

# Utilidad y rendimiento diagnóstico de la punción lumbar en el servicio de urgencias

Usefulness and diagnostic efficiency of the lumbar puncture in the emergency service

Camilo Alfonso Espinosa Jovel (1), Marta L Ramos (1), Claudia M. Moreno (1), Andrés M Betancourt (1), Luisa F. Echavarría (1), Alejandra Guerrero (1), Adriana Casallas (1), Gustavo Barrios (1), Daniel Hedmont (1), Fidel Ernesto Sobrino Mejía (1).

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** la punción lumbar es un procedimiento diagnóstico y terapéutico necesario para muchas enfermedades del sistema nervioso. Con base en la literatura actual, su utilidad en el servicio de urgencias de neurología no ha sido totalmente explorada.

**OBJETIVOS:** describir la frecuencia de la punción lumbar en el departamento de urgencias, su utilidad en el diagnóstico de enfermedades del sistema nervioso, y las características demográficas y clínicas más relevantes de los pacientes a quienes se les realizó el procedimiento.

**MATERIALES Y METODOS:** realizamos un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal. Se registraron prospectivamente los datos de todos los pacientes atendidos en el servicio de urgencias de Neurología del Hospital Occidente de Kennedy en Bogotá-Colombia, a quienes se les indicó punción lumbar durante el periodo comprendido entre enero de 2012 a julio de 2013.

Resultados: **SE VALORARON 3,161 PACIENTES EN URGENCIAS DE NEUROLOGIA, Y SE REALIZARON 630 PUNCIONES LUMBARES** (19,9%). Las principales indicaciones para realizar el procedimiento fueron: cefalea con signos de alarma (40,6%) y sospecha de neuroinfección (27,5%). El 32,2% (IC 95%: 28,5-35,8) de las punciones lumbares tuvo un resultado anormal. La utilidad de la punción lumbar disminuyó en el grupo de pacientes mayores de 65 años (24,5% n=26). Cuando se practica la punción lumbar por sospecha clínica de neuroinfección, la utilidad del procedimiento puede llegar a ser hasta del 40,46% (IC 95%: 33,1- 48,1). El antecedente de VIH tiene una asociación significativa para tener una punción lumbar anormal ( $p < 0.0001$ ). La cefalea (70,9% n=144) y la fiebre (26,1% n= 53) fueron los síntomas más frecuentes del grupo de pacientes con punción lumbar anormal. La fiebre, los signos meníngeos sutiles y la rigidez nuchal, fueron las variables clínicas que presentaron una significancia estadística ( $p < 0,05$ ), y estuvieron asociadas al diagnóstico definitivo de neuroinfección. Dentro de este grupo de pacientes, la alteración de la conciencia (33% n=8) y la rigidez nuchal (12,5% n=3) se presentaron con mayor frecuencia en meningitis neutrofílicas comparado con la meningitis linfocitarias. La hipertensión endocraneana idiopática fue el segundo diagnóstico definitivo más frecuente (23,6% n=48), y de estos pacientes, el 62,4% cumplía con criterios clínicos de cefalea crónica diaria.

**CONCLUSIÓN:** la punción lumbar es un procedimiento frecuente y útil en el servicio de urgencias de neurología, que se realiza principalmente en pacientes adultos jóvenes que presenten cefalea con signos de alarma y sospecha clínica de neuroinfección. La infección del sistema nervioso central sigue representando el diagnóstico definitivo más frecuente, y en este grupo de pacientes, el cuadro clínico y las comorbilidades asociadas pueden ayudar a realizar el enfoque etiológico. El alto porcentaje de pacientes con cefalea crónica diaria e hipertensión endocraneana como único hallazgo anormal en la punción lumbar, apoya la hipótesis de que la hipertensión endocraneana idiopática podría ser un factor determinante para la progresión en algunas cefaleas primarias.

**PALABRAS CLAVE:** Punción lumbar, Cefalea, Urgencias, Meningitis (DeCS).

(1) Hospital Occidente de Kennedy, Bogotá-Colombia, Departamento de Neurología. Universidad de la Sabana, Facultad de Medicina, Postgrado de Neurología, Bogotá-Colombia

## SUMMARY

**INTRODUCTION:** Lumbar puncture is a diagnostic and therapeutic procedure necessary for many illnesses of the nervous system. Its usefulness in the emergency service has not yet been completely explored in the literature.

**OBJECTIVES:** To describe the frequency of lumbar puncture in the emergency department, its usefulness for diagnosing illnesses of the nervous systems, and to describe the most relevant demographic and clinical characteristics of the patients on whom the procedure was done.

**MATERIALS AND METHODS:** We did an observational, descriptive and transversal study. All data was prospectively recorded, relating to patients treated in the emergency service of the department of Neurology in the Hospital Occidente de Kennedy in Bogotá Colombia. Patients considered were given a lumbar puncture within a period between January 2012 and July 2013.

**RESULTS:** 3.161 patients were diagnosed in the Neurology emergency service and 630 lumbar punctures were done (19.9%). The main indications for doing this procedure were: headaches with warning signs (40.6%) and suspected neuroinfection (27.5%). 32.2% (IC 95%: 28.5-35.8) of lumbar punctures had an abnormal result. The usefulness of lumbar punctures went down in the group of patients over the age of 65 (24.5% n=26). When a lumbar puncture is done because a neuroinfection is clinically suspected, its usefulness can reach 40.46% (IC 95%: 33.1-48.1). A history of HIV has a significant association with abnormal lumbar punctures ( $p < 0.0001$ ). Headaches (70% n=144) and fever (26.1% n=53) were the most frequent symptoms within the group of patients with abnormal lumbar puncture. Fever, subtle meningeal signs and rigidity of the neck were the clinical variables which presented statistical significance ( $p < 0.05$ ), and were associated to a definitive diagnosis of neuroinfection. Within this group of patients, alteration of consciousness (33% n=8) and rigidity of the neck (12.5% n=3) were more frequent in neutrophilic meningitis compared to lymphocytic meningitis. Endocranial ideopathic hypertension was the second most frequent definitive diagnosis (23.6% n=48), and from this group, 62.4% satisfied the clinical criteria for daily chronic headache.

