



# Alto porcentaje de ausencia de reflejo bulbocavernoso en pacientes neurológicamente sanos con disfunción vesical

## *High Percentage of Absence of Bulbocavernosus Reflex in Neurologically-Healthy Patients with Bladder Dysfunction*

Berenice Alcaraz-Contreras<sup>1</sup> Guadalupe Guerrero-Reyes<sup>1</sup> Adrián Gutiérrez-González<sup>2</sup>  
Ricardo Hernández-Velázquez<sup>1</sup> David Fernando Taboada-Lozano<sup>1</sup> Rigoberto Pallares-Mendez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Urología y Urología Ginecológica, Centro Médico Nacional "20 de noviembre", Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Hospital Universitario "José Eleuterio González", Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México

Dirección para correspondencia Berenice Alcaraz-Contreras, MD, Centro Médico Nacional "20 de noviembre", Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Avenida Félix Cuevas n. 540, Colonia del Valle, Del. Benito Juárez, C.P. 03100, Ciudad de México, México (e-mail: bere.alcaraz.contreras@gmail.com).

Urol Colomb 2022;31(2):e68–e72.

### Abstract

**Introduction and Objective** Absence of the bulbocavernosus reflex (BCVR) has been observed even in neurologically-healthy subjects. Functional disorders of the pelvic floor should include its assessment.

The primary objective of the present study was to evaluate the absence of BCVR in healthy subjects. The secondary objective was to evaluate the BCVR with regards to the presence of other comorbidities, such as neurogenic bladder and type-2 diabetes mellitus.

**Methods** A descriptive and retrospective study in which we reviewed the clinical files of one thousand subjects who underwent a urodynamic study and were submitted to a mechanical exploration of the BCVR as part of a routine evaluation. Descriptive statistics were performed for the quantitative and qualitative variables using the Student *t* and the Chi-squared tests accordingly. Values of  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results** The sample had a mean age of 59.84 years (standard deviation [SD]  $\pm 14.13$  years), and it contained 36.19% of women and 21.13% of men without neurological disease and absent BCVR. A higher proportion of BCVR absence was observed in patients with neurological disease compared to their healthy counterparts: 21.6% and 10.6% respectively ( $p \leq 0.0001$ ); furthermore, an important absence of the BCVR was observed in patients with type-2 diabetes mellitus compared to non-diabetic patients: 30.8% and 18.8% respectively ( $p \leq 0.0001$ ). No statistically significant differences were observed in the group comparison regarding bladder dysfunction.

### Keywords

- ▶ bulbocavernosus reflex
- ▶ bulbospongiosus reflex
- ▶ neurogenic bladder
- ▶ pudendal nerve
- ▶ pelvic floor disorders

recibido  
30 de noviembre de 2020  
aceptado  
20 de enero de 2022

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0042-1743509>.  
ISSN 0120-789X.  
e ISSN 2027-0119.

© 2022. Sociedad Colombiana de Urología. All rights reserved.  
This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)  
Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

**Conclusion** The absence of the RBCV is not exclusive to a neurological disease with repercussions in terms of lower urinary tract symptoms, and the proportion of neurologically healthy subjects with absence of the BCVR is not negligible. No significant difference was found in groups with absence of the BCVR with regards to bladder dysfunction.

## Introducción

El reflejo bulbocavernoso (RBCV) es uno de los reflejos somáticos mediados por los segmentos S2-S4.<sup>1,2</sup> Se compone de la conducción desde la rama aferente del nervio pudendo hacia los nervios sacros del plexo pudendo, en que es integrado y viaja al miembro eferente vía la rama hemorroidal inferior del nervio pudendo.<sup>3</sup> Provoca la contracción de los músculos bulbocavernosos, y estimula el nervio pudendo por el arco reflejo sacro.<sup>4</sup>

El RBCV se explora utilizando estimulación eléctrica o mecánica por compresión del pene o clítoris, palpando una respuesta contráctil del músculo bulbocavernoso o del esfínter anal externo.<sup>5</sup>

