Noviembre-Diciembre
Volumen 16, Año 2015 Número 6

# Revista Mexicana de Neurociencia

Publicación oficial de la Academia Mexicana de Neurología A.C.

Revista Mexicana de Neurociencia 2015; 16(6): 1-8

Órgano Oficial de Difusión de la AMN

Academia Mexicana de Neurología, A.C.

www.revmexneuroci.com / ISSN 1665-5044

# Contribución Original

Guillermo A. Navarro-Arenas[1], Emmanuel Palomera-Tejeda[1], Marco A. Batres-Padilla[1], Gustavo J. Parra-Romero[1], Gerardo M. Figueroa-Sánchez[2], Jorge E. Alvarado-Aguilar[2], José L. Ruiz-Sandoval[1,3]

[1] Departamento de Neurología, Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". Guadalajara, México.
[2] Departamento de Radiología e Imagen. Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". Guadalajara, México.
[3] Departamento de Neurociencias, Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México.

## Neurocisticercosis inactiva en una muestra de tomografías de cráneo: Nueva evidencia sobre un problema de salud pública decreciente?

Inactive neurocysticercosis in a CT scan sample: New evidence on a decreasing public health issue?

## Resumen

**Introducción:** La Neurocisticercosis (NCC) es la principal infección parasitaria del Sistema Nervioso Central (SNC). En los últimos años en México, y por estimaciones cuasi-anecdóticas, se ha propuesto una reducción en la prevalencia de esta neuroinfestación.

**Objetivo:** Conocer la frecuencia de la NCC calcificada en pacientes que acuden a un hospital de referencia de la región centro-occidente del país.

**Métodos:** Pacientes de cualquier edad y género, a quienes por cualquier motivo de consulta se les haya realizado una tomografía de cráneo simple (TAC) en la cual existiera evidencia altamente sugestiva de NCC calcificada.

**Resultados:** Un total de 1218 pacientes consecutivos con TAC de cráneo fueron incluídos en un período de seis meses. La prevalencia de calcificaciones compatibles con NCC fue de 6.8% (83 pacientes). La media de la edad de los casos fue de 57 años (DE 18.3); 54 casos (65%) tuvieron una edad mayor a los 50 años. La edad de los sujetos se asoció fuertemente a la presencia de calcificaciones por NCC ($p < 0.001$, $\chi 2$ de tendencia lineal). Hubo un incremento significativo en la prevalencia de casos en la sexta década de la vida comparada con la muestra general (OR=2.29: 95% IC 1.32-4.00, p 0.003), la misma tendencia fue observada en la séptima (OR=2.08: 95% IC 1.11-3.90, p 0.02), octava (OR=2.14: 95% IC 1.11-4.10, p 0.019) y novena (OR=3.93: 95% IC 1.81-8.51, p <0.001) décadas respectivamente.
Conclusiones: La frecuencia de NCC inactiva se encuentra dentro de los rangos esperados para nuestra población, sin embargo, el patrón de distribución etario hace suponer una menor incidencia de NCC en México.

**Palabras clave.**

*Calcificaciones cerebrales, México, Neurocisticercosis, Prevalencia, Tomografía craneal.*

# Abstract

**Objective:** To determine the frequency of calcified (Neurocysticercosis) NCC in patients treated in a referral hospital in the west of Mexico.

**Methods:** We analyzed a series of computed tomography (CT) scans of the brain from patients, regardless of any diagnosis, age or gender, searching for suggestive evidence of calcified NCC.

**Results:** A sample of 1218 consecutive brain CT scans was obtained in a six-month period. The prevalence of suggestive NCC calcifications was 6.8% (83 patients). The mean age of cases was 57 years (SD 18.3), 54 cases (65%) were found on patients over 50 years. Subject age was strongly associated with NCC calcifications (p <0.001, $\chi 2$ for linear trend). There was a significant increase in the prevalence of cases from the sixth decade of life compared with the general sample (OR=2.29: 95% CI 1.32-4.00, p 0.003). The same tendency was observed in the seventh (OR=2.08: 95% CI 1.11-3.90, p 0.02), eighth (OR=2.14: 95% CI 1.11-4.10, p 0.019) and ninth (OR=3.93: 95% CI 1.81-8.51, p <0.001) decades respectively.

**Conclusion:** The frequency of inactive NCC falls within expected ranges for our population, however, the age distribution pattern suggests a lower incidence of NCC in Mexico.

## Keywords

*Embolization, endovascular treatment, intracranial aneurysms, ruptured aneurysm, subarachnoid hemorrhage.*

**Correspondencia:**
José L. Ruiz-Sandoval,
Servicio de Neurología. Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". Hospital 278. Guadalajara, Jalisco; México. Código postal: 44280.
Teléfono: 52 (33) 39424400 ext. 44437, Fax: 52 (33) 3641-8666
E-mail: jorulej-1nj@prodigy.net.mx

# Introducción

La Neurocisticercosis (NCC), principal infección parasitaria del Sistema Nervioso Central (SNC), es causada por el estado larvario de Taenia solium.[1, 2] En áreas endémicas la prevalencia oscila entre 0.8 y 9% dependiendo del tipo de estudio y los criterios de inclusión.[3-6]

En las últimas décadas, en México, el mejoramiento de las medidas de salud preventivas e infraestructura sanitaria ha ocasionado un decremento en las enfermedades infecciosas.[7] Esta tendencia podría impactar en la prevalencia de infecciones parasitarias como la NCC.

