

# PRUEBA DE TORNIQUETE COMO PREDICTIVA DE SANGRADO ESPONTÁNEO EN CASOS DE DENGUE CLÁSICO POR DEN-2

## TOURNIQUET TEST AS PREDICTIVE OF SPONTANEOUS BLEEDING IN CLASSIC DENGUE (DEN-2) CASES

Raúl Pacheco Acuña<sup>1</sup>, Juan José Romero Zúñiga<sup>2</sup>

Recibido: 01/10/08 Revisado: 13/10/08 Aprobado: 03/11/08

### Resumen

**Objetivo:** Determinar el valor de la prueba de torniquete como predictiva de sangrado espontáneo en pacientes afectados por dengue clásico en un brote por el virus DEN-2. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio caso-control con una población de 267 pacientes egresados de la Unidad de Atención del Dengue del Hospital Monseñor Sanabria en Puntarenas, con diagnóstico de dengue clásico, en el periodo de julio de 1999 a junio de 2002, durante el brote de virus DEN-2 en la Región Pacífico Central de Costa Rica. Hubo un total de 61 pacientes con sangrado espontáneo (casos) y 181 pacientes sin el evento (controles). Se calculó la capacidad predictiva de la prueba de torniquete mediante una tabla de contingencia con la que se determinaron las características diagnósticas de la prueba así como la razón de posibilidades (Odds ratio) y la fracción etiológica, tomando como prueba de oro la condición de sangrado espontáneo. **Resultados:** La sensibilidad y especificidad de la prueba fueron 41.0% y 75.1%, respectivamente; asimismo, el valor predictivo positivo fue de 35.7%, mientras que el valor predictivo negativo fue de 79.1%. Los pacientes con diagnóstico de dengue por DEN-2 con la prueba de torniquete positivo tuvieron el doble de posibilidad de sufrir de sangrado espontáneo que aquellos con resultado negativo a la prueba (OR= 2.1; IC 95%: 1.1-3.9). **Conclusión:** La prueba de torniquete no es confiable para indicar fragilidad capilar y no debería utilizarse de manera definitiva para clasificar al paciente que requiere hospitalización por DEN-2.

**Palabras clave:** Dengue clásico, Sangrado

espontáneo, Prueba de torniquete, Sensibilidad, Especificidad, Valores predictivos.

### Abstract

**Objective:** To determine the significance of the tourniquet test as predictive of spontaneous bleeding in classic dengue fever patients in an DEN-2 virus outbreak. **Materials and methods:** A case-control study on 267 patients at the Dengue Unit of the Monseñor Sanabria Hospital in Puntarenas, diagnosed as classic dengue fever, between July 1999 and June 2002, during the Central Pacific Area DEN-2 virus outbreak. There were a total of 61 patients with spontaneous bleeding (cases) and 181 controls. The predictive ability of the tourniquet test, the odds ratio and the etiologic fraction were assessed using a 2x2 table, using the spontaneous bleeding condition as golden standard. **Results:** Sensitivity and specificity of the positive tourniquet were 41.0% and 75.1%, respectively; besides, the predictive positive value was 35.7% while the predictive negative value was 79.1%. Patients diagnosed with dengue by DEN-2 virus, with a tourniquet positive test had two times the chance of spontaneous bleeding than those with a negative

1 Médico Cirujano, Master en Epidemiología, Hospital Monseñor Sanabria, Caja Costarricense de Seguro Social

2 Profesor Titular del Programa de Investigación en Medicina Poblacional, Universidad Nacional de Costa Rica.

**Correspondencia**

Juan José Romero Zúñiga Teléfono: (506) 2562-4566

Fax: (506) 2260-2155

Apartado postal: 304-3000, Heredia, Costa Rica.

e-mail: jromero@medvet.una.ac.cr



test (OR= 2.1, 95% IC: 1.1-3.9). **Conclusion:** The tourniquet test is not reliable to predict capillary fragility; hence it should not be used to classify patients that require hospitalization in cases of dengue fever caused by DEN-2 virus.