Se puede registrar el tiempo de conducción del nervio pudendo y del arco reflejo sacro, y su latencia refleja la función del nervio pudendo periférico y del arco reflejo sacro. En hombres adultos sanos, el periodo de latencia normal varía de 30 a 45 ms y, en mujeres sanas, es de  $48.13 \pm 7.76$  ms.<sup>4</sup>

Un reflejo ausente predeciría enfermedad en los segmentos S2 a S4, y esto es más sensible en hombres. Se ha descrito un porcentaje no despreciable de pacientes mujeres con ausencia del RBCV y neurológicamente sanas de hasta un 19%.<sup>3</sup>

El objetivo de este estudio fue, principalmente, evaluar la ausencia del RBCV en personas sanas; como objetivo secundario, se evaluó la presencia o ausencia del RBCV en casos de enfermedad neurológica y diabetes mellitus. La ausencia del RBCV en pacientes con disfunción vesical también fue evaluada de la misma manera.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo, en el cual se incluyeron mil pacientes referidos por el Servicio de Urología y Urología Ginecológica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, México, DF) para realización de estudio urodinámico. Se analizaron expedientes clínicos de los pacientes incluidos, y se revisaron las variables de interés, mostradas en las ► **Tablas 1-4**.

A los pacientes incluidos, se les explicó en qué consistía el estudio a realizar, y se entregó un consentimiento informado de autorización a quienes estuvieron de acuerdo y aceptaron la realización del mismo de forma rutinaria para el abordaje de sus diferentes padecimientos. Posteriormente, se llevó a cabo el estudio de urodinámica multicanal siguiendo las “Guías de buenas prácticas y términos urodinámicos de la Sociedad Internacional de Continencia 2016: estudio de urodinámica, uroflujometría, cistometría y flujo de presión”<sup>5</sup> entre enero de 2017 y diciembre de 2019.

Para el estudio urodinámico, se utilizó el equipo Medical Measure Systems (LABOIRE, Enschede, Países Bajos). Previo a la colocación del catéter transuretral de tres vías y del catéter transrectal, se realizó la exploración del RBCV de manera mecánica (mediante la compresión del pene o clítoris y valorando la presencia o no de contracción del esfínter anal externo).

Se realizó estadística descriptiva para las variables cuantitativas, las cuales obtuvieron una distribución paramétrica y fueron reportadas como media y desviación estándar (DE); las variables cualitativas se reportaron como frecuencia y porcentaje. En el análisis comparativo, se utilizó la prueba de chi cuadrado para las variables cualitativas y la *t* de Student para las variables cuantitativas. Se utilizó el programa Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS Statistics for Windows, IBM Corp., Armonk, NY, EEUU), versión 24.0, para la realización del análisis estadístico. Se consideró como diferencia estadísticamente significativa valores de  $p < 0,05$ . Dada la naturaleza retrospectiva del estudio, no se sometió a comité de ética, puesto que las evaluaciones realizadas fueron parte de rutina y seguían los protocolos urodinámicos previamente establecidos.

## Resultados

Se incluyeron mil pacientes, con una media de edad de 59,84 años (DE:  $\pm 14,13$  años), de los cuales 123 eran hombres (12,3%) y 877, mujeres (87,7%). En total, el 12% ( $n = 105$ ) de las mujeres y el 21.1% ( $n = 26$ ) de los hombres presentaban

**Tabla 1** Porcentaje de pacientes con y sin enfermedad neurológica con presencia y ausencia del reflejo bulbocavernoso (RBCV)

	Hombres (n = 123)		Mujeres (n = 877)	
	RBCV (+)	RBCV (-)	RBCV (+)	RBCV (-)
Neurológicamente sanos	82,5% (n = 80)	17,5% (n = 17)	81,6% (n = 630)	18,4% (n = 142)
Enfermedad neurológica	65,4% (n = 17)	34,6% (n = 9)	63,8% (n = 67)	36,2% (n = 38)

