# Mononeuropatía postraumática en la Unidad de Trauma del Hospital Universitario del Valle, Cali

Melissa Ortiz\*, Christian Rojas\*

## **RESUMEN**

**Introducción:** La mononeuropatía es la más común de las neuropatías dolorosas; los síndromes de atrapamiento y el trauma son las causas más frecuentes.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo con 164 casos de mononeuropatía postraumática distribuidos en 134 pacientes que ingresaron a la Unidad de Trauma del Hospital Universitario del Valle, Cali, entre agosto, 1999 y julio, 2000.

**Resultados:** Se encontró a la mononeuropatía postraumática como una entidad de predominancia masculina (88.1%) con una mayor incidencia en los grupos de adolescentes y adultos jóvenes (15-29 años). El tiempo promedio de diagnóstico fue 3.6 días, con 57.9% de las lesiones diagnosticadas el mismo día de ingreso a la unidad de trauma. **Conclusiones:** En el HUV existe buena habilidad y conocimiento del personal médico de

Conclusiones: En el HUV existe buena habilidad y conocimiento del personal médico de urgencias para diagnosticar las mononeuropatías después de un trauma. Sin embargo, sirve poco diagnosticarlas oportunamente si el tratamiento adecuado no se brinda en forma rápida y adecuada.

Palabras clave: Neuropatía periférica. Mononeuropatía. Trauma. Lesión nerviosa. Diagnóstico.

El trauma es la agresión a un tejido sano; comprende una gran variedad de lesiones nocivas al organismo, desde un golpe por compresión, herida desgarrada, perforación por proyectil, mordeduras y hasta quemaduras1. La mononeuropatía es la más común de las neuropatías dolorosas; los síndromes de atrapamiento y el trauma son las causas más frecuentes. La lesión traumática de un nervio es producida por diversos agentes y da como resultado la pérdida de la función motora, de la sensibilidad y trastornos simpáticos, dependiendo del nervio comprometido y del nivel donde se produce la lesión<sup>2-6</sup>.

Durante 1999 y 2000 las lesiones de causa externa fueron la razón de aproximadamente 500,000 lesiones no fatales en Colombia, predominantes en los hechos de violencia común y los accidentes de tránsito<sup>7</sup>.

En los ingresos a las unidades de trauma de los hospitales de Cali las neuropatías secundarias al trauma por el que consultan, podrían ser olvidadas o

simplemente ignoradas para darles tratamiento, lo que interfiere con la rehabilitación y rápida mejoría del paciente, acarreando repercusiones a nivel laboral y emocional. En otros casos, estas neuropatías postraumáticas se pasan por alto al momento del ingreso y se descubren incluso después del procedimiento de las lesiones del trauma principal, produciendo consecuencias legales para el médico que realizó dicho procedimiento. La mononeuropatía es raramente fatal, pero es discapacitante (pérdida completa de la movilidad y la sensibilidad) y dolorosa (síndrome doloroso regional complejo o síndrome doloroso crónico)3,6. También pueden aparecer deformidades, pérdida de la autoestima y dificultades para el desempeño laboral e incluso puede aumentar los costos para el hospital, bien sea porque se prolongue el tiempo de estancia del paciente para su rehabilitación, o porque se deba llevar a cabo un tratamiento más complejo al no tratar oportunamente la mononeuropatía posttraumática.

La importancia de este estudio radica en que no existe uno similar desarrollado en el Hospital Universitario del Valle (HUV) en Cali, que demuestre la destreza en la evaluación clínica del estado del paciente a su ingreso a la Unidad de Trauma, que permita llegar a un diagnóstico oportuno de una lesión que podría estar ocurriendo con frecuencia, alertando así al personal médico de sus fallas en cuanto a la revisión clínica.