**Key words:** classical dengue, spontaneous bleeding, tourniquet test, sensitivity, specificity, predictive values.

## Introducción

El dengue es una enfermedad viral aguda producida por alguno de los cuatro serotipos del virus del dengue (DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4) el cual pertenece al género *Flavivirus* de la familia *Flaviviridae* y es transmitida al hombre por el mosquito *Aedes aegypti*. Actualmente es considerada la enfermedad transmitida por artrópodos más importante y una prioridad en salud pública en los países tropicales y subtropicales.<sup>1</sup> Se estima que más de dos quintas partes de la población mundial vive en áreas potencialmente de riesgo por dengue.<sup>2</sup>

Dentro del espectro de manifestaciones clínicas del dengue se encuentra el dengue clásico, el cual es una enfermedad febril autolimitada, cuyo curso clínico es de 5 a 7 días, más común en niños mayores, adolescentes y adultos, caracterizada por fiebre de inicio abrupto acompañada de cefalea, dolor retro-ocular, mialgias, artralgias, náusea, vómito, disgeusia y rash. Entre los hallazgos de laboratorio son comunes la neutropenia, la linfocitosis y la trombocitopenia. En algunos casos se pueden presentar manifestaciones hemorrágicas, las cuales se consideran una de sus complicaciones y que varían de localización y grado de severidad.<sup>3</sup>

Muchas veces estas manifestaciones de sangrado son motivo de consulta o son detectadas en las evaluaciones médicas, originando el ingreso hospitalario según la normativa utilizada en el país para su vigilancia y atención.<sup>4</sup> Uno de los criterios utilizados por el servicio de salud para justificar la hospitalización, ha sido la aplicación de la prueba de torniquete positiva que evidenciaría una manifestación de sangrado.<sup>5</sup> En la actualidad, el criterio que prevalece como uno de los motivos de ingreso es la manifestación de sangrado espontáneo.

El mecanismo exacto del sangrado no se conoce.<sup>6</sup> La variabilidad de las manifestaciones hemorrágicas es alta y son detectadas hasta el momento en que ocurren, por lo que identificar

el valor predictivo de una prueba sencilla y rápida como la de torniquete sería de gran valor para el manejo de los pacientes a riesgo de sufrir sangrado dengue clásico por DEN-2, así como para optimizar los costos hospitalarios.

## Materiales y Métodos

### Tipo de estudio y población de referencia

Se realizó un estudio caso-control, con una población de 765 egresos de la Unidad de Atención de Dengue del Hospital Monseñor Sanabria (UAD-HMS), Puntarenas. El estudio comprendió el periodo de julio de 1999 a junio de 2002 durante el brote de dengue clásico por DEN-2 en la Región Pacífico Central.

### Población de estudio

De los 765 egresos, fueron localizados 311 expedientes médicos individuales que fueron los que contenían la información completa respecto al presunto caso de dengue, en que el resultado del estudio por serología para confirmar o descartar los casos sospechosos fue fundamental. De éstos, se seleccionaron las 242 personas, que fueron que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos para este estudio, a saber:

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes con la definición de caso sospechoso<sup>5</sup> que ingresaron a la (UAD-HMS), para hospitalización.
- Ingreso en el periodo comprendido entre el segundo semestre de 1999 al primer semestre del 2002.
- Ausencia de enfermedad concomitante al ingreso como diabetes mellitus o hipertensión arterial, así como el consumo de anticonvulsivantes, antiagregantes plaquetarios o anticoagulantes.

#### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con diagnóstico de egreso de enfermedad concomitante como malaria o leptospirosis.

Los **casos** para el estudio fueron los pacientes egresados de la UAD-HMS con registro de sangrado espontáneo durante su padecimiento, al momento del ingreso o durante su periodo de estancia hospitalaria. Los **controles** fueron los pacientes que no registraron sangrado espontáneo, incluyendo

a los pacientes con sangrado provocado por la prueba de torniquete.