**CONCLUSIONS:** Lumbar puncture is a frequent and useful procedure in the Neurology emergency service, done primarily on young adults who consult for headaches with signs of alarm, and in cases of a clinical suspicion of neuroinfection. An infection of the central nervous system still represents the most frequent definitive diagnosis; within this group of patients, the clinical picture and the associated comorbidities can help realize the etiological perspective. The high percentage of patients suffering from daily chronic headaches and endocranial hypertension as the only abnormal finding in the lumbar puncture, supports the hypothesis that ideopathic endocranial hypertension could be a determining factor in the progression of some primary headaches.

**KEY WORDS.** Lumbar puncture, Headache, Emergency Department, Meningitis.(MeSH).

## INTRODUCCIÓN

La punción lumbar es un procedimiento diagnóstico y terapéutico que se realizó por primera vez en 1891 por Heinrich Quincke, revolucionando la práctica clínica de la neurología (1). Actualmente representa una de las principales herramientas diagnósticas para patologías infecciosas, vasculares, inflamatorias y neoplásicas del sistema nervioso (2). Algunos estudios han demostrado que el rendimiento diagnóstico de la punción lumbar es muy variable, y su eficacia depende de algunas condiciones como la edad del paciente (3) y la enfermedad de base (4). Aunque la principal aplicación clínica de la punción lumbar se fundamenta en el diagnóstico de infecciones del sistema nervioso central, existen otras enfermedades que requieren el análisis del líquido cefalorraquídeo para confirmar el diagnóstico (2, 5).

Algunos estudios han descrito la eficacia de la punción lumbar en enfermedades neurológicas (6, 7); sin embargo, con base en la literatura publicada actualmente, no se ha explorado completamente su utilidad ni su rendimiento diagnóstico en el servicio de urgencias. Realizamos un estudio

observacional, descriptivo, de corte transversal, tomando los datos de forma prospectiva, en todos los pacientes a quienes se les realizó punción lumbar en el servicio de urgencias de Neurología del Hospital Occidente de Kennedy localizado en Bogotá-Colombia, durante el periodo comprendido entre enero de 2012 y julio de 2013. Nuestros objetivos principales fueron describir la frecuencia de la punción lumbar en el departamento de urgencias, su utilidad en el diagnóstico de enfermedades del sistema nervioso, y las características demográficas y clínicas más relevantes de los pacientes a los cuales se les realizó el procedimiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Población estudiada

Pacientes que asistieron al servicio de urgencias de Neurología del Hospital Occidente de Kennedy localizado en Bogotá-Colombia, que requirieron una punción lumbar y el análisis del líquido cefalorraquídeo, durante el periodo comprendido entre enero de 2012 y julio de 2013.

## Metodología

Realizamos un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal. Se registraron prospectivamente los datos de todos los pacientes atendidos en el servicio de urgencias de Neurología del Hospital Occidente de Kennedy en Bogotá-Colombia, a quienes se les indicó punción lumbar, durante el periodo comprendido entre enero de 2012 a julio de 2013. La punción lumbar fue autorizada con previo consentimiento informado de cada paciente, y fue realizada por médicos residentes de Neurología y Neurólogos clínicos con experiencia en este procedimiento. Se realizó TAC cerebral simple en los pacientes que tuvieran la indicación de realización de neuroimagen antes de la punción lumbar; estas indicaciones se basaron en las recomendaciones del artículo de Fitch y Van de Beek (5): crisis epiléptica de inicio reciente, estado de inmunosupresión, signos clínicos de hipertensión endocraneana y alteración del estado de conciencia. Se obtuvieron variables sociodemográficas y clínicas de relevancia para este estudio y se analizaron los datos utilizando herramientas de la epidemiología descriptiva: para las variables cuantitativas se calcularon medidas de frecuencia central y de dispersión, y para las variables categóricas se estimaron las frecuencias absolutas y relativas. Se describió la frecuencia de la punción lumbar con base en el número total de pacientes atendidos por el servicio de urgencias de neurología durante el periodo de tiempo mencionado previamente. Se describieron las indicaciones clínicas más frecuentes de la realización de punción lumbar. La utilidad de la punción lumbar en el diagnóstico de enfermedades neurológicas se determinó con base en el número total de procedimientos realizados, y el número de punciones lumbares con un resultado anormal que se correlacionaron con el diagnóstico definitivo de cada paciente. Se compararon los antecedentes y los datos clínicos de los pacientes en quienes se confirmó neuroinfección y se establecieron asociaciones utilizando la prueba estadística de  $\chi^2$ .

## RESULTADOS

### Características demográficas:

Durante el periodo comprendido entre enero de 2012 y julio de 2013 se realizaron 630 punciones lumbares en el servicio de urgencias de Neurología, con un promedio de 33,1 procedimientos por mes, siendo más frecuente en el segundo trimestre del año. Del total de punciones lumbares, 316 fueron en hombres (50,2%) y 314 en mujeres (49,8%). El promedio de edad fue de 44,4 años (DE 18,75) con un rango de 12 a 92 años. El propósito de las punciones lumbares fue diagnóstico en el 99,6% de los casos, solamente dos punciones lumbares se realizaron con fines terapéuticos (Tabla 1).