Se observó el tiempo requerido para el diagnóstico de la mononeuropatía postraumática, la incidencia, aspectos sociodemográficos, mecanismo de trauma, lesiones asociadas, tipo de lesión del área adyacente al nervio comprometido, tratamiento, tipo de diagnóstico, nervio o tronco nervioso afectado y otras causas posiblemente asociadas con la mononeuropatía.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Estudio descriptivo-retrospectivo en 134 pacientes con el diagnóstico de mononeuropatía postraumática duran-

Estudiante de quinto año de Medicina y Cirugía, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.
 e-mail: qtextian@hotmail.com e-mail: melucha81@hotmail.com
 Recibido para publicación mayo 8, 2003 Aprobado para publicación marzo12, 2004

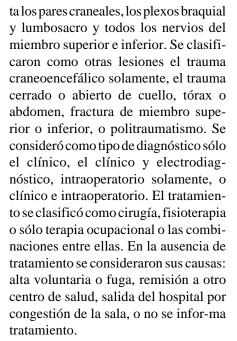
te el período comprendido entre agosto 1, 1999 y julio 31, 2000 que ingresaron a la Unidad de Trauma-Urgencias del HUV, donde llega la población de los estratos 1, 2 y 3. El HUV es un hospital de III nivel ubicado en Cali y recibe población procedente de los departamentos de Chocó, Cauca, Nariño, Tolima, Risaralda y Valle del Cauca.

La fuente de información fue secundaria, pues se obtuvo de los datos registrados en las historias clínicas de los pacientes atendidos. En el Servicio de Estadística del HUV, se obtuvo el listado de números de historias clínicas, cuyos diagnósticos incluyeron mononeuropatías (códigos CIE-9 revisión, 950.0, 951.0-951.9, 953.3-953.4, 955.0-956.9). Se seleccionaron aquellos casos en los que la mononeuropatía estuvo relacionada con cualquier tipo de trauma. Se revisaron 201 historias clínicas con diagnóstico de mononeuropatía periférica de las cuales 28 no eran postraumáticas, 27 no ingresaron a la Unidad de Trauma del HUV, 9 se excluyeron porque no coincidían con el período escogido y 3 historias clínicas no se encontraron en el archivo. Se obtuvo un total de 134 pacientes con 164 lesiones nerviosas periféricas postraumáticas.

La recolección de datos se realizó a través de un formulario constituido por dos secciones: la primera con *las ca*racterísticas del paciente que podrían influir en la prontitud para realizar el diagnóstico de la mononeuropatía {nombre y apellidos, sexo, edad, afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) y antecedentes clínicos}. La segunda sección contiene las características de la mononeuropatía, que se refieren al tiempo de diagnóstico, la estructura nerviosa comprometida, mecanismo de trauma, tratamiento y otras lesiones encontradas al ingreso del paciente. Se consideraron dentro de la afiliación al SGSSS el régimen contributivo, el régimen subsidiado, el régimen especial (fuerzas militares, ECOPETROL, magisterio, universidades), no afiliado y no se informa. El tiempo de diagnóstico se calculó en días, a partir de la diferencia entre la fecha de ingreso a la Unidad de Trauma y la fecha de diagnóstico de la mononeuropatía. El tipo de lesión se clasificó como hemorragia, síndrome compartimental, fracturas, luxación, desgarro, amputación, avulsión, atrisión, sección de tejidos blandos, perforación por proyectil, contusión, esguince o quemadu-

Como mecanismo del trauma se consideraron herida por arma cortocontundente (arma blanca), herida por arma de fuego, accidente de automóvil, accidente de motocicleta, otros, o las combinaciones entre ellos.

Dentro de los nervios y/o grupos nerviosos afectados se tuvieron en cuen-



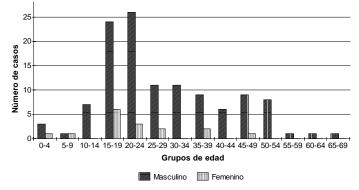
Como otras posibles causas asociadas con la mononeuropatía se consideraron enfermedades infecciosas, hereditarias, metabólicas y nutricionales, del tejido conectivo, factores tóxicos, o tumor cerca del nervio afectado.

Los nombres, identidades de los pacientes y de sus familiares son mantenidos en el anonimato por los investigadores. Para el análisis se utilizó el pro-grama Epi Info 6.04 diseñado por la Organización Mundial de la Salud y el Centro para el Control de la Enfermedades de Atlanta.