En el presente estudio, analizamos una serie consecutiva de tomografías de cráneo (TAC) pertenecientes a sujetos de todas las edades sin importar el diagnóstico de sospecha. Nosotros hipotetizamos una frecuencia actual menor de NCC en nuestra práctica clínica por medio de esta aproximación epidemiológica indirecta.

# Materiales y métodos

Este estudio fue realizado en el Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde", un hospital público de referencia de tercer nivel al cual asisten pacientes de la región centro-occidente del país. Una serie consecutiva de tomografías de cráneo realizadas a pacientes hospitalizados y ambulatorios fueron analizadas en archivo DICOM utilizando Osirix MD®. Las TAC de cráneo fueron obtenidas con un tomógrafo Siemens Somatom® Definition AS de 64 cortes, durante los primeros seis meses del año 2013.

Las calcificaciones cerebrales consideradas fueron aquellas compatibles con NCC inactiva[1], excluyendo otros patrones tales como las relacionadas con la edad, fisiológicas, genéticas, congénitas, metabólicas, endócrinas, neoplásicas, vasculares y otras causas infecciosas. Fueron excluidos los casos cuyas tomografías estuvieran muy artefactuadas o existieran otros contextos técnicos que impidieran su correcta interpretación. Cuando un paciente contaba con múltiples tomografías, para propósitos del presente análisis se consideró únicamente la primera de ellas. Otras características clínicas o demográficas, diferentes a la edad y el género, no fueron obtenidas.

El análisis estadístico fue realizado con IBM SPSS Statistics® [22]. La significancia fue evaluada utilizando la prueba de $\chi 2$ e IC. Las diferencias fueron consideradas significativas cuando $p < 0.05$. El Comité de Ética Local Institucional aprobó el estudio.

# Resultados

Analizamos 1218 tomografías, 56% de hombres (678). La edad promedio fue de 39 años (DE 22.6) con un rango desde los 0 hasta los 108 años. Las tomografías de pacientes con edad igual o mayor a 50 años fueron 391, mientras que 218 correspondieron a menores de 18 años (pacientes pediátricos).

La prevalencia de calcificaciones por NCC fue de 6.8% (83 pacientes), 55% hombres. La media de la edad de los casos fue de 57 años (DE 18.3), 54 (65%) fueron pacientes con edad igual o mayor a 50 años y dos fueron pediátricos (2.4%).

La edad de los sujetos estuvo fuertemente asociada a la presencia de calcificaciones por NCC ($p < 0.001$, prueba de $\chi 2$ de tendencia lineal). Hubo un incremento significativo en la prevalencia de los casos a partir de la sexta década comparado con la muestra completa (OR=2.29: 95% IC 1.32-4.00, p 0.003). La misma tendencia fue observada en la séptima (OR=2.08: 95% IC 1.11-3.90, p 0.02), octava (OR=2.14: 95% IC 1.11-4.10, p 0.019) y novena (OR=3.93: 95% IC 1.81-8.51, p <0.001) décadas de la vida *(Figura)*.

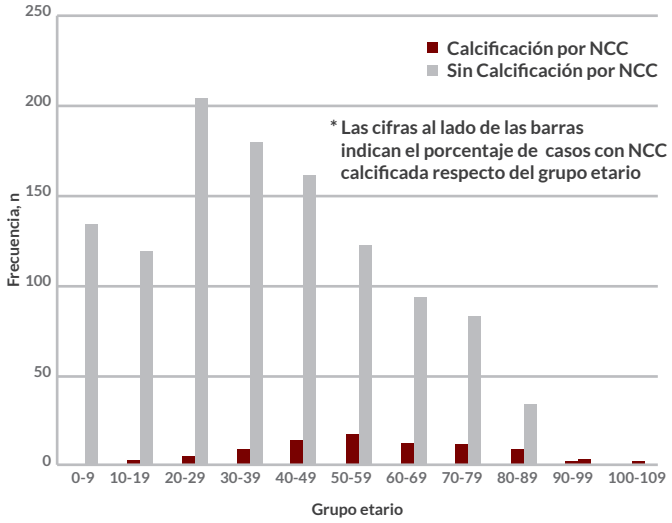


*Figura. Calcificaciones por NCC de acuerdo al grupo etario.*

*La edad del sujeto y la presencia de calcificaciones por NCC se encuentran fuertemente asociadas (p <0.001, χ2 de tendencia lineal).*

El hallazgo de calcificación cerebral única, ocurrió en 56 casos (68%); estas calcificaciones fueron localizadas principalmente en los lóbulos frontal (38%) y temporal (29%). Los lóbulos occipital, parietal e insular mostraron proporciones más bajas (16%, 9% y 6% respectivamente). No hubo diferencias entre los hemisferios izquierdo y derecho. Sólo se encontró un caso de calcificación infratentorial.