## Frecuencia de punción lumbar

Según las estadísticas del servicio de Neurología del Hospital Occidente de Kennedy, durante el periodo comprendido entre enero de 2012 a julio de 2013, se atendió un total de 3,161 pacientes en urgencias, con un promedio aproximado de 166 pacientes por mes. Se realizaron 630 punciones lumbares, y con base en el número total de pacientes atendidos, se estimó la frecuencia de la punción lumbar en 19,9%.

## Indicaciones de punción lumbar

La principal indicación para realizar la punción lumbar fue cefalea con signos de alarma (40,6% n=256), siendo más frecuente en mujeres (69,1% n=177). La cefalea con signos de alarma se definió con base en la mnemotecnica SNOOP4 (8). Todo paciente que cumpliera con estos criterios y en quien no mejorara la intensidad de la cefalea con el manejo medico instaurado era llevado a realización de punción lumbar. La sospecha de neuroinfección fue la segunda indicación más frecuente para realizar punción lumbar (27,5% n=173), la cual fue más frecuente en hombres (67,6% n=117). La sospecha clínica de neuroinfección se definió con base en el artículo de Scarborough y Thwaites (4), y se determinó como todo paciente que presentara fiebre y dos de las siguientes manifestaciones clínicas: cefalea, signos meníngeos o alteración de la conciencia. En el artículo se especifica que estos signos y síntomas, además, no estén asociados a otra infección sistémica. La alteración del estado de conciencia representó la tercera indicación más frecuente para realizar punción lumbar (12,4% n=78). Otras indicaciones como polineuropatía y neuropatía craneal se presentaron con menor frecuencia (7% n=44 y 4,9% n=30, respectivamente). En las indicaciones de punción lumbar, el grupo denominado "Otros", se fundamentó en pacientes que requerían la realización de la punción lumbar para complementar el diagnóstico de enfermedades como: mielopatías, enfermedades neoplásicas del sistema nervioso central, esclerosis múltiple y demencia (Tabla 1)

## Utilidad de la punción lumbar en el diagnóstico de enfermedades neurológicas:

La utilidad de la punción lumbar en el diagnóstico de enfermedades neurológicas se determinó con base en el número total de procedimientos realizados, y el número de punciones lumbares con un resultado anormal que se correlacionaron con el diagnóstico definitivo de cada paciente. De las 630 punciones lumbares realizadas, 203 tuvieron un resultado anormal, representando una eficiencia en el diagnóstico de enfermedades neurológicas

**Tabla 1. Características demográficas, indicaciones más frecuentes de realización de punción lumbar y utilidad del procedimiento según la indicación inicial.**

| Características demográficas            | Sexo                                                                                  | No.     | Porcentaje               |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|
|                                         | Hombre                                                                                | n= 316  | 50,2                     |
|                                         | Mujer                                                                                 | n= 314  | 49,8                     |
|                                         | Edad                                                                                  | Mediana | Desviación estándar      |
|                                         | Media: 44,4 años                                                                      | 43 años | 18,7                     |
| Indicaciones clínicas de punción lumbar | Indicación                                                                            | No.     | Porcentaje               |
|                                         | Cefalea con signos de alarma                                                          | 256     | 40,6                     |
|                                         | Sospecha clínica de neuroinfección                                                    | 173     | 27,5                     |
|                                         | Alteración del estado de conciencia                                                   | 78      | 12,4                     |
|                                         | Polineuropatía                                                                        | 44      | 7                        |
|                                         | Neuropatía craneal                                                                    | 31      | 4,9                      |
|                                         | Trastorno psiquiátrico                                                                | 19      | 3                        |
|                                         | Síndrome de hipertensión endocraneana                                                 | 2       | 0,3                      |
|                                         | Otros                                                                                 | 27      | 4,3                      |
| Utilidad de la punción lumbar           |                                                                                       | No.     | Porcentaje               |
|                                         | Total de punciones lumbares realizadas                                                | 630     | 100                      |
|                                         | Total de punciones lumbares NORMALES                                                  | 427     | 67,8                     |
|                                         | Total de punciones lumbares ANORMALES                                                 | 203     | 32,2 (IC 95% 28.5-35.8)  |
|                                         | Total de punciones lumbares realizadas por indicación de sospecha de neuroinfección   | 173     | 100                      |
|                                         | Total de punciones lumbares ANORMALES por indicación de sospecha de neuroinfección    | 70      | 40.5 (IC 95%: 33.1-48.1) |
|                                         | Total de punciones lumbares realizadas por indicación de cefalea con signos de alarma | 256     | 100                      |
|                                         | Total de punciones lumbares ANORMALES por indicación de cefalea con signos de alarma  | 77      | 30,1 (IC 95%: 24.5-36.1) |

de 32,2% (IC 95% 28,5-35,8). La punción lumbar y el análisis de líquido cefalorraquídeo con resultado anormal, se definió como cualquier resultado que se encontrara por fuera de los parámetros normales, los cuales se encuentran descritos ampliamente en la literatura (9). De los 173 pacientes con indicación de punción lumbar por sospecha de neuroinfección, se confirmó el diagnóstico en 70 (40,5%, IC 95%: 33,08-48,17). De los 256 pacientes con indicación de punción lumbar por cefalea con signos de alarma, 77 tuvieron un resultado anormal (30,1%, IC 95%: 24,52-36,09), siendo los diagnósticos definitivos más frecuentes en este grupo de pacientes: hipertensión endocraneana idiopática (39% n=30) y meningitis linfocitaria (27,3% n=21) (Tabla 1).