Tabla 2 Distribución de diagnósticos neurológicos

Diagnóstico neurológico	n = 130 (%)
Canal medular estrecho	28 (21,5%)
Lesión medular	21 (16,1%)
Neuropatía	19 (14,6%)
Esclerosis múltiple	16 (12,3%)
Enfermedad de Parkinson	13 (10%)
Tumor cerebral	9 (6,9%)
Escoliosis y lesión lumbar	4 (3%)
Espina bífida	4 (3%)
Crisis convulsivas	2 (1,5%)
Enfermedad vascular cerebral	2 (1,5%)
Traumatismo craneoencefálico	2 (1,5%)
Miastenia grave	2 (1,5%)
Mielitis transversa	2 (1,5%)
Neuropatía autoinmune degenerativa	2 (1,5%)
Otros	2 (1,5%)
Enfermedad de Guillain-Barré	1 (0,7%)
Instrumentación de columna	1 (0,7%)

un antecedente conocido de enfermedad neurológica. En la **Tabla 1** se presenta el porcentaje de pacientes neurológicamente sanos y enfermos con presencia y ausencia del RBCV.

Observamos que un porcentaje no despreciable de pacientes sin antecedentes neurológicos con ausencia del RBCV también tenían diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2: 29,55% (n = 159) en el grupo de hombres, y 18,23% (n = 29) en el grupo de mujeres. La distribución de los diagnósticos neurológicos y urológicos se puede consultar en las **Tablas 2 y 3**, respectivamente.

Al comparar pacientes con y sin RBCV, se observó una diferencia estadísticamente significativa en la proporción de

Tabla 3 Distribución de diagnósticos urológicos

Diagnóstico Urológico	n = 547 (%)
Hipoactividad del detrusor	168 (30,7%)
Hiperactividad del detrusor	135 (24,6%)
Incontinencia urodinámica de esfuerzo	106 (19,3%)
Vejiga de baja <i>compliance</i>	34 (6,2%)
Micción no coordinada funcional	33 (6,03%)
Obstrucción a la salida vesical	31 (5,6%)
Detrusor aconstráctil	29 (5,3%)
Disinergia esfínter-detrusor	6 (1,09%)
Otros	5 (0,9%)

pacientes con enfermedad neurológica comparada con la de pacientes neurológicamente sanos: 10,6% *versus* 21,6%, respectivamente ( $p < 0,0001$ ). Además, se observó una diferencia en la presencia del RBCV al comparar pacientes con diabetes mellitus con su contraparte sana: 18,8% *versus* 30,8%, respectivamente ( $p < 0,0001$ ) (**Tabla 4**). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos con respecto a la edad, el género, y la disfunción vesical.

## Discusión

El RBCV ha sido útil en la evaluación de la integridad de los segmentos sacros S2-S4 y sus conexiones aferentes y eferentes.<sup>6</sup> Ayuda a determinar si se trata de una lesión sacra de neurona motora superior o inferior, y es útil para predecir el tipo de disfunción esfinteriana.<sup>2</sup>

Su ausencia es considerada una indicación de una causa neurogénica de disfunción vesical.<sup>7</sup> Entre sus implicaciones en la micción, se ha observado una conexión entre varias fases de la micción y la amplitud del RBCV mostrada por potenciales eléctricos evocados.<sup>3</sup>

En las lesiones medulares por encima del nivel de S2 a S4 (lesión de las neuronas motoras superiores), el RBCV

Tabla 4 Comparación de características clínicas entre pacientes con reflejo bulbocavernoso BCV presente y ausente

	Reflejo bulbocavernoso presente: n = 793 (%)	Reflejo bulbocavernoso: ausente n = 205 (%)	Valor de p
Edad	59,9 (14,04%)	59,4 (14,4%)	0,65
Género femenino	697 (87,9%)	177 (86,3%)	0,54
Enfermedad neurológica	84 (10,6%)	44 (21,6%)	< 0,0001
Disfunción vesical	429 (54,1%)	118 (57,6%)	0,38
Diabetes mellitus	148 (18,8%)	61 (30,8%)	< 0,0001
Gestas: nuligesta; primigesta; multigesta	130 (19,9%); 28 (4,3%); 495 (75,8%)	30 (17,8%); 9 (5,3%); 130 (76,9%)	0,71

Notas: Prueba de chi cuadrado para las variables cualitativas (frecuencia, porcentaje), y prueba *t* de Student para las variables cuantitativas (media, desviación estándar).

desaparece, pero solo temporalmente, por una a seis semanas. En un estudio<sup>8</sup> con pacientes a quienes se les realizó estudio urodinámico, se observó que un reflejo ausente predeciría enfermedad en los segmentos S2 a S4 solo discretamente en mujeres; sin embargo, sería mejor predictor en hombres. La poca exactitud en mujeres podría reflejar daño al nervio pudiendo por un parto o cirugía pélvica previa.