### Recolección de los datos

Los datos se obtuvieron de la información registrada en el expediente médico individual de cada uno de los pacientes egresados de la UAD-HMS; para ello se utilizó un formulario creado para esta investigación, que fue validado previo a la captura definitiva de la información. Se realizó el registro de la sintomatología referida así como de los hallazgos clínicos y de laboratorio de los casos de dengue. Los datos recolectados se digitaron en una base de datos en EXCEL® (Microsoft Corporation®). Posteriormente, se codificaron las respuestas de acuerdo a la presencia del síntoma de acuerdo con la Guía para la Organización de la Atención y Manejo de los Pacientes con Dengue Clásico y Dengue Hemorrágico.<sup>4</sup>

### Definición de las variables para el análisis

**Sangrado espontáneo:** Se definió como la pérdida de sangre producida en forma repentina y sin maniobra aplicada externamente.

**Prueba de torniquete:** Prueba estandarizada utilizada para determinar el número de petequias en un área de 6.5 centímetros cuadrados de superficie en la piel del antebrazo, luego de aplicar presión con el

manguito del esfigmomanómetro, se consigna positiva si aparecen veinte o más petequias, se considera una manifestación de sangrado provocado.

### Análisis de los datos

Se utilizó una tabla de contingencia para determinar las características de la prueba de torniquete (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo) tomando como prueba de oro la condición clínica de sangrado espontáneo. Asimismo, se utilizó una tabla de contingencia para calcular la razón de posibilidades (Odds ratio) y la fracción etiológica del torniquete respecto al sangrado espontáneo.

## Resultados

Del total de 765 egresos registrados de la UAD-HMS se tuvo acceso al 41% de expedientes clínicos, de los que el 78% cumplió con los criterios de inclusión, para un total de 242 egresos, 61 de los cuales (25%) presentaron sangrado espontáneo aplicando para el grupo de **caso**, mientras que hubo 70 pacientes que mostraron sangrado provocado (Cuadro 1). Los casos tuvieron un promedio de edad de 29.7 años, mientras que los 181 pacientes que calificaron en el grupo **control** obtuvo un promedio de edad de 32 años, no siendo significativa la diferencia.

**Cuadro 1**

**Tabla de contingencia para el cálculo de las características de la prueba de torniquete como prueba diagnóstica del sangrado espontáneo en pacientes con dengue clásico por DEN-2.**

		Sangrado espontáneo		Total
		+	-	
Sangrado provocado	+	25	45	70
	-	36	136	172
Total		61	181	242

Análisis de la prueba de torniquete como variable predictiva de sangrado espontáneo.

La sensibilidad de la prueba de torniquete fue

de 41.0%) y la especificidad de 75.1%. El valor predictivo positivo fue de 35.7%, mientras que el valor predictivo negativo fue de 79.1 (Cuadro 2).

**Cuadro 2**

**Características de la prueba de torniquete como prueba diagnóstica para el sangrado espontáneo en pacientes con dengue clásico por DEN-2. Brote en la Región Pacífico Central de Costa Rica, julio de 1999 a junio de 2002.**

Característica	Valor (%)	Intervalo de confianza 95%	
		LI (%)	LS (%)
Sensibilidad	41.0	28.6	53.3
Especificidad	75.1	68.8	81.4
Valor predictivo positivo	35.7	24.5	46.9
Valor predictivo negativo	79.1	73.0	85.1

Los pacientes con diagnóstico de dengue por DEN-2 con la prueba de torniquete positivo tuvieron 2.1 (IC 95%: 1.1-3.9) veces la posibilidad de sufrir de sangrado espontáneo que aquellos con resultado negativo a la prueba.

## Discusión

El dengue clásico, al igual que otras infecciones virales, es una enfermedad autolimitada y su manejo es sintomático, pero en ocasiones, durante su evolución, se registran casos que presentan manifestaciones de sangrado y pueden ser del rango de moderadas a severas,<sup>7</sup> las cuales son consideradas como una de sus complicaciones. En el brote de dengue y dengue hemorrágico de 1986 en Puerto Rico, el 37% de todos los casos confirmados desarrollaron algún tipo de manifestación hemorrágica<sup>8</sup>.

