

Seroprevalencia y factores asociados a la cisticercosis en estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes

Seroprevalence and factors associated with cysticercosis in students of the National University of Tumbes

José Nunton Ch.^{1,*}

Resumen

La cisticercosis es una enfermedad causada por la presencia en los tejidos de cisticercos, metacestodos o formas larvales, juveniles o intermedias de varias especies de cestodos del género *Taenia sp.* El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre factores de riesgo y seroprevalencia de cisticercosis en los estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes. La muestra estuvo constituida por 342 estudiantes universitarios. El factor demográfico según sexo fue de 1,9 veces mayor en sexo masculino de contraer cisticercosis; según residencia fue de 1,91 veces de padecer cisticercosis en la zona urbana. Del factor económico: según "si estudia", el riesgo de contraer la enfermedad es de 0,98. Del factor cultural: los estudiantes que desconocen la enfermedad tiene 5,28 veces mayor de contraer cisticercosis; factor clínico: en relación a la sintomatología existe un riesgo no significativo de 1,31, Factor Social: disponibilidad de agua es de 1,03 veces de contraer la Cisticercosis, Deposición de residuales: el valor es de 0,971 veces de contraer la Cisticercosis. Se concluye que existe relación entre los factores demográficos, económicos, culturales y sociales con la seroprevalencia de la cisticercosis en estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes.

Palabras clave: Cisticercosis; cisticercos; seroprevalencia; *Taenia sp.*; cestodos.

Abstract

Cysticercosis is a disease caused by the presence in tissues of cysticercoi, metacestodos or larval, juvenile or intermediate forms of several species of cestodes of the genus *Taenia sp.* The objective of this study was to analyze the relationship between risk factors and seroprevalence of cysticercosis in students of the National University of Tumbes. The sample consisted of 342 university students. The demographic factor according to sex was 1.9 times higher in the male sex of contracting cysticercosis; according to residence, it was 1.91 times of suffering from cysticercosis in the urban area. From the economic factor: according to "if you study", the risk of contracting the disease is 0.98. From the cultural factor: students who are unaware of the disease are 5.28 times more likely to get cysticercosis; clinical factor: in relation to the symptomatology there is a non-significant risk of 1.31, Social Factor: availability of water is 1.03 times of contracting Cysticercosis, Deposition of residuals: the value is 0.971 times of contracting Cysticercosis. It is concluded that there is a relationship between demographic, economic, cultural and social factors with the seroprevalence of cysticercosis in students of the National University of Tumbes.

Keywords: Cysticercosis; cysticercoi; seroprevalence; *Taenia sp.*; cestodes.

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Tumbes. Ciudad Universitaria, Av. Universitaria S/N, Tumbes, Perú.

* Autor correspondiente: joalnuncha@hotmail.com (J. Nunton).

Recibido: 28-03-2019
Aceptado: 11-06-2019

Introducción

La cisticercosis humana es una enfermedad parasitaria, en las personas que consumen carne de cerdo infectado con cisticerco de manera semicocida, éste se libera por la acción de los jugos gástricos dando la formación de la *Taenia solium* o solitaria.

Las personas que tienen alojado en el intestino delgado la *Taenia solium*, expulsan en las heces proglótis grávidos o maduros, las cuales contienen huevos infectantes que pueden ser transmitidos de forma indirecta o directa al ser humano. De manera indirecta, es a través de la ingestión de verduras que son regadas con aguas servidas. De manera directa, aquellas personas que tienen alojados la *Taenia solium* en su intestino y con malos hábitos de higiene personal, conteniendo los huevos en las manos puede transmitir a otras personas por contacto directo, la enfermedad parasitaria. Así también el antiperistaltismo intestinal en estas personas infectadas, dan como resultado la cisticercosis humana que comprende síntomas clínicos de cefaleas, nódulos subcutáneos y signos neurológicos que son las convulsiones.

La Universidad Nacional de Tumbes, alberga estudiantes de diferente nivel socio cultural, se ha observado que algunos de ellos presentan sintomatología clínica y algunos cuadros neurológicos, que nos hacen sospechar la existencia de cisticercosis, la cual estaría afectando su salud y por ende su rendimiento académico.

La investigación surge de esta preocupación y tiene como propósito realizar una evaluación que permita diagnosticar la prevalencia de cisticercosis, para que las autoridades educativas y de salud tomen medidas de tratamiento y prevención, ya que la cisticercosis es una enfermedad zoonótica comprendida dentro del área de Salud Pública.

