

Valores normales de la prueba cuantitativa sensorial en mujeres colombianas

Normative values of quantitative sensory testing in colombian women

Sandra Milena Castellar Leones, Jorge Arturo Díaz Ruiz,
Fernando Ortiz Corredor

RESUMEN

Objetivo: Establecer los valores normales de la prueba cuantitativa sensorial en mujeres colombianas.

Materiales y métodos: Se realizó la prueba cuantitativa sensorial de manera sistemática en mujeres colombianas sanas. Se aplicaron estímulos predefinidos vibratorio, térmico frío, térmico caliente y dolor por calor en la extremidad superior e inferior, usando el método de umbrales.

Resultados: Los rangos del umbral vibratorio fueron de 5,3 a 12,3 JND en manos y 5,5 a 10,4 JND en pies. Los rangos del umbral térmico frío fueron de 4,5 JND a 10,8 JND en manos y 4,2 a 10,3 JND en pies. Los rangos del umbral térmico caliente fueron de 6,4 a 12,8 JND en manos y 5,6 a 10,6 JND en pies. La percepción del umbral de dolor 0,5 inducido por calor se encontró entre 15 y 21,2 JND en manos y 15,5 a 21,2 JND en pies. La percepción del umbral de dolor 5.0 inducido por calor se encontró entre 20,5 y 24,6 JND en manos y 21,0 a 24,6 JND en pies.

Conclusión: Los umbrales de vibración, térmico frío y caliente fueron similares a los reportados previamente en otros estudios. Como se esperaba, los umbrales de dolor inducido por calor difieren de otros valores publicados, ya que se ha descrito que los umbrales de dolor son diferentes en grupos hispanos.

Palabras clave: prueba cuantitativa sensorial, neuropatía de pequeñas fibras.



ABSTRACT

Objective: To establish reference values of quantitative sensory testing in Colombian women.

Methods: The quantitative sensory testing was performed in healthy Colombian women. Predefined stimuli were applied (vibratory, cold, heat, and pain by heat) to the lower and upper limbs, using the thresholds methods.

Autores:

Sandra Milena Castellar Leones
Departamento de Medicina Física
y Rehabilitación, Universidad
Nacional de Colombia.
Bogotá, Colombia

Jorge Arturo Díaz Ruiz
Profesor titular, Departamento de
Medicina Física y Rehabilitación,
Universidad Nacional de Colombia.
Centro de Investigación en Fisiatria
y Electrodiagnóstico (CIFEL).
Bogotá, Colombia

Fernando Ortiz Corredor
Profesor titular, Departamento de
Medicina Física y Rehabilitación,
Universidad Nacional de Colombia.
Instituto de Ortopedia Infantil
Roosevelt. Centro de Investigación
en Fisiatria y Electrodiagnóstico
(CIFEL). Bogotá, Colombia

Recibido:
agosto 7 de 2016

Aceptado:
octubre 4 de 2016

Correspondencia:
Sandra Milena Castellar Leones,
smcastellarl@unal.edu.co

Conflictos de interés:
Ninguno

Results: Vibratory threshold ranges were 5.3 to 12.3 JND in the hands, and 5.5 to 10.4 JND in the feet. Cold threshold ranges were 4.5 JND to 10.8 JND in the hands, and 4.2 to 10.3 JND in the feet. Heat threshold ranges were 6.4 JND to 12.8 JND in the hands, and 5.6 to 10.6 JND in the feet. The perception of pain 0.5 threshold induced by heat was found between 15 to 21.2 JND in the hands, and 15.5 to 21.2 JND in the feet. The perception of pain 5.0 threshold induced by heat was found between 20.5 to 24.6 JND in the hands and 21 to 24.6 JND in the feet.

Conclusion: Vibratory, cold, and heat thresholds were similar to those previously reported in other studies. As expected, thresholds of pain induced by heat differ from reference values published by other authors, as pain thresholds are different in hispanic groups.

Key words: Quantitative Sensory Testing, Small Fiber Neuropathy.