La severidad del sangrado y el sitio de ocurrencia puede variar siendo algunos más evidentes, a diferencia de otros sitios donde sus manifestaciones son pocas y pueden dificultar su reconocimiento; por ejemplo, los sangrados internos. La patofisiología básica de las hemorragias en infecciones por el virus del dengue, no es totalmente comprendida<sup>9</sup> y probablemente su origen sea de tipo multifactorial. Como una de las causas del sangrado que se producen en dengue se ha descrito la trombocitopenia, la cual es considerada una de las características predominantes en esta enfermedad,<sup>10</sup> y se ha observado hasta en el 50% de los casos;<sup>9</sup> además, según su intensidad, es considerada como un parámetro para clasificar la severidad del dengue<sup>10</sup> y se ha relacionado con la ocurrencia de hemorragias mayores o menores; sin embargo, algunos estudios valoran como poco importante su participación exclusiva en el sangrado espontáneo en dengue clásico.

También, se ha mencionado la trombocitopenia en combinación con otros factores en el sangrado en pacientes con infecciones por dengue.<sup>9</sup> Asimismo, se ha descrito en brotes con casos de manifestaciones hemorrágicas que consideran registros de dengue clásico y dengue hemorrágico.<sup>12</sup> En otro estudio, se relacionó con conteos de plaquetas inferiores a 50,000/mm<sup>3</sup> como factor de riesgo a complicaciones hemorrágicas y severidad del cuadro de pacientes con dengue clásico y dengue hemorrágico.<sup>13</sup> Por otra parte, un estudio en pacientes con dengue hemorrágico en población de la India mostró refirió una pobre asociación de la trombocitopenia con las manifestaciones de sangrado.<sup>14</sup>

El signo de torniquete es una prueba de diagnóstico clínico de la severidad del cuadro de dengue, que refleja la fragilidad capilar e, indirectamente, la trombocitopenia.<sup>15</sup> Este ha sido referido como un procedimiento inicial en el diagnóstico temprano de dengue y recomendado como tamizaje en pacientes que se sospecha dengue hemorrágico, además de que se incluye en la definición de caso de la Organización Mundial de la Salud para dengue hemorrágico;<sup>2</sup> sin embargo, se ha indicado la necesidad de clarificar su criterio práctico y su valor.<sup>16, 17</sup>

Los resultados del presente estudio, en que los pacientes con prueba de torniquete positiva tuvieron 2 veces el chance de sufrir sangrado espontáneo, respecto a los que dieron prueba negativa, sugieren a la prueba de torniquete positiva como una variable predictiva de manifestaciones hemorrágicas espontáneas. Sin embargo, hay que recordar que las razones de posibilidad (Odds ratio) establecen una relación entre la posibilidad de exposición (torniquete positivo) dado un evento (sangrado espontáneo), de modo que si bien expresa un relación de riesgo mayor en un grupo que en otro, no predice con certeza cuáles pacientes podrían desarrollar el sangrado espontáneo. Esta situación se confirma con los valores de sensibilidad (41.0%) y especificidad (75.1%), pero especialmente del valor predictivo positivo, que indica que únicamente el 35.7% de los casos positivos al torniquete tendrán, efectivamente, manifestaciones hemorrágicas.

Estos resultados confirman la tendencia mundial de la última década, en que si bien se utiliza la prueba de torniquete como prueba clínica indirecta para indicar fragilidad capilar, no se utiliza de manera definitiva para clasificar al paciente que requiere hospitalización por riesgo de empeorar a manifestaciones hemorrágicas; sin embargo, una prueba negativa no excluye la probabilidad de sangrado espontáneo en casos sospechosos de dengue clásico.