La cisticercosis es una infección parasitaria de los tejidos causada por los huevos de la *Taenia solium*. Estos quistes infectan el cerebro, los músculos y otros tejidos y son una de las causas principales de epilepsia en los adultos de la mayoría de los países de bajos ingresos. Una persona puede contraer cisticercosis al ingerir los huevos excretados por alguien que tiene tenia intestinal. Las personas que viven en el mismo hogar del

cestodo tienen un alto riesgo de contraer cisticercosis que otras personas.

Walteros (2009) afirma que mundialmente se encuentra aproximadamente 2,5 millones portadores de *Taenia solium* y se estima que alrededor de 20 millones de personas están infectadas por el parásito. Por tanto, se relaciona que por cada teniasico puede haber 8 portadores de cisticercosis con o sin sintomatología. Diferentes análisis sugieren que se encuentran mayor número de casos en las mujeres y por grupos de edad, desde la adolescencia hasta los 40 años. Con relación a la cisticercosis porcina en América latina se han encontrado prevalencias del 2 a 75% con un promedio de 17%, reportando la mayoría de los casos en Guatemala, Honduras, México y Perú.

Durante estos últimos años, son muchas las personas que vienen siendo infectadas por este parásito, entre los que se encuentran los estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes.

Según, la memoria anual de la Universidad Nacional de Tumbes, considera que tiene una población estudiantil aproximada de 2539 personas y están distribuidas en 5 facultades y 12 escuelas profesionales: Agronomía, Agrícola, Forestal y medio ambiente, Agroindustria, Derecho, Contabilidad, Enfermería, Obstetricia, Administración, Turismo, Pesquería, Medicina Veterinaria y Zootecnia. Los informes presentados por la misma universidad, dan cuenta de un incremento de estudiantes (20%) con síntomas clínicos de cefaleas, mareos y convulsiones que afectan su salud y por consiguiente da como resultados la ausencia a clases, bajo nivel de estudio e incluso pierden el ciclo académico.

Para diagnosticar cisticercosis mediante la observación directa de los huevos en las heces no es posible y más aún es difícil identificar qué tipo de *Taenia* sp. es el responsable de la cisticercosis (*Taenia solium* o *Taenia saginata*) por lo que se recurriría a equipos como los rayos x, tomografía axial computarizada y la resonancia magnética, a pesar de tener costos elevados no dan un diagnóstico definitivo.

Existen pruebas serológicas como las pruebas de Western blot cuya sensibilidad y

especificidad a la cisticercosis es de 98 y 100% respectivamente, además su valor económico es accesible para poder determinar la prevalencia y que factores contribuyen a que esta enfermedad parasitaria afecte a la población estudiantil.

En la Universidad Nacional de Tumbes, específicamente en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se reportaron dos estudiantes que presentaron síntomas de dolor de cabeza, mareos y hasta convulsiones, para luego diagnosticarles la enfermedad parasitaria de cisticercosis.

La cisticercosis, es una Zoonosis que afecta al Sistema Nervioso Central, la cual conlleva a que los estudiantes tengan problemas de salud físico y mental, por lo que, se justifica realizar la investigación determinando los seropositivos y seronegativo, extrayendo y

analizando los sueros sanguíneos de los estudiantes, así como también determinar qué factores predisponen a que contraigan dicha enfermedad.

De ser seropositivo, servirá para conocer el índice de los infectados y así tomar las medidas de prevención y control pertinentes. Los resultados serán de utilidad, los mismos que se enviarán a ESSALUD y MINSA, por ser entidades públicas relacionadas a la salud de las personas, cuyos beneficios serán los tratamientos y educación sanitaria.

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre factores de riesgo y seroprevalencia positiva de cisticercosis en los estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes.

Material y métodos

Técnicas

Se utilizó la entrevista directa: se hizo las consultas a personas que conocen sobre el tema, dentro de ellos se consideró la opinión de los estudiantes que participaron en la investigación.

Se diseñó un cuestionario que se aplicó a los estudiantes que participaron en nuestra investigación.

Recolección y análisis de datos

El análisis de datos se realizó mediante el uso de parámetros estadísticos. La presentación e interpretación de datos, las variables y números de elementos que integran la muestra se realizó en una base de datos para ordenar, organizar y clasificar la información, se hizo uso de los programas en SPSS versión 22, Excel y su presentación se realiza mediante tablas y gráficos que indican porcentajes de la seroprevalencia de cisticercosis en relación al nivel económico, cultural, etc., Así mismo, se determinó la relación entre los factores de riesgo y la prevalencia, para lo que se hizo uso de pruebas estadísticas de χ^2 (Chi cuadrado) e Índice de correlación, para verificar la estimación de riesgo y la asociación de las variables.