### Signos y síntomas más frecuentes

Los signos y síntomas más frecuentes en todos los pacientes a quienes se les realizó punción lumbar fueron:

cefalea (62,8% n= 394), déficit neurológico motor y/o sensitivo (25,2% n=158), náusea (20,4% n= 128), fiebre (16,2% n= 102) y alteración del estado de conciencia (15,8% n= 99).

Dentro de las punciones lumbares con un resultado anormal (n= 203), los síntomas más frecuentes fueron: cefalea (70,9% n= 144), fiebre (26,1% n= 53), náusea (26,1% n= 53), déficit neurológico motor y/o sensitivo (25,1% n= 51) y signos meníngeos sutiles (18,7% n= 38) (estos últimos se definieron como: fotofobia, hiperestesia ocular y dolor con movilización ocular). Los signos clásicos de neuroinfección como la rigidez nuchal y los signos meníngeos francos (Brudzinski, Kernig, entre otros) se presentaron en menor frecuencia (6,4% n= 13 y 4,9% n=10 respectivamente) (Figura 1).

### Diagnósticos definitivos más frecuentes

La neuroinfección fue el diagnóstico final más frecuente, representando el 56,1% (n= 114) de todas las punciones

lumbares con resultado anormal (Meningitis linfocitaria, meningitis neutrofílica, neurosífilis, criptococosis meníngea y tuberculosis meníngea). Ya que solo el 24,5% (n=28) de los pacientes con diagnóstico final de neuroinfección tuvieron un cultivo de LCR positivo para gérmenes, el diagnóstico final de neuroinfección se fundamentó en los signos y síntomas, los paraclínicos sistémicos, y los cambios específicos en el análisis del líquido cefalorraquídeo. Dentro de los casos de neuroinfección, los diagnósticos finales más frecuentes fueron: meningitis linfocitaria (51,7% n=59), meningitis neutrofílica (21% n=24) y neurosífilis (14% n=16) (Figura 2).

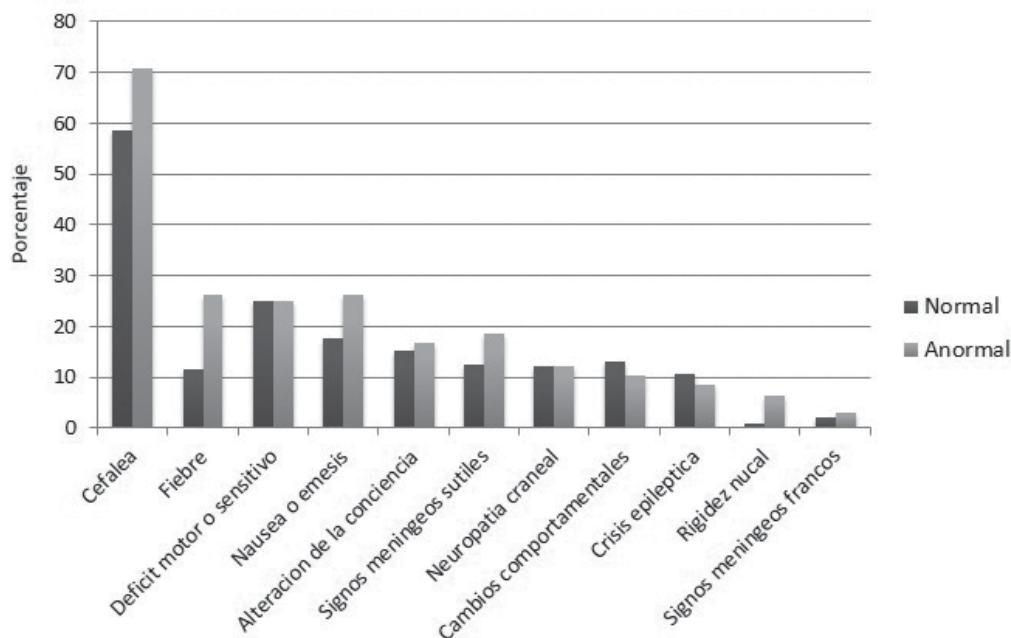
La hipertensión endocraneana idiopática fue el segundo diagnóstico definitivo más frecuente (23,6% n=48). Este diagnóstico se definió como: todo paciente con análisis de LCR dentro de parámetros normales y cultivo de LCR negativo para gérmenes, pero con presión de apertura de punción lumbar elevada, tomando como punto de referencia: 20cmH<sub>2</sub>O (9). Para confirmar este diagnóstico se realizaron estudios de neuroimagen que descartaron lesiones estructurales o vasculares que explicaran la hipertensión endocraneana. La trombosis de senos venosos (7,9% n=16), el síndrome de Guillain Barré (2% n=4) y la hemorragia subaracnoidea (1% n=2) se presentaron con menor

frecuencia. En el grupo de pacientes con diagnóstico final denominado "Otros" (8,4% n=17) se incluyeron pacientes con carcinomatosis meníngea, esclerosis múltiple, demencia, leucoencefalopatía multifocal progresiva, toxoplasmosis cerebral y síndrome neuroléptico maligno (Figura 2).