## Referencias

1. Alfaro, A., Guardia, M. 2004. Utilidad de la prueba de torniquete como criterio para hospitalizar pacientes con dengue. *Acta Médica Costarricense*, 46:2.23.
2. Cao, X.T., Ngo, T.N., Wills, B., Kneen, R., Nguyen, T.T., Ta, T.T., Tran, T.T., Doan, T.K., Solomon, T., Simpson, J.A., White, N.J., Farrar, J.J. 2002. Evaluation of the World Health Organization standard tourniquet test and a modified tourniquet test in the diagnosis of dengue infection in Viet Nam. *Tropical Medicine and International Health*. 7: 125-132.
3. Comisión Técnica de Unidades de Atención de Dengue, Guía para la Organización de la Atención y Manejo de los

- Pacientes con Dengue Clásico y Dengue Hemorrágico. 1 ed. San José, Costa Rica, C.C.S.S, 2002.
4. Díaz-Quijano, F., Villar, L., Martínez, R. 2006. Complicaciones asociadas a la trombocitopenia profunda en pacientes con dengue. *Rev Med Chile*, 134:167-173.
  5. Dietz, V., Gubler, D.J., Ortiz, S., Kuno, G., Casta-Velez, A., Sather, G.E., Gomez, I., Vergne, E. 1996. The 1986 dengue and dengue hemorrhagic fever epidemic in Puerto Rico: epidemiologic and clinical observations. *P R Health Sci J*. 15201-1510.
  6. Gubler, D.J. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. 1998. *Clinical Microbiology Reviews*, 11:483-486.
  7. Gomber, S., Ramachandran, V.G., Kumar, S., Agarwal, K.N., Gupta, P., Gupta, P., Dewan, D.K. 2001. Hematological observations as diagnostic markers in dengue hemorrhagic fever-a reappraisal. *Indian Pediatr*. 38:477-481.
  8. Guzmán, M., García, G., Kourí, G. 2006. El dengue y el dengue hemorrágico: prioridades de investigación. *Rev. Panam. Salud Pública*. 19:204-215.
  9. Krishnamurti, C., Kalayanarooj, S., Cutting, M.A., Peat, R.A., Rothwell, S.W., Reid, T.J., Green, S., Nisalak, A., Endy, T.P., Vaughn, D.W., Nimmannitya, S., Innis, B.L. 2001. Mechanisms of hemorrhage in dengue without circulatory collapse. *Am J Trop Hyg*. 65:840-847.
  10. Ministerio de Salud. Comisión Técnica Interinstitucional de Dengue. Normas Técnicas para el Control del Dengue y Dengue Hemorrágico. San José, Costa Rica: Ministerio de Salud. Pág. 69, 2000.
  11. OPS. Definiciones de casos. Dengue. Boletín Epidemiológico, Organización Panamericana de la Salud. 21:14-15. 2000.
  12. Rigau-Perez, J.G. 2006. Severe dengue: the need for new case definitions. *Lancet Infect Dis*. 6:297-302.
  13. Rivas, R., Chaín, R.A., Murillo, J., Ramírez, M.G., Gadea, T., López, E. 2005. Manifestaciones hemorrágicas en el dengue. *Rev Biomed*. 16:87-94.
  14. Singh, N.P., Jhamb, R., Agarwal, S.K., Gaiha, M., Dewan, R., Daga, M.K., Chakravarti, A., Kumar, S. 2005. The 2003 outbreak of Dengue fever in Delhi, India. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 36:1174-1178.
  15. Shivbalan, S., Anandnathan, K., Balasubramanian, S., Datta, M., Amalraj, E. 2004. Predictors of Spontaneous Bleeding in Dengue. *Indian J Pediatr*. 71: 33-36.
  16. Wills, B.A., Oraguí, E., Stephens, A., Daramola, O., Nguyen, M.D., Ha, T. L., Nguyen, V, C., Chambers, M., Stephens, K., Farrar, J., Levin, M. 2002. Coagulation abnormalities in dengue hemorrhagic fever: serial investigations in 167 Vietnamese children with dengue shock syndrome. *Clinical Infectious Diseases*. 35:277-285.
  17. World Health Organization. Dengue haemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control, 2nd ed. Geneva: WHO; 1997.