## **RESULTADOS**

Se obtuvo un total de 134 historias clínicas con 164 lesiones nerviosas periféricas postraumáticas. La incidencia de mononeuropatía postraumática en la población observada del HUV fue 1.4%; ingresaron 9,307 personas a la Unidad de Trauma y se diagnosticaron mononeuropatías en 134 de ellas. La distribución por sexo mostró una mayor proporción en hombres (88.1%) que en mujeres (11.9%) (Gráfica 1).

La afiliación al SGSSS fue en su



Gráfica 1. Distribución por grupos de edad y sexo de la mononeuropatía postraumática en la Unidad de Trauma del HUV. Cali, agosto, 1999 y julio, 2000

mayoría vinculado (50.7%), seguido del subsidiado (42.5%) y en su minoría el contributivo (6.7%).

El tiempo diagnóstico promedio desde el trauma fue 3.6 días; 57.9% de los casos se diagnosticaron el mismo día del ingreso, 17.7% el día siguiente del ingreso, 2.4% el segundo día, 3% el tercer y cuarto días; el resto de pacientes presentó una proporción de 15.6% entre el día 5 y el día 106. El tiempo de diagnóstico según el nervio o grupo nervioso lesionado aparece en la Gráfica 2.

Se diagnosticaron el día de ingreso 74.5% de las lesiones nerviosas asociadas con la sección de tejidos blandos (p<0.01). Las lesiones nerviosas que se acompañaron de fractura de miembro superior (79.2%) se diagnosticaron el día mismo del ingreso (p<0.05). Por otro lado, hubo menos prontitud en el tiempo de diagnóstico para las lesiones nerviosas asociadas con trauma craneoencefálico (87.5%) diagnosticados durante los días siguientes al ingreso (p<0.05) y a politraumatismo (70%) diagnosticados en los días siguientes al ingreso (p<0.01).

La frecuencia de los tipos de lesión que acompañaron a la mononeuropatía postraumática se describe en los Cuadros 1 y 2. La perforación por proyectil se presentó en 54.5% de las lesiones del plexo braquial (p<0.01); la sección de tejidos blandos se encontró en 50% de las lesiones del nervio mediano (p<0.05).

El accidente de motocicleta fue el mecanismo de trauma en 25% de las lesiones del nervio facial. La herida por arma de fuego en 72.7% de las lesiones del plexo braquial y el único mecanismo involucrado en las lesiones del nervio tibial. Las heridas por arma cortocontundente se encontraron en 75% (24 casos) de las lesiones del nervio mediano y en 71.7% (38 casos) del nervio ulnar.

#### Cuadro 1

Frecuencia del tipo de lesión y mecanismo de trauma observados en la población\* con diagnóstico de mononeuropatía postraumática en la Unidad de Trauma del HUV. Cali, agosto, 1999 y julio, 2000

	Nº casos %			
Tipo de lesión traumática				
Hemorragia	8	6.0		
Síndrome compartimental	1	0.7		
Fractura	43	32.1		
Desgarro	2	1.5		
Avulsión	6	4.5		
Amputación	6	4.5		
Sección de tejidos blandos	47	35.1		
Perforación por proyectil	16	11.9		
Atrisión	2	1.5		
Contusión	3	2.2		
Mecanismo del trauma				
Arma cortocontundente	74	55.2		
Arma de fuego	30	22.4		
Accidente de automóvil	9	6.7		
Accidente de motocicleta	7	5.2		
Otros	11	8.2		
Arma de fuego-Automóvil	1	0.7		
Arma de fuego-Otros	2	1.5		

<sup>\*</sup> Las frecuencias descritas se calcularon con base en los 134 casos revisados de mononeuropatía

Con respecto a los nervios o grupos nerviosos afectados, se muestran en la Gráfica 3 los más prevalentes. La suma de estas proporciones no es 100%, pues los pacientes podrían tener más de un nervio comprometido. Los nervios oculomotor, troclear, glosofaríngeo, musculocutáneo, sensorial cutáneo del miembro superior, digital palmar propio, ciático y fibular, presentaron cada uno un caso que se diagnosticó a los 6

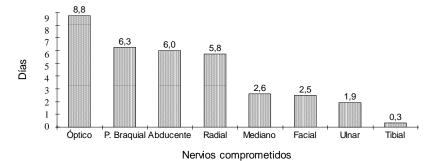
días después del ingreso, 31 días, 1 día, 2 días, el mismo día, 8 días, 5 días y el mismo día respectivamente.