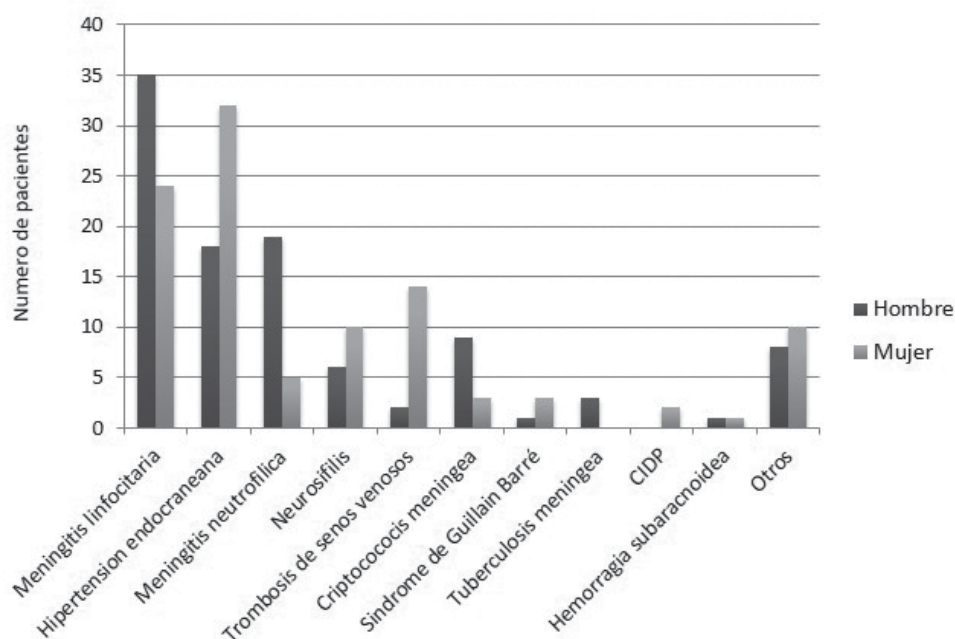
### Signos y síntoma más frecuentes según el diagnóstico final:

Los síntomas más frecuentes en el grupo de pacientes con diagnóstico final de meningitis linfocitaria fueron: cefalea (79,7% n=47), fiebre (39% n=23), náusea (33,9% n=20) y signos meníngeos sutiles (30,5% n=18). La rigidez nuchal y los signos meníngeos francos se presentaron en un porcentaje bajo (6,8% n=4, y, 5,1% n=3). En los pacientes con diagnóstico final de meningitis neutrofílica, los síntomas más frecuentes fueron: cefalea (70,8% n=17), fiebre (45,8% n=11), alteración de la conciencia (33% n=8) y náusea (29,2% n=7). Comparado con las meningitis linfocitarias, las meningitis neutrofílicas se asociaron en mayor porcentaje a rigidez nuchal y signos meníngeos francos (12,5% n=3, y, 8,3% n=2) (Tabla 2).

Los síntomas más frecuentes en el grupo de pacientes con diagnóstico final de hipertensión endocraneana idiopática fueron: cefalea (70,1% n=34), náusea (33,3% n=16)



**Figura 1. Signos y síntomas mas frecuentes según el resultado de la punción lumbar (Valores en porcentaje). N total de punciones lumbares: 630. N de punciones lumbares anormales: 203. N de punciones lumbares normales: 427.**



**Figura 2. Diagnósticos definitivos mas frecuentes según el sexo.**  
(Valores en número de pacientes)

y alteración de la conciencia (18,7% n=9). La rigidez nuchal solo se presentó en 1 paciente (2%), y no se presentaron signos meníngeos francos. Sobre este grupo de pacientes es importante mencionar que el 62,4% (n=30) de los pacientes cumplía con los criterios clínicos de cefalea crónica diaria 10 (Tabla 2).

### Asociaciones significativas

Antecedentes médicos y resultado de punción lumbar anormal: el antecedente de VIH fue la única condición clínica en nuestro estudio que presentó una asociación significativa para tener un resultado de punción lumbar anormal. De todos los pacientes con VIH (n= 75), el 56% (n= 42) tuvo un resultado de punción lumbar anormal ( $p < 0.0001$ ) (Tabla 3). Otros antecedentes médicos como diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, alcoholismo y neoplasia no tuvieron asociaciones significativas.

Signos, síntomas y diagnóstico final de neuroinfección: la fiebre, los signos meníngeos sutiles y la rigidez nuchal fueron las variables clínicas que presentaron una significancia estadística ( $p < 0.05$ ), y estuvieron asociadas al diagnóstico definitivo de neuroinfección (meningitis linfocitaria, meningitis neutrofílica, neurosífilis, criptococosis meningea y tuberculosis meningea) (Tabla 3).

Rangos de edad y resultado de punción lumbar anormal: el 52,7% (n= 107) de las punciones lumbares anormales se presentó en el grupo de edad comprendido entre los 35 a 65 años. Las patologías más frecuentes en este grupo etario fueron: meningitis linfocitaria (26,1% n=28), hipertensión endocraneana idiopática (23,3% n=25) y trombosis de senos venosos (11,2% n=12). El 34,4% (70) de las punciones lumbares anormales se presentó en el grupo de edad menor a 35 años. El 24,5% (n= 26) de las punciones lumbares realizadas en pacientes mayores de 65 años (n= 106) presentó un resultado anormal, siendo los diagnósticos más frecuentes: meningitis neutrofílica (26,9% n=9) y neurosífilis (26,9% n=9).

Frecuencia de punción lumbar traumática: de todas las punciones lumbares realizadas (n=630), el 12,8% (n= 81) tuvieron recuentos de hematíes frescos mayores de 400/ $\mu$ L, y el 7,6% (n= 48) tuvieron recuentos mayores de 1000/ $\mu$ L.