INTRODUCCIÓN

La prueba cuantitativa sensorial (quantitative sensory testing, QST) es un método psicofísico utilizado para cuantificar la función somatosensorial en sujetos sanos y pacientes. Se basa en la medición de las respuestas graduadas a estímulos inocuos del tipo térmico frío, térmico caliente, dolor por calor, y vibración¹. Esta prueba representa una extensión del examen clínico del sistema somatosensorial.

El QST examina la función de las fibras A α , A β , drC y C incluyendo las vías centrales correspondientes². Se ha utilizado durante décadas para investigación clínica, en particular para diagnosticar, evaluar y monitorear la neuropatía de pequeñas fibras nerviosas. La disponibilidad actual de sistemas automatizados, la normalización de las instrucciones, la definición de las características de estímulos a aplicar y la publicación de algoritmos de las pruebas son características que refuerzan su uso y disminuyen la fuente de error³.

Existen valores normativos de la prueba en cada institución, lo que hace más difícil su interpretación. Lo anterior es explicado por el hecho de que la sensibilidad al dolor varía sustancialmente entre los humanos⁴. Los factores demográficos influyen en la percepción sensorial⁵.

Esta prueba tiene gran importancia en el seguimiento de algunas enfermedades que provocan neuropatía de pequeñas fibras, entre ellas la diabetes mellitus y la enfermedad de Fabry. En la polineuropatía diabética es común encontrar pacientes con síntomas dolorosos en miembros inferiores, con estudio de neuroconducción normal. En estos pacientes desde hace muchos años se ha evaluado la presencia de neuropatía con estudios de sensibilidad cuantitativa¹.

Actualmente existe un mayor interés en la realización del QST en patologías para las que anteriormente no existía tratamiento farmacológico, como la enfermedad de Fabry. Esta es una patología ligada al cromosoma X. El síntoma principal de los individuos que la padecen es el dolor neuropático. Actualmente estos pacientes reciben tratamiento enzimático; en estos casos es muy útil contar con un biomarcador, que permita valorar la eficacia del tratamiento. El QST es ideal para evaluar la neuropatía en los portadores del defecto genético. Cabe anotar que en las mujeres que son portadoras de la enfermedad, también se pueden encontrar síntomas de neuropatía⁶.

En Colombia no existen estudios de valores de pruebas cuantitativa sensoriales. El objetivo de esta investigación es determinar los valores normales de la prueba cuantitativa sensorial en mujeres colombianas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño. Se realizó un estudio analítico, descriptivo, transversal con recolección prospectiva de los datos.

Población. Se tomó una muestra por conveniencia de mujeres adultas sanas a quienes se les realizó la prueba cuantitativa sensorial.

Test cuantitativo sensorial. Se realizó la percepción sensorial de umbrales térmico frío, térmico caliente, dolor por calor y vibración utilizando un sistema asistido por computador versión IV (CASE IV, WR Medical Electronics Co., Stillwater, Minnesota). Este equipo utiliza dos estimuladores (térmico y vibratorio) para determinar el umbral sensorial y permite aplicar 25 intensidades de estímulo.

La realización de los estímulos se realiza según un protocolo establecido; en nuestro estudio utilizamos el protocolo 4,2,1 con estímulo nulo⁷. Este algoritmo consiste en aplicar estímulos de diferentes intensidades; se instruye al paciente para que presione un dispositivo conectado al ordenador con dos opciones de respuesta, «SÍ» o «NO», según perciba o no el estímulo con una intensidad específica. El último nivel de intensidad del estímulo percibido por el paciente se define como umbral sensitivo; se expresa en JND (just-noticeable differences).

El estímulo doloroso se obtiene aplicando calor. El paciente es instruido para calificar en una escala numérica de 0 a 10 la percepción del dolor. El dolor 0,5 se define como el umbral más bajo en el que inicia la percepción del dolor (calificación de 1). El dolor 5,0 es el umbral más alto de dolor (calificación de 5). Una vez el paciente realiza la calificación de 5 del estímulo doloroso suministrado, se suspende la prueba, debido a que no se considera ético proporcionar un dolor con mayor calificación en un individuo.