Los casos de mononeuropatía postraumática informados en la población del estudio se diagnosticaron de la siguiente manera: 85.1% clínicamente, 7.5% intraoperatoriamente, 4.5% clínica e intraoperatoriamente y 3% por medio de clínica y electrodiagnóstico.

No se observó ninguna correlación del tipo de diagnóstico utilizado con respecto a la afiliación al SGSSS, el sexo, la edad, el mecanismo de trauma, el tipo de lesión ni a otras lesiones asociadas con la injuria nerviosa.

Del total de la población observada, 55.9% se le dio el siguiente tratamiento para su mononeuropatía: 76% cirugía, 12% fisioterapia y 12% restante cirugía y fisioterapia complementaria. De los 59 (44%) casos que no recibieron tratamiento alguno dentro del HUV, 32.3% tomaron alta voluntaria, 25.4% fueron remitidos, 39% no se informa tratamiento alguno y 3.4% por congestión de la sala se le dio salida del hospital.

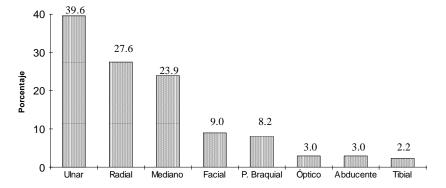
Con respecto al tratamiento de las lesiones nerviosas, la cirugía predominó en 57.9% casos por lesión del nervio ulnar (p<0.01). La fisioterapia constituyó el principal tratamiento en las lesiones del plexo braquial, 55.6% de los casos (p<0.01). La ausencia de tratamiento se observó en 22.9% de las lesiones nerviosas asociadas con perforación por proyectil (p<0.05) y en 30.5%



Gráfica 2. Tiempo promedio de diagnóstico de mononeuropatía postraumática en la Unidad de Trauma del HUV. Cali, agosto, 1999 y julio, 2000

Cuadro 2
Distribución por grupos nerviosos del tipo de lesión, mecanismo de trauma y lesiones asociadas con las mononeuropatías diagnosticadas en la Unidad de Trauma del Hospital Universitario del Valle. Agosto, 1999 y julio, 2000

	Grupos nerviosos comprometidos								
	Pares craneales		Plexo braquial		Miembro superior		Miembro inferior		
	Nº casos	%	Nº casos	%	Nº casos	%	Nº casos	%	
Tipo de lesión									
Fractura	9	39.1	3	27.3	36	28.8	3	60.0	
Sección de tejidos blandos	6	26.1			50	40.0	1	20.0	
Perforación por proyectil			6	54.5	10	8.0			
Lesiones vasculares	3	13.0	1	9.1	9	7.2			
Otros	5	21.7	1	9.1	20	16.0	1	20.0	
Mecanismo de trauma									
Arma cortocontundente	7	29.2			84	67.2			
Arma de fuego	1	4.2	8	72.7	21	16.8	3	60.0	
Automóvil	7	29.2	1	9.1	5	4.0	1	20.0	
Motocicleta	6	25.0	1	9.1	3	2.4			
Otros	3	12.5	1	9.1	12	9.6	1	20.0	
Otras lesiones									
Trauma craneoencefálico	3	15.8			6	10.0			
Trauma abierto de cuello	2	10.5	3	27.3					
Trauma abierto de tórax			2	18.2	4	6.7			
Fractura de miembro superior	1	5.3			33	55.0			
Fractura de miembro inferior		-				-	4	80.0	
Politraumatismo	13	68.4	6	54.5	17	28.3	1	20.0	



Gráfica 3. Distribución de los nervios lesionados informados en la Unidad de Trauma del HUV. Cali, agosto, 1999 y julio, 2000

de aquellas que tuvieron como mecanismo de trauma la herida por arma de fuego (p<0.05). Además, no se trató la mitad de los casos diagnosticados clínicamente (57 de 114 casos; p<0.05) y todos los casos (4 casos) de lesión de nervio óptico.