### DISCUSIÓN

Nuestro estudio confirmó que la punción lumbar es un procedimiento diagnóstico frecuente en el departamento de urgencias de neurología, y que se realiza hasta en el 19,9% de los pacientes. Comparado con otros estudios, en nuestra

**Tabla 2. Signos y síntomas mas frecuentes según el diagnostico definitivo. Valores en porcentaje**

|                            | Fiebre | Cefalea | Alteración conciencia | Rigidez nuchal | Náuseas/Emesis | Crisis epiléptica | Neuropatía craneana | Déficit motor | Signos meníngeos | Signos meníngeos | Cambios | N. Total |
|----------------------------|--------|---------|-----------------------|----------------|----------------|-------------------|---------------------|---------------|------------------|------------------|---------|----------|
| Normal                     | 11.4   | 58.1    | 14.9                  | 0.7            | 17.3           | 10.3              | 12.1                | 25.0          | 12.4             | 0.7              | 13.1    | 427      |
| Meningitis linfocitaria    | 39.0   | 79.7    | 13.6                  | 6.8            | 33.9           | 6.8               | 10.2                | 13.6          | 30.5             | 5.1              | 6.8     | 59       |
| Meningitis neutrofilica    | 45.8   | 70.8    | 33.3                  | 12.5           | 29.2           | 20.8              | 8.3                 | 25.0          | 16.7             | 8.3              | 8.3     | 24       |
| Hipertensión meníngeos     | 16.6   | 70.1    | 18.7                  | 2.0            | 33.3           | 8.3               | 10.4                | 14.6          | 16.6             | 0                | 14.6    | 48       |
| Criptococosis              | 25.0   | 100.0   | 16.7                  | 16.7           | 33.3           | 8.3               | 16.7                | 25.0          | 25.0             | 16.7             | 0       | 12       |
| Neurosífilis               | 12.5   | 37.5    | 12.5                  | 6.3            | 0              | 6.3               | 12.5                | 56.3          | 12.5             | 0.0              | 25.0    | 16       |
| Tuberculosis meningea      | 66.7   | 66.7    | 33.3                  | 33.3           | 33.3           | 33.3              | 0                   | 33.3          | 0                | 33.3             | 0       | 3        |
| Hemorragia subaracnoidea   | 0      | 100.0   | 50.0                  | 0              | 0              | 0                 | 0                   | 0             | 0                | 0                | 0       | 2        |
| Síndrome de Guillan Barré  | 0      | 0       | 0                     | 0              | 0              | 0                 | 25.0                | 100.0         | 0                | 0                | 0       | 4        |
| Trombosis de senos venosos | 0      | 81.3    | 6.3                   | 0              | 18.8           | 6.3               | 18.8                | 37.5          | 6.3              | 0                | 6.3     | 16       |
| CIDP                       | 0      | 100.0   | 0                     | 0              | 0              | 0                 | 100.0               | 0             | 0                | 0                | 0       | 2        |
| Otros                      | 23.5   | 64.7    | 17.6                  | 5.8            | 17.6           | 5.8               | 11.7                | 41.7          | 17.6             | 11.7             | 17.6    | 17       |

**Tabla 3. Asociaciones entre antecedentes personales, signos, síntomas y resultado de punción lumbar anormal. Diferencia de signos y síntomas entre meningitis neutrofilica y linfocitaria****Asociación entre antecedentes personales y punción lumbar anormal**

| Condición medica         | No. Total de pacientes | No. Total de pacientes con punción lumbar anormal | Valor P |
|--------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|---------|
| VIH                      | 75                     | 42                                                | <0.0001 |
| Diabetes mellitus tipo 2 | 31                     | 9                                                 | 0.684   |
| Enfermedad renal crónica | 23                     | 5                                                 | 0.273   |
| Alcoholismo              | 6                      | 3                                                 | 0.393   |
| Cáncer                   | 6                      | 3                                                 | 0.393   |

**Asociación entre signos, síntomas y diagnostico definitivo de neuroinfección**

| Signo/Síntoma               | No. Total de pacientes | Porcentaje (%) | Valor P |
|-----------------------------|------------------------|----------------|---------|
| Fiebre                      | 41                     | 35,9           | <0.0001 |
| Cefalea                     | 84                     | 73,6           | 0.383   |
| Alteración de la conciencia | 21                     | 18,4           | 0.566   |
| Crisis epiléptica           | 12                     | 10,5           | 0.323   |
| Signos meníngeos sutiles    | 27                     | 23,8           | 0.05    |
| Rigidez nuchal              | 11                     | 9,6            | 0.03    |
| Signos meníngeos francos    | 8                      | 7,02           | 0.001   |

**Diferencias de signos y síntomas entre meningitis neutrofilicas y meningitis linfocitarias**

| Signo/Síntoma               | % en meningitis neutrofilica | % en meningitis linfocitaria | Valor P |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|---------|
| Fiebre                      | 45,8                         | 38,9                         | 0.565   |
| Cefalea                     | 70,8                         | 79,6                         | 0.385   |
| Alteración de la conciencia | 33,3                         | 13,5                         | 0.03    |
| Rigidez nuchal              | 12,5                         | 6,7                          | 0.395   |
| Signos meníngeos francos    | 8,3                          | 5,1                          | 0.573   |

población este procedimiento se realiza con mayor frecuencia (6, 7). La mayoría de las punciones lumbares anormales se presentaron en pacientes adultos jóvenes entre los 35-65 años. Comparado con otros estudios (3), en nuestra población, la punción lumbar es un procedimiento útil para el diagnóstico de infecciones del sistema nervioso central en pacientes mayores de 65 años. Llama la atención que, en este grupo etario, el diagnóstico definitivo más frecuente fue la neurosífilis, comparado con los pacientes entre los 35 y 65 años, en quienes el diagnóstico más frecuente fue la meningitis linfocitaria.