En 27 pacientes (32%), se observaron calcificaciones múltiples, predominando la localización multilobar. Tanto las calcificaciones únicas como las múltiples no mostraron diferencia respecto a la edad y el género.

Se observaron válvulas de derivación ventrículo-peritoneal funcionales en 3 casos (4%), posiblemente relacionadas a hidrocefalia previa ocasionada por NCC intraventricular o subaracnoidea. Remarcablemente, en la muestra completa de tomografías, sólo un caso mostró una lesión sugestiva de NCC activa (0.08%).

# Discusión

De diez años a la fecha se ha propuesto de manera consistente -basado muchas veces en observaciones o estimaciones anecdóticas- un descenso en la prevalencia de NCC en áreas endémicas de América Latina, tanto en centros urbanos como a nivel rural.[9]

La frecuencia de calificaciones por NCC encontrada en nuestra serie (6.8%), concuerda con reportes previos de escenarios latinoamericanos.[3-6] Este dato pudiera parecer inconsecuente, sin embargo, existen otros hallazgos que sugieren indirectamente un descenso en la incidencia de la NCC en México, siendo el más importante el patrón de distribución etario de las calcificaciones por NCC.

El promedio de edad encontrado es una o dos décadas mayor al de los reportes previos, el cual oscila entre los 36 y los 43 años.[3, 4] Más aún, encontramos una fuerte asociación entre la edad igual o mayor a 50 años y las calcificaciones por NCC. Debido a que los reportes previos difieren en el diseño muestra y objetivos con el presente estudio, es probable que el hallazgo relativo a las diferencias en la distribución de la prevalencia de NCC entre grupos etarios no haya sido suficientemente analizado.[4, 5]

Otra observación que secundariamente puede apoyar nuestra hipótesis es el haber encontrado únicamente un caso con NCC activa y en pacientes pediátricos sólo dos casos con NCC inactiva.

Finalmente, el afortunado descenso propuesto en la prevalencia de NCC en nuestro medio y en otros países en vías de desarrollo sea principalmente explicado por los cambios mayores en políticas de salud que han ocurrido en años recientes, particularmente en áreas marginadas.[8, 9]

Estamos conscientes de las limitaciones en el diseño del presente estudio, no podemos negar que los pacientes jóvenes han estado menos expuestos

al parásito y ello puede representar un sesgo. Asimismo, es posible que la mayor prevalencia de calcificaciones por NCC en pacientes mayores sea debida al proceso de involución del parásito, el cual eventualmente se calcifica con el paso del tiempo. Nuestra observación hace necesario un estudio con diseño epidemiológico más robusto que confirme el decremento de la NCC en nuestro medio.

## Declaración de conflictos de interés
Los autores declaran que en este estudio no existen conflictos de interés relevantes.

## Fuentes de financiamiento
No existieron fuentes de financiamiento para la realización de este estudio científico

# Referencias

1. Del Brutto OH, Rajshekhar V, White AC Jr, Tsang VC, Nash TE, Takayanagui OM, et al. Proposed diagnostic criteria for neurocysticercosis. Neurology 2001; 57: 177-83.
2. Alarcon F. [Neurocysticercosis: its aetiopathogenesis, clinical manifestations, diagnosis and treatment]. Rev Neurol 2006; 43 (Supl. 1): s93-100.
3. de Almeida SM, Torres LF. Neurocysticercosis--retrospective study of autopsy reports, a 17-year experience. J Community Health 2011; 36: 698–702.
4. Fleury A, Gomez T, Alvarez I, Meza D, Huerta M, Chavarria A, et al. High prevalence of calcified silent neurocysticercosis in a rural village of Mexico. Neuroepidemiology 2003; 22: 139-45.
5. Larralde C, Padilla A, Hernandez M, Govezensky T, Sciutto E, Gutiérrez G, et al. [Seroepidemiology of cysticercosis in Mexico]. Salud Publica Mex 1992; 34: 197-210.
6. Velásquez-Pérez L, Cruz-Olano JL, Juárez-Olivera SG. Neurocisticercosis: algunos aspectos epidemiológicos de los casos diagnosticados en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. 1995-2001. Rev Mex Neuroci 2004; 5(5):426-433.
7. Sotelo J. Neurocysticercosis: eradication of cysticercosis is an attainable goal. BMJ 2003; 326: 511-2.
8. Flisser A, Correa D. Neurocysticercosis may no longer be a public health problem in Mexico. PLoS Negl Trop Dis 2010; 4: e831.
9. Del Brutto OH. Neurocysticercosis: new thoughts on controversial issues. Curr Opin Neurol 2013; 26: 289–94.

Revista Mexicana de Neurociencia, 2015; 16(5): 1-15

**www.revmexneuroci.com**