York, Bartleby Com., 2000.
- Hanihara, T. & Ishida, H. Os incae: variation in frequency in major population groups. *J. Anat.*, 198:137-52, 2001.
- Henríquez-Pino, J.; Buarque, L. C. & Prates, J. C. Anatomical study of sutural bones in 200 Brazilian individuals skulls. *Rev. Chil. Anat.*, 10(2):89-95, 1992.
- Lips, W. & García-Hernández, F. Estudios comparativos de la presencia de huesos wormianos en cráneos indígenas y su comparación con otras muestras poblacionales de Chile. *Anal. Anat. Normal*, 1:95-9, 1983.
- Malhotra, V. K.; Tewari, P. S.; Pandey, S. N. & Tewari, S. P. Interparietal bone. *Acta Anat.*, 101(1):94-6, 1978.

- Matsumura, G.; Uchiumi, T.; Kida, K.; Ichikawa, R. & Kodama, G. Developmental studies on the interparietal part of the human occipital squama. *J. Anat.*, 182:197-204, 1993.
- Pal, G. P. Variations of the interparietal bone in man. *J. Anat.* 152:205-208, 1987.
- Perizonius, W. R. K. Non-metric cranean traits: sex difference and age dependence. *J. Hum. Evol.*, 8:879-684, 1979.
- Rivero, M. E. & von Tschudi, J. J. *Peruvian Antiquities*. New York, A. S. Barmnes & Company, 1855.
- Sánchez-Lara, P. A.; Gram., J. M. Jr.; Hing, A.V. & Cunningham, M. The morphogenesis of wormian bones: a study of craniosynostosis and purposeful cranial deformation. *Am. J. Med. Genet. A.*, 143(24):3243-51, 2007.
- Saxena, S. K.; Chowdhary, D. S. & Jain, S. P. Interparietal bones in Nigerian skulls. *J. Anat.*, 144:235-7, 1986.
- Shapiro, R. & Robinson, F. The os incae. *Am. J. Roentgenol.*, 127:469-71, 1976.
- Singh, P. J.; Grupta, C. D. & Arora, A. K. Incidence of interparietal bone in adults skulls of Agra Region. *Anat. Anz.*, 145(5):528-31, 1979.
- Srivastava, H. C. Development of ossification centres in the squamous portion of the occipital bone in man. *J. Anat.*, 124(3):643-9, 1977.
- Srivastava, H. C. Ossification of the membranous portion of the squamous part of the occipital bone in man. *J. Anat.*, 180:219-24, 1992.
- Torgersen, J. H. Hereditary factors in the sutural pattern of the skull. *Acta Radiologica*, 36:374-82, 1951.
- Yücel, F.; Egilmez, H. & Akgün, Z. A study on the interparietal bone in man. *Tr. J. of Medical Sciences*, 28:505-9, 1998.
- Zambare, B. R. Incidence of interparietal bones in adults skulls. *J. Anat. Soc. India*, 50(1):11-2, 2001.

Dirección para correspondencia:  
Prof. Dr. Fernando García-Hernández  
Unidad de Anatomía, Departamento Biomédico  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Antofagasta  
Coquimbo 945, Depto 64  
Antofagasta  
CHILE

Recibido : 10-05-2008  
Aceptado: 18-07-2008