Aunque la sospecha de neuroinfección sigue representando una de las indicaciones más frecuentes para realizar la punción lumbar, es importante mencionar que la cefalea con signos de alarma es una condición clínica frecuente en el departamento de urgencias (8), y aunque la mayoría de pacientes va a representar cefaleas primarias, siempre se deben descartar causas secundarias. Es por esto que en nuestro estudio la cefalea con signos de alarma fue la indicación más frecuente, y encontramos que el 30,1% de los pacientes con esta indicación tenían un resultado de punción lumbar anormal. Estos datos obligan a promover el conocimiento y la difusión académica de la cefalea en urgencias, haciendo énfasis en el diagnóstico diferencial y las causas secundarias.

Nuestro estudio demostró que la punción lumbar es un procedimiento útil en el departamento de urgencias de neurología para el diagnóstico de diferentes enfermedades del sistema nervioso, y puede tener un resultado anormal hasta en el 32,2% de los pacientes (IC 95% 28,5-35,8). Cuando se practica la punción lumbar por sospecha de neuroinfección, la utilidad del procedimiento puede ser hasta del 40,5%. En comparación con otros estudios (7), encontramos que la utilidad de la punción lumbar para el diagnóstico de neuroinfección en nuestra población es mayor. Es importante mencionar que aunque nuestro análisis se fundamentó en los pacientes con un resultado de punción lumbar anormal, los resultados normales o negativos también son útiles para complementar el diagnóstico de otras enfermedades neurológicas y/o sistémicas.

La neuroinfección es la principal condición clínica encontrada en los pacientes con punción lumbar anormal (56,1%). Este porcentaje es mayor en comparación con otros estudios (6, 7). En nuestra población predominan las meningitis linfocitarias, seguidas de las meningitis neutrofilicas. Llama la atención la alta prevalencia de neurosífilis y criptococosis meníngea (7,9% y 5,9% respectivamente), lo cual está relacionado, probablemente, con la alta frecuencia de pacientes con infección por VIH que son valorados en el servicio de urgencias de neurología. Los datos encontrados en nuestro estudio plantean la posibilidad de que el antecedente de inmunosupresión por VIH, sea un factor

de riesgo para presentar una punción lumbar anormal. El alto porcentaje de pacientes con VIH (11,9%,  $n=75$ ) que encontramos en nuestro estudio podría impactar en la utilidad diagnóstica de la punción lumbar para neuroinfecciones, representando un sesgo que debe tenerse en cuenta en estudio futuros, con el objetivo de evaluar el rendimiento diagnóstico real de este procedimiento, tanto en pacientes inmunosuprimidos como en pacientes inmunocompetentes.

La literatura actual sugiere que la cefalea, la fiebre, la rigidez nuchal y la alteración de la conciencia son los signos y síntomas que se asocian con mayor frecuencia a neuroinfección (4, 5). Estos datos se correlacionan con los resultados de nuestro estudio, en donde documentamos que la fiebre, la rigidez nuchal y los signos meníngeos sutiles tienen una asociación estadísticamente significativa con neuroinfección. La cefalea, la fiebre, la alteración de la conciencia, la náusea y el vómito, los signos meníngeos sutiles y el déficit neurológico motor y/o sensitivo fueron los síntomas más frecuentes en los pacientes con neuroinfección. Estos resultados están en concordancia con los datos sugeridos por Scarborough y Thwaites (4). Aunque la rigidez nuchal se presentó en menor porcentaje (9,6%  $n=11$ ), tuvo una asociación estadísticamente significativa con el diagnóstico final de neuroinfección. Esto plantea la posibilidad de que, aunque la rigidez nuchal se presente con baja frecuencia, cuando está presente tiene una fuerte asociación con el diagnóstico de neuroinfección. Es importante mencionar que la rigidez nuchal solo se presentó en el 0,7% ( $n=5$ ) de los pacientes que no tenían diagnóstico definitivo de neuroinfección, lo cual es un valor mucho menor que el publicado en otros estudios que sugieren que hasta el 13% de los pacientes tienen este signo sin estar asociado a infección del sistema nervioso central (12).

Documentamos algunas diferencias importantes en la presentación clínica de la meningitis linfocitaria y la meningitis neutrofilica. Aunque en las dos patologías predomina la cefalea y la fiebre, en los pacientes con meningitis neutrofilica, es más frecuente encontrar alteración de la conciencia, rigidez nuchal y signos meníngeos francos. Estos datos clínicos son importantes al momento de evaluar al paciente con sospecha de neuroinfección, ya que aquellos que se presentan con alteración de la conciencia y signos meníngeos, van a tener una mayor probabilidad de presentar meningitis neutrofilicas. Esto permitiría dirigir de una forma más específica el tratamiento antibiótico empírico.