Lo encontrado en nuestro estudio, un porcentaje de ausencia del RBCV en mujeres del 18.4%, es acorde a lo reportado en la literatura internacional por Blaivas et al., quienes, en 1981, demostraron el valor clínico del reflejo bulbocavernoso en el diagnóstico de lesiones de la médula espinal. El reflejo se pudo obtener en el 98% de los hombres normales y el 81% de las mujeres normales; sin embargo, estuvo ausente en todos los pacientes con lesiones completas de la médula espinal sacra.<sup>9</sup>

En lo que se refiere a pacientes del sexo masculino, encontramos un porcentaje de ausencia del RBCV en aquellos sin antecedente de enfermedad neurológica, lo que está en línea con lo descrito en la literatura: Blaivas et al. observaron su ausencia en sólo el 2% de los pacientes masculinos y en el 19% de pacientes femeninos; sin embargo, Podnar,<sup>10</sup> en el 2009, observó que en el 27% de los hombres sanos se encontraba ausente el reflejo.

Así mismo, observamos que la diabetes mellitus tipo 2 podría estar relacionada con la ausencia del RBCV, pudiéndose asociar a lesión del nervio pudiendo, como lo describieron Niu et al.<sup>11</sup> al encontrar una prolongación en la latencia del RBCV en pacientes con diabetes.

Una de las limitaciones del presente trabajo es su carácter retrospectivo, lo cual no lo exenta de ciertos sesgos, como el de selección. Sería beneficioso el ampliar el tamaño de la muestra además de evaluar la relación entre la presencia o ausencia del RBCV con patología neurológica y otras características clínicas del paciente.

Es importante la evaluación del RBCV para determinar la localización de las lesiones medulares, pues la exploración de este reflejo brinda información importante sobre la afección de motoneurona superior o motoneurona inferior. Existe controversia en cuanto a la incorporación de la exploración del RBCV a los estándares internacionales para la clasificación neurológica de lesiones de la médula espinal.<sup>12</sup> Los resultados presentados en este estudio dan soporte a la evidencia científica existente, y demuestran la importancia de la evaluación de los arcos reflejos sacros en el examen físico de rutina de los pacientes abordados en un estudio urodinámico.

Al igual que el estudio realizado por Laudano et al.,<sup>3</sup> en este estudio no se observaron diferencias en pacientes con disfunción vesical y presencia del RBCV; a diferencia de ellos, que midieron el período de latencia, una revisión sencilla por medio de exploración mecánica de RBCV fue suficiente para demostrar una ausencia de relación de este reflejo con la disfunción vesical. Es importante mencionar que, aunque la presencia no está relacionada con disfunción vesical, estos autores<sup>3</sup> sí han mostrado que existe una latencia retardada en estos trastornos.

La vejiga neuropática secundaria a diabetes está asociada con neuropatía periférica en 75% a 100% de los casos.<sup>11</sup> Las diferencias encontradas en nuestra población muestran la utilidad de una prueba accesible para determinar, de forma indirecta, si existe afección neuropática de la vejiga en pacientes con diagnóstico de diabetes, evaluando así la integridad del nervio pudiendo.<sup>11</sup> Las perspectivas futuras están orientadas a validar la evaluación clínica del RBCV y su comparación con la estimulación eléctrica y la medición de su período de latencia, además de su estudio en la diversa gama de afecciones del piso pélvico en mujeres y hombres.