Dentro de las lesiones asociadas con el daño del nervio o grupo nervioso, se informaron en 57.5% de los casos (de los cuales 39% eran pacientes politraumatizados) 31.2% fractura de miembros superiores, 10.4% trauma craneoencefálico, 7.8% trauma abierto de tórax, 6.5% trauma abierto de cuello y 5.2% fractura de miembros inferiores. La distribución de las otras lesiones asociadas con la mononeuropatía postraumática se describe en el Cuadro 2.

El politraumatismo es una lesión asociada encontrada en 50% de los casos del nervio facial (p<0.05) y en 75% de los casos de lesión del abducente (p<0.05). Con respecto a la lesión del

plexo braquial se observó una tendencia en la concomitancia del trauma abierto de cuello, encontrado en 27.3% de los casos (p<0.01) y el trauma abierto de tórax en 18.2% de los casos (p<0.05). La fractura del miembro superior se presentó en 30.2% de las lesiones del nervio ulnar (p<0.01). La fractura del miembro inferior fue la única lesión concomitante con la mononeuropatía tibial (3 casos) (Cuadro 2).

No se informaron hábitos del paciente o antecedentes clínicos que pudiesen interferir en el diagnóstico de la mononeuropatía, aunque si se encontraron 15 (11.2%) casos en los que el alcohol era un hábito constante.

## **DISCUSIÓN**

La incidencia de mononeuropatía fue 1.4% para la población estudiada, un poco menor a la revelada por otros estudios realizados en los hospitales de países desarrollados<sup>8,9</sup>.

Esta menor incidencia de mononeuropatía tal vez se debe a la no asistencia al servicio de salud por parte del lesionado, a la denegación de su ingreso a un hospital de tercer nivel como el HUV por considerarse un trauma que se puede manejar en una institución de salud de menor nivel de especialidad, debido a errores en la codificación de las historias clínicas según el código diagnóstico, o simplemente al no diagnóstico de la mononeuropatía en el servicio de urgencias del HUV, lo que origina pérdida de casos que podrían haber sido incluidos en el estudio.

La relación entre géneros por incidencia de mononeuropatía fue mucho más significativa para hombres que para mujeres, de acuerdo con lo descrito en la literatura y en las estadísticas de violencia y trauma en Cali y en Colombia<sup>7</sup>. Igualmente ocurrió con el grupo de edad en el que se presentó la mayor cantidad de casos (entre 15 y 29 años se distribuyen 53.7% de los casos), la media era 27.5 años; estos datos coinciden con los de estudios anteriores en cuanto a que la población joven es la más afectada por mononeuropatía y por la mayoría de los traumas, pero en dichos países el grupo en el que ocurre la mononeuropatía es de mayor edad (58% de los casos oscilan entre los 18-35 años)8-14. Estos hallazgos son congruentes con lo informado por vigilancia epidemiológica en Cali7 en los que la población más afectada por las lesiones de origen violento es la de adolescentes y adultos jóvenes (15-34 años).

El promedio del tiempo de diagnóstico fue 3.6 días. Al comparar este resultado con el de otros estudios en los que se tomó un tiempo promedio de 6 a 7 días, sugiere que el personal médico de la Unidad de Trauma-Urgencias del HUV podría tener una mayor habilidad y/o un mejor entrenamiento y experiencia en cuanto al diagnóstico de este tipo de lesiones. La experiencia diaria con el trauma por violencia podría ser la razón por la cual el personal de salud

del HUV está capacitado para el reconocimiento y diagnóstico oportuno de este tipo de lesiones, en las que la oportunidad podría atribuirse a que el mecanismo de trauma y tipo de lesión de la zona comprometida probablemente hacen más obvia la sospecha del daño nervioso y así la búsqueda de hallazgos clínicos positivos para una mononeuropatía. Además, la mayoría de las lesiones (75.6%) se diagnosticaron entre el día del ingreso y el transcurso de un día después de éste, lo cual difiere con respecto a lo observado en estudios realizados en Canadá<sup>8,9</sup>, donde 78% de los diagnósticos se realizaron en el transcurso de los primeros cuatro días después del ingreso.