La hipertensión endocraneana idiopática fue el segundo diagnóstico más frecuente después de la neuroinfección. En nuestro estudio no consideramos algunas variables asociadas que son de interés especial en esta enfermedad, como lo son: las alteraciones visuales, el índice de masa corporal, el sexo y la técnica de medición,

por lo cual representa un sesgo importante al momento de analizar estos resultados. A pesar de esto, el alto porcentaje de pacientes con elevación de la presión de apertura como único hallazgo patológico es un resultado muy importante, ya que más de la mitad de los pacientes de este grupo (62,4%), cumplían con los criterios clínicos de cefalea crónica diaria. Estos datos se correlacionan con algunos conceptos fisiopatológicos actuales de las cefaleas primarias, principalmente de migraña crónica. Estudios recientes sugieren que la disfunción vascular endotelial de estos pacientes, predispone a cambios en la conformación normal de las arterias y las venas cerebrales, asociándose frecuentemente a hipertensión endocraneana (13). Otros estudios sugieren que la hipertensión endocraneana idiopática sin papiledema podría ser un factor de riesgo para la progresión de la migraña (14). Existen algunos sesgos epidemiológicos en este grupo de pacientes con diagnóstico final de hipertensión endocraneana idiopática, ya que en este estudio no se tomaron en cuenta algunas condiciones que podrían elevar la presión de apertura de la punción lumbar, y tampoco se determinó la asociación entre papiledema y el diagnóstico definitivo de hipertensión endocraneana. Sin embargo, estos datos pueden plantear la hipótesis de que las cefaleas crónicas diarias primarias se pueden asociar a hipertensión endocraneana.

La definición de punción lumbar traumática se realizó con base en el estudio realizado por Shah y colaboradores (11), en el cual se toman dos valores de referencia con respecto al número de hematíes encontrados en el análisis de líquido cefalorraquídeo ( $>400 /\mu\text{L}$  o  $>1000/\mu\text{L}$ ). Comparado con el estudio de Shah y colaboradores (11), la tasa de punción lumbar traumática en nuestro estudio fue menor.

## CONCLUSIONES

La punción lumbar es un procedimiento frecuente y útil en el servicio de urgencias de neurología, que se realiza principalmente en pacientes adultos jóvenes que presenten cefalea con signos de alarma y sospecha clínica de neuroinfección. La infección del sistema nervioso central sigue representando el diagnóstico definitivo más frecuente, y en este grupo de pacientes, el cuadro clínico y las comorbilidades asociadas pueden ayudar a realizar el enfoque etiológico. El alto porcentaje de pacientes con cefalea crónica diaria e hipertensión endocraneana como único hallazgo patológico en la punción lumbar, apoya la hipótesis de que la hipertensión endocraneana idiopática podría ser un factor determinante para la progresión en algunas cefaleas primarias.

## Agradecimientos

A los integrantes del servicio de Neurología y el programa de Posgrado de Neurología de la Universidad de la Sabana; Dr. Roberto Baquero, Dr. Erik Sánchez, Dr. Javier Vicini, Dra. María Claudia Angulo. Al grupo de residentes de Neurología de la Universidad de la Sabana. A la Facultad de Medicina de la Universidad de la Sabana; Dr. Camilo Osorio, Dr. Fernando Ríos, Dra. María José Maldonado. A las directivas del Hospital Occidente de Kennedy; Dr. Juan Ernesto Oviedo, Dr. Wilson Darío Bustos, al personal de enfermería y médicos en formación del Hospital Occidente de Kennedy. A los pacientes que asisten al servicio de Neurología del Hospital Occidente de Kennedy que son nuestra razón de ser.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. FREDERIKS JA, KOEHLER PJ. The first lumbar puncture. *J HistNeurosci* 1997;6:147-153.
2. ROOS KL. Lumbar puncture. *Semin Neurol*. 2003 Mar;23(1):105-14.
3. WARSHAW G, TANZER F. The effectiveness of lumbar puncture in the evaluation of delirium and fever in the hospitalized elderly. *Arch Fam Med*. 1993, Mar;2(3):293-7.
4. SCARBOROUGH M, THWAITES GE. The diagnosis and management of acute bacterial meningitis in resource-poor settings. *Lancet Neurol*. 2008, Jul;7(7):637-48.
5. FITCH MT, VAN DE BEEK D. Emergency diagnosis and treatment of adult meningitis. *Lancet Infect Dis*. 2007, Mar;7(3):191-200.
6. MAJED B, ZEPHIR H, PICHONNIER-CASSAGNE V, YAZDANPANAH Y, LESTAVEL P, VALETTE P, VERMERSCH P. Lumbar punctures: use and diagnostic efficiency in emergency medical departments. *Int J Emerg Med*. 2009, Nov 19;2(4):227-35.
7. MÒDOL JM, TUDELA P, VENY A, SAHUQUILLO JC, TOR J, GIMÉNEZ M. Indications and diagnosis efficiency

- of lumbar puncture in emergencies. *Med Clin (Barc)*. 2002 Jan 19;118(1):10-2.
8. DODICK DW. Pearls: headache. *Semin Neurol*. 2010 Feb;30(1):74-81.
  9. WRIGHT BL, LAI JT, SINCLAIR AJ. Cerebrospinal fluid and lumbar puncture: a practical review. *J Neurol*. 2012 Aug;259(8):1530-45.
  10. DODICK DW. Clinical practice. Chronic daily headache. *N Engl J Med*. 2006; 354:158.
  11. SHAH KH, RICHARD KM, NICHOLAS S, EDLOW JA. Incidence of traumatic lumbar puncture. *Acad Emerg Med*. 2003 Feb;10(2):151-4.
  12. PUXTY JA, FOX RA, HORAN MA. The frequency of physical signs usually attributed to meningeal irritation in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1983 Oct;31(10):590-2.
  13. NAPOLI R, GUARDASOLE V, ZARRA E, MATARAZZO M, D'ANNA C, SACCÀ F ET AL. Vascular smooth muscle cell dysfunction in patients with migraine. *Neurology*. 2009 Jun 16;72(24):2111-4.
  14. DE SIMONE R, RANIERI A, FIORILLO C, BILO L, BONAVIDA V. Is idiopathic intracranial hypertension without papilledema a risk factor for migraine progression? *Neurol Sci*. 2010 Aug;31(4):411-5.