En nuestra población, la evaluación mecánica del RBCV mostró diferencias al analizar por separado la presencia de enfermedad neurológica y diabetes mellitus. La evaluación mecánica ha sido reportada como una prueba útil de cribado, pues hay controversias en cuanto a la concordancia de la presencia del reflejo al evaluarlo de forma mecánica en comparación con la estimulación eléctrica.<sup>13</sup>

## Conclusión

Encontramos un porcentaje considerable de pacientes sin enfermedad neurológica con ausencia del RBCV. No se encontró una diferencia significativa en los grupos con ausencia de RBCV con respecto a disfunción vesical.

La ausencia del RBCV no es exclusiva de una enfermedad neurológica, con repercusión de síntomas del tracto urinario inferior. Cuando se asocia con una alteración funcional de la vejiga, nos ayuda a confirmar el diagnóstico neurogénico.

La evaluación del RBCV es una herramienta útil para analizar la integridad del nervio pudiendo en pacientes con vejiga neurogénica de origen diabético, lo cual está estrechamente relacionado con la presencia y desarrollo de neuropatía periférica.

## Conflicto de Intereses

Los autores no tienen conflicto de intereses que declarar.

## Referencias

- 1 Kaiho Y, Namima T, Nakagawa H, et al. Bulbocavernosus reflex during the micturition cycle in normal male subjects. *Int J Urol* 2004;11(01):33–37. Doi: 10.1111/j.1442-2042.2004.00738.x
- 2 Prevaire JG. The importance of the bulbocavernosus reflex. *Spinal Cord Ser Cases* 2018;4(01):2. Doi: 10.1038/s41394-017-0012-0
- 3 Laudano MA, Chughtai B, Lee RK, et al. Use of the Bulbocavernosus Reflex System in assessing voiding dysfunction. *World J Urol* 2013;31(06):1459–1462. Doi: 10.1007/s00345-013-1063-x
- 4 Niu X, Shao B, Ni P, et al. Bulbocavernosus reflex and pudendal nerve somatosensory-evoked potentials responses in female patients with nerve system diseases. *J Clin Neurophysiol* 2010; 27(03):207–211. Doi: 10.1097/wnp.0b013e3181dd4fca
- 5 Rosier PFWM, Schaefer W, Lose G, et al. International Continence Society Good Urodynamic Practices and Terms 2016: Urodynamics, uroflowmetry, cystometry, and pressure-flow study. *Neurourol Urodyn* 2017 Jun;36(05):1243–1260
- 6 Sethi RK, Bauer SB, Dyro FM, Krarup C. Modulation of the bulbocavernosus reflex during voiding: loss of inhibition in upper motor neuron lesions. *Muscle Nerve* 1989;12(11): 892–897. Doi: 10.1002/mus.880121104

- 7 Ertekin C, Reel F. Bulbocavernosus reflex in normal men and in patients with neurogenic bladder and/or impotence. *J Neurol Sci* 1976;28(01):1–15. Doi: 10.1016/0022-510x(76)90044-7
- 8 Steven McGee. *Evidence-Based Physical Diagnosis*. 4ª Edición. Elsevier; 2018
- 9 Blaivas JG, Zayed AA, Labib KB. The bulbocavernosus reflex in urology: a prospective study of 299 patients. *J Urol* 1981 Aug;126 (02):197–199
- 10 Podnar S. Neurophysiologic studies of the penilo-cavernosus reflex: normative data. *Neurourol Urodyn* 2007;26(06): 864–869. Doi: 10.1002/nau.20411
- 11 Niu X, Wang X, Huang H, Ni P, Lin Y, Shao B. Bulbocavernosus Reflex Test for Diagnosis of Pudendal Nerve Injury in Female Patients with Diabetic Neurogenic Bladder. *Aging Dis* 2016;7(06): 715–720. Doi: 10.14336/AD.2016.0309
- 12 Kirshblum S, Eren F. Anal reflex versus bulbocavernosus reflex in evaluation of patients with spinal cord injury. *Spinal Cord Ser Cases* 2020 Jan 7;6(01):2. Doi: 10.1038/s41394-019-0251-3
- 13 Amarenco G, Ismael SS, Bayle B, Kerdraon J. Dissociation between electrical and mechanical bulbocavernosus reflexes. *Neurourol Urodyn* 2003;22(07):676–680. Doi: 10.1002/nau.10123