Las lesiones que se acompañaron de compromiso de tejidos blandos y/o fracturas de miembro superior se diagnosticaron con mayor prontitud. Este tipo de lesiones descubren tejidos profundos, cuyo daño se trata mediante procedimientos quirúrgicos que evidenciarían un evento traumático nervioso.

Por otro lado, en pacientes con trauma craneoencefálico o politraumatismo se diagnostican mononeuropatías con menor prontitud, porque este tipo de lesiones dificulta una evaluación neurológica periférica apropiada, bien sea por el estado de conciencia en el que se puede encontrar el paciente o por la prioridad que existe para la evaluación de otros sistemas, cuyo compromiso podría estar amenazando la vida del paciente.

La extremidad superior fue la más comprometida en la mayoría de los casos observados acorde con lo afirmado por Noble *et al.*<sup>8</sup> y van del Sluis *et al.*<sup>10</sup>; la lesión del nervio ulnar es la más predominante, igual a lo observado por Nishikawa *et al.*<sup>14</sup> y contrario al estudio realizado por Noble *et al.*<sup>8</sup> en la que el radial fue el más afectado.

En este estudio, las lesiones se provocaron en su mayoría por mecanismos

de trauma violentos como arma de fuego y arma cortocontundente, contrario a lo que muestran los estudios realizados en Canadá<sup>8,9</sup> en los que los accidentes de tránsito (autómovil, motocicleta, peatón) fueron los principales causantes de la lesión nerviosa. Lo anterior es un reflejo de la etiología dominante en las lesiones de origen violento en Cali<sup>7</sup>, donde se ha encontrado que dentro de las armas utilizadas son más frecuentes las blancas y contundentes, seguidas de las armas de fuego; es importante resaltar que después de los mecanismos traumáticos violentos, los accidentes de automóvil y motocicleta aparecen como los factores etiológicos más importantes en los casos observados.

Un hallazgo preocupante es la ausencia de tratamiento en casi la mitad de la población observada (44% de los pacientes), a pesar de haberse realizado un diagnóstico rápido. En la mayoría de ellos, la causa predominante fue la congestión de la sala de urgencias por lo que los pacientes debieron ser remitidos; es así cómo a pesar de estar realizando un pronto diagnóstico, la gran afluencia de personas traumatizadas que llegan a diario a las unidades de trauma impide el adecuado y oportuno tratamiento de una entidad cuya recuperación depende en gran parte de ello. Con respecto a los casos que recibieron tratamiento se observó que en casi todos predominó el de tipo quirúrgico al igual que en lo encontrado en los estudios realizados en Ontario<sup>8,9</sup>. No obstante se encontró una mayor frecuencia de este tipo de tratamiento en Cali, posiblemente por la predominancia de lesiones por arma cortocontundente que comprometen también tejidos blandos y favorecen la evidencia de lesiones nerviosas en el tratamiento quirúrgico de las lesiones de los otros tejidos. Se encontró que el tratamiento sólo con fisioterapia, predominó en las lesiones diagnosticadas por clínica y por electrodiagnóstico. Esto pudo deberse a que las lesiones encontradas de esta forma podrían ser aquellas que se identificaron en los días siguientes al ingreso, momento para el que ya se dificultaba el tratamiento quirúrgico (debido a la retracción de los muñones).

Es deseable que esta aproximación al problema desde el HUV pueda contribuir a la búsqueda de estrategias de intervención rápida por parte de los cirujanos, así como de los salubristas en el mejoramiento y atención de las víctimas de este problema.

## **CONCLUSIONES**

En el HUV existe buena habilidad v conocimiento del personal médico de urgencias para diagnosticar las mononeuropatías después de un trauma. Sin embargo, sirve poco diagnosticar oportunamente estas lesiones si el tratamiento adecuado no se brinda en forma rápida y adecuada, pues esto repercute en la recuperación funcional y laboral, causando serias pérdidas al paciente y mayores costos para el hospital. Se debe enfatizar durante la educación médica, la importancia no sólo de hacer un buen diagnóstico a estos casos sino también de realizar un tratamiento rápido y estimular las medidas de prevención de las mononeuropatías.