Los estímulos térmico frío, térmico caliente y dolor por calor se aplicaron en la piel del

dorso de la mano y pie izquierdo. El estímulo vibratorio se aplicó en dorso del primer arto de pie izquierdo e índice de mano izquierda. El tiempo de realización de la prueba fue de unos 60 minutos aproximados por individuo.

Análisis estadístico. Para la presentación de los datos se calcularon promedios con desviaciones estándar y rangos. Para el análisis de los resultados se utilizó el *software* SPSS para Windows versión 23.0.

Este estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia. Todos los individuos que participaron en el estudio dieron su consentimiento por escrito.

RESULTADOS

En total se evaluaron 33 mujeres sanas en función de su historial médico. El promedio de edad fue de 30,2 años, estatura 159,5 centímetros, peso 60,1 kilos e índice de masa corporal 23,6 kg/m². Las características demográficas se resumen en la tabla 1. Los resultados de la prueba cuantitativa sensorial se muestran en la tabla 2.

Tabla 1. Características demográficas de los individuos. Los datos se presentan en promedios, desviación estándar y rangos.

Edad (años)	30,2 ±9,5 (18-52)
Estatura (centímetros)	159,5 ±4,8 (152-170)
Peso (kilos)	60,1 ±7,6 (48,2-74,9)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	23,6 ±2,9 (19,2-30,4)

DISCUSIÓN

Los valores de la prueba cuantitativa sensorial obtenidos en este estudio sirven como una primera aproximación para Colombia de los datos que se pueden obtener en mujeres sanas.

Los resultados de las pruebas sensoriales obtenidas en nuestra investigación son similares a otros estudios, a excepción del umbral

Tabla 2. Resultados de la prueba cuantitativa sensorial. Los datos se presentan en promedios con desviación estándar y rangos. Unidades presentadas en JND (just-noticeable differences)

	Miembro inferior	Miembro superior
Vibración	8,0 ±1,5 (5,5-10,4)	9,1 ±1,7 (5,3-12,3)
Frío	7,3 ±1,7 (4,2-10,3)	8,0 ±1,8 (4,5-10,8)
Calor	7,8 ±1,3 (5,6-10,6)	9,1 ±4,6 (6,4-12,8)
Dolor 5,0	22,8 ±0,9 (21,0-24,6)	22,7 ±1,0 (20,5-24,6)
Dolor 0,5	17,8 ±1,7 (15,5-21,2)	18,5 ±1,5 (15-21,2)

de dolor inducido por calor. Esto ha sido descrito en ensayos clínicos, en los que los umbrales de dolor son diferentes en cohortes hispanas⁸.

Los resultados de estudios del QST practicados a personas asintomáticas dependen de factores antropométricos y el lugar donde habitan. Es por esto que los valores de referencia de detección térmica de diferentes estudios no han sido homogéneos⁹.

Los resultados de nuestro estudio no son comparables con un estudio publicado recientemente por González et al., debido a que los autores utilizaron un protocolo y sistema tecnológico para la aplicación de estímulo diferente al nuestro³.

Las limitaciones de este estudio incluyen la falta de estratificación por edades y la realización de la prueba únicamente en el género femenino. Las mujeres de este estudio fueron elegidas en función de su historial médico. Es posible que la realización de una exploración neurológica completa pudiera haber desenmascarado una neuropatía subclínica en algunos sujetos; sin embargo, este pretende ser un estudio de pacientes reales.

Creemos que este conjunto de valores de una población colombiana proporcionará información útil para los clínicos e investigadores utilizando la prueba cuantitativa sensorial. El presente estudio puede servir como referen-

cia para seguimiento de neuropatía de pequeñas fibras.

Finalmente, la realización de la prueba requiere disposición de mayor tiempo con relación a otros estudios fisiológicos. El test es exigente tanto para el evaluador como para el paciente. Pero es técnicamente sencillo de realizar.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores manifiestan no tener conflicto de intereses en este estudio.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado.

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

REFERENCIAS

1. Dyck PJ, O'Brien PC, Johnson Dj, Klein CJ, Dyck PJ. Quantitation of sensory abnormalities. In: Dyck PJ, Thomas PK, editors. *Peripheral neuropathy*. 4th ed., vol. 1. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005 (chapter 43).