Población y muestra

Población

La población para nuestra investigación

estuvo constituida por 2,539 estudiantes, los que se encuentran distribuidos según la **Tabla 1**.

Tabla 1. Población de estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes

| Facultades | Estudiantes | |
|-----------------------------|-------------|-----|
| | Nº | % |
| Ciencias Agrarias | 584 | 23 |
| Ingeniería de Pesquería | 255 | 10 |
| Ciencias Económicas | 635 | 25 |
| Derecho y Ciencias Sociales | 581 | 23 |
| Ciencias de la Salud | 484 | 19 |
| Total | 2539 | 100 |

Fuente: Universidad Nacional de Tumbes.

Así también, la muestra estuvo distribuida de acuerdo a la **Tabla 2**, mediante una regla de tres simple seleccionamos el porcentaje de alumnos de cada facultad, considerando para ello los respectivos porcentajes:

Tabla 2. Tamaño y distribución de muestra en estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes

| Facultades | Estudiantes | |
|-----------------------------|-------------|-----|
| | Nº | % |
| Ciencias Agraria | 77 | 23 |
| Ingeniería de Pesquería | 33 | 10 |
| Ciencias Económicas | 84 | 25 |
| Derecho y Ciencias Sociales | 77 | 23 |
| Ciencias de la Salud | 63 | 19 |
| Total | 334 | 100 |

Resultados y discusión

Después de organizar la información en las respectivas tablas, se observa con respecto a la prevalencia de cisticercosis (**Tabla 3**), el 2,6% de la muestra cuenta con un examen (+), el 95% tiene una prueba (-) y 2,3% tiene una prueba indeterminada. Siendo la asociación de las variables independientes a las pruebas no paramétricas ($p > 0,05$). De estos resultados podemos observar que existe un alto riesgo de contraer la cisticercosis, por cuanto la evaluación se realizó en estudiantes universitarios, por otro lado, son indicadores que debemos tomar en cuenta. Así también, nuestros resultados coinciden con **Carhuallanqui (2010)** quien reporta una seroprevalencia de 17% en humanos. Coincide con **Custodio (2002)**, que reporta para Tumbes una seroprevalencia de 2,1%. Igualmente, **Caraguay y Maza (2012)** consideran en sus conclusiones como factor de riesgo.

En lo referente a sexo y serología (**Tabla 4**), podemos observar que, del total, 6 estudiantes de sexo masculino son seropositivos a cisticercosis, lo que representa el 1,8%, mientras que 3 estudiantes del sexo femenino son positivos lo que representa el 0,9%, por lo tanto, podemos afirmar que el sexo masculino tendría más posibilidades de contraer la enfermedad. De acuerdo a la estadística y epidemiología, el riesgo relativo es el cociente entre el riesgo en el grupo con el factor de exposición o factor de riesgo y el riesgo en el grupo de referencia (que no tiene el factor de exposición) como índice de asociación. Visto el cuadro se tiene un riesgo de 1,9 veces padecer la enfermedad y ser de sexo masculino, aunque el intervalo de confianza del riesgo

incluye el valor de 1, por tanto, no es concluyente la positividad de la prueba y el sexo del paciente. Estos resultados coinciden **Villalobos et al. (2007)** en cuyos resultados asocia la seroprevalencia con el sexo y la edad y el consumo de cerdo, considerando a este último como factor de riesgo, **Mayorga (2002)** quien reporta en su trabajo una prevalencia de 78% en sexo masculino y **Montero y Rojas (2005)** que reporta una alta seropositividad entre personas entre 66 a 87 años (17,5%) del sexo masculino.

De acuerdo a los resultados, con respecto a la tabla estadística, el riesgo de padecer la enfermedad en base a la residencia (**Tabla 5**), existe 1,913 veces más de riesgo de padecer Cisticercosis, en la zona urbana, pero hay que tener en consideración, que el intervalo de confianza del riesgo incluye al valor de 1, por tanto el riesgo calculado no es significativo, es decir si el riesgo es igual 1, indica que no hay asociación entre la presencia del factor de riesgo (residencia urbano/rural) y el evento (+/- en la prueba). De ello podemos observar que estos resultados son concluyentes, considerando que la ubicación geográfica es uno de los factores que predisponen a contraer la enfermedad, ya que algunos de los factores de riesgo son el hacinamiento y la falta de servicios higiénicos, de ello podemos concluir que la residencia es determinante para contraer o no la enfermedad. Resultados que coinciden con **García (2009)**, quien reporta que la seroprevalencia está asociada a los lugares de muestreo.

Tabla 3. Prevalencia de cisticercosis en estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes-2014

| | | Sexo | | Total | |
|---|---------------------|---------------------|----------|--------|-------|
| | | Masculino | Femenino | | |
| ¿Cuál es la prevalencia de Cisticercosis? | Negativo | Frecuencia | 165 | 160 | 325 |
| | | % dentro de su sexo | 94,3% | 95,8% | 95,0% |
| | Positivo | Frecuencia | 6 | 3 | 9 |
| | | % dentro de su sexo | 3,4% | 1,8% | 2,6% |
| | Indeterminado | Frecuencia | 4 | 4 | 8 |
| | | % dentro de su sexo | 2,3% | 2,4% | 2,3% |
| Total | Frecuencia | 175 | 167 | 342 | |
| | % dentro de su sexo | 100,0% | 100,0% | 100,0% | |

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes, 2014.

Tabla 4. Relación entre sexo y serología de cisticercosis en estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes

| | | Serología de Cisticercosis | | Total |
|-------------------|-----------|----------------------------|----------|-------|
| | | Negativo | Positivo | |
| ¿Cuál es su sexo? | Masculino | 169 | 6 | 175 |
| | Femenino | 164 | 3 | 167 |
| Total | | 333 | 9 | 342 |

Fuente. Encuesta aplicada a estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes

Tabla 5. Relación entre lugar de residencia y serología de cisticercosis en estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes

| | | Serología de Cisticercosis | | Total |
|----------------------------------|--------|----------------------------|----------|-------|
| | | Negativo | Positivo | |
| ¿Cuál es su lugar de residencia? | Urbano | 268 | 8 | 276 |
| | Rural | 65 | 1 | 66 |
| Total | | 333 | 9 | 342 |

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la universidad Nacional de Tumbes.

Tabla 6. Relación entre situación económica estudiantil y serología de cisticercosis en estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes 2014

| | | Serología de Cisticercosis | | Total |
|--|-------------------|----------------------------|----------|-------|
| | | Negativo | Positivo | |
| ¿Cuál es su situación económica estudiantil? | Estudia | 223 | 6 | 229 |
| | Estudia y trabaja | 110 | 3 | 113 |
| Total | | 333 | 9 | 342 |

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes

Tabla 7. Conocimientos de cisticercosis de estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes-2014

| | | | Sexo | | Total |
|----------------------------------|-----------|------------------|-----------|----------|--------|
| | | | Masculino | Femenino | |
| Conocimiento sobre Cisticercosis | Bastante | Frecuencia | 7 | 10 | 17 |
| | | % dentro de sexo | 4,0% | 6,0% | 5,0% |
| | Regular | Frecuencia | 51 | 52 | 103 |
| | | % dentro de sexo | 29,1% | 31,1% | 30,1% |
| | Poco | Frecuencia | 46 | 55 | 101 |
| | | % dentro de sexo | 26,3% | 32,9% | 29,5% |
| | Casi nada | Frecuencia | 23 | 21 | 44 |
| | | % dentro de sexo | 13,1% | 12,6% | 12,9% |
| | Nada | Frecuencia | 48 | 29 | 77 |
| | | % dentro de sexo | 27,4% | 17,4% | 22,5% |
| | Total | Frecuencia | 175 | 167 | 342 |
| | | % dentro de sexo | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes2014

Con respecto a la situación económica (**Tabla 6**), el 57,7% de los varones estudia, y el 42,3% estudia y trabaja. En el caso de las mujeres, el 76,6% estudia, y el 23,4 % estudia y trabaja. De los resultados de la prueba Chi cuadrado, podemos concluir que, ante la Prueba Chi Cuadrada de Pearson, muestra un nivel de significación de 0,000, por lo que podemos rechazar la hipótesis de asociación de las variables cualitativas,

condición laboral y sexo, siendo estas dependientes. De acuerdo a los resultados, obtenidos por **Mayorga (2002)**, menciona que existe un alto nivel 30% que presentaron un nivel bajo de instrucción, de tal manera que se asocia las variables, nivel de estudio y Cisticercosis. Por otro lado, **Guzmán (2001)**, reportó en sus resultados, que en mucho de los casos de seroprevalencia está asociado con el estrato

económico, así como, **Delgado y Erazo (2005)** quienes consideran que uno de los factores de riesgo es la ocupación.

Sobre conocimiento de cisticercosis de estudiantes (**Tabla 7**) podemos observar que el 23% de estudiantes tiene conocimiento regular de la enfermedad, seguido de una proporción similar que conoce poco de la enfermedad, en contraste solo 5% conoce bastante de cisticercosis, este nos permite concluir que existe un desconocimiento de cisticercosis, estos resultados coinciden con lo reportado por **Del Bruto y Noboa (1998)**, quien obtuvo que de 115 pacientes solo 13 respondieron conocer la enfermedad. Sobre el conocimiento de la enfermedad y el diagnóstico serológico (+)

para cisticercosis, es de 0,228 veces más riesgo, pero el intervalo de confianza incluye el valor de 1, por tanto, el riesgo mencionado no es significativo para sufrir la enfermedad.

Con respecto a la variable si ha escuchado hablar sobre la cisticercosis, de 213 que contestaron si haber escuchado, 7 fueron seropositivos a cisticercosis, mientras que 129 contestaron que no habían escuchado de la enfermedad, de ellos 2 fueron seropositivos. Así también, siendo esto confirmado por el índice de proporción entre las variables cualitativas, encontrando un valor asintótica de 0,014, correspondiéndole un valor no significativo.

Conclusiones

Existe un alto riesgo de contraer cisticercosis, de acuerdo a la evaluación de los factores de asociados a la seroprevalencia de la enfermedad.

Existe relación entre seroprevalencia de cisticercosis y factores demográficos: sexo y lugar de residencia.

Existe relación entre seroprevalencia de cisticercosis y factores económicos: estudia y estudia - trabaja.

Existe relación entre seroprevalencia de cisticercosis y factores culturales: conocimiento de la enfermedad, escuchado de cisticercosis, ciclo evolutivo de cisticercosis.

No existe relación directa entre seroprevalencia de cisticercosis y factores clínicos.

Existe relación entre seroprevalencia de cisticercosis y factores sociales: disponibilidad de agua y deposición de residuales.

Referencias bibliográficas

- Caraguay, D.; Maza, M. 2012. Determinación de prevalencia de teniosis y cisticercosis (*Taenia* spp.) en las parroquias Amaluza y Bellavista del cantón Espindola Provincia de Loja. Universidad técnica Particular de Loja-Escuela de Bioquímica y Farmacia.
- Carhuallanqui, P.M.; López, U.T.; González, Z.A.; Angulo, J.C. 2010. Seroprevalencia de cisticercosis porcina en cuatro caseríos del Distrito de Omia, Amazonas. Rev. investig. vet. 21(1): 73-79.
- Custodio, N. 2002. Relación entre seropositividad a teniasis cisticercosis por *Taenia solium* y neurocisticercosis asintomática en una zona endémica del Perú. Sistema de bibliotecas: 59-62.
- Del Bruto, O.; Noboa, R. 1998. Conocimientos de cisticercosis en pacientes neurológicos en un medio de alta prevalencia. Revista Hondureña de Neurociencias 2(1): 14-20.

- Delgado, B.A.; Erazo, M.M. 2005. Prevalencia de teniasis, cisticercosis y factores de riesgo asociados, en personas de 20 a 44 años de edad en el departamento de Nariño. Colombia: Universidad Mariana; Centro de Investigaciones y Publicaciones Universidad Mariana.

- García, A.B. 2009. Seroprevalencia y distribución geográfica de cisticercosis porcina en caseríos rurales del departamento de Tumbes. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- Guzmán, M.; Del Valle, G.; Urdaneta, H. 2001. Seroprevalencia de la teniasis y Cisticercosis en escolares de la localidad El Peños, estado Sucre. Universidad de Zulia. Venezuela.

- Mayorga, N. 2002. Prevalencia de Neurocisticercosis en pacientes del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas Oscar Trelles Montes. Facultad de Zootecnia UNCP. Perú.

J. Nunton

Montero, Y.; Rojas, R. 2006. Estudio retrospectivo de la seroprevalencia de Neurocisticercosis en Colombia dentro del periodo de enero de 1995 a diciembre de 2005. Programa de Vigilancia por el Laboratorio. Instituto Nacional de Salud. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias carrera de Bacteriología. Bogota.

Villalobos, P.R.; Cheng, R.; Díaz, R.; Odelis. 2007. Seroprevalencia y factores de riesgos de cisticercosis en trabajadores de granjas porcinas y criadores de cerdos artesanales del municipio, estado Zulia, Venezuela. *Kasmera* 35: 26-37.

Walteros, A.D. 2009. Cisticercosis: situación de la parasitosis. Venezuela: Instituto Nacional Salud; Informe Final de Evento Cisticercosis.