# **AGRADECIMIENTOS**

Al doctor Rafael Espinosa, epidemiólogo e investigador del Instituto CISALVA, Universidad del Valle, por su asesoramiento en el presente trabajo.

#### **SUMMARY**

*Introduction:* Peripheral nerve lesions are the most common between the painful nerve lesions. Entrapment and trauma are the major causes of these lesions.

*Methods:* This is a descriptive study of 164 traumatic peripheral nerve injuries observed in 134 patients who were admitted in the trauma room at the Hospital Universitario del Valle between August 1999 and July 2000.

**Results:** We found that the traumatic peripheral nerve lesions were more frequent in the masculine gender (88.1%) and the majority of the population was between 15 and 29 years. The mean time from admission to diagnosis was 3.6 days and 57.9% of the nerve lesions were diagnosed during the day of the admission.

Conclusions: In our hospital, physicians have good skills on the recognition of these lesions related with trauma. Nevertheless, it is unworthy to diagnose these lesions early, if they do not receive an opportune treatment.

Key words: Peripheral neuropathy. Mononeuropathy. Trauma. Injury. Diagnosis.

# **REFERENCIAS**

- Echavarría H, Ferrada R, Kestenberg A. *Urgencia quirúrgica*. Cali: ASPROMEDICA; 1983. p. 207.
- Grupo de estudio de la OMS. Neuropatías periféricas. Madrid: Organización Mundial

- de la Salud; 1980. p. 40-62 y 124-133.
- 3. Asbury AK, Bird SJ. Disorders of peripheral nerve. *En* Asbury AK, McKhann GM, McDonald WI. (eds.). *Diseases of the nervous system. Clinical neurobiology.* Philadelphia: WB Saunders Co; 1992. p. 252.
- Lindlblom U, Ochoa J. Pheripheral nerve, root and spinal cord. En Asbury AK, McKhann GM, McDonald WI (eds.). Diseases of the nervous system. Clinical neurobiology. Philadelphia: WB Saunders Co; 1992. p. 859.
- Weisberg LA, García C, Strub RL. Diseases of the peripheral nerves and motor neurons. En Weisberg L, García C, Strub R, Bouldin E (eds.). Essentials of clinical neurology. St Louis: Mosby; 1996. p. 458-494.
- Stall A, van Gijn J, Spaans F. Mononeuropathies: examination, diagnosis and treatment. Londres: WB Saunders Co; 1999.
- Instituto CISALVA. Sistema de vigilancia de violencia 2000. Cali: Instituto CISALVA; 2000.
- 8. Noble J, Munro C, Prasad V, Midha R. Analisis of upper and lower extremity peripheral nerve injuries in a population of patients with multiple injuries. *J Trauma* (Ontario) 1998; 45: 116-122.
- Rajiv M. Epidemiology or brachial plexus injuries in a multitrauma population neurosurgery. *J Trauma* (Ontario) 1997; 40: 1182-1189
- van del Sluis C, ten Duis H, Geertzen J. Multiple injuries: an overview of the outcome. *J Trauma* (Suecia) 1995; 38: 681-686.
- 11. Buduhan G, McRitchie, Donna I. Missed injuries in patients with multiple trauma. *J Trauma* (Ontario) 2000; 49: 600-605.
- Nouri M, Rozema G, Rouchet M, Bailly M. Radial neuropathy after peripheral venous puncture. *J Trauma* (Francia) 2000; *19*: 39-40.
- Eggers I, Mennem U. The evaluation of function of the flail upper limb classification system: its application to unilateral brachial plexus injuries. *J Hand Surg* 2001; 26A: 68-76
- Nishikawa T, Kurosaka M, Mitani M, Matsubara N, Harada T, Mizuno K. Ulnar bursa distention following volar subluxation of the distal radioulnar. *J Orthopaedic Trau*ma 2001; 15: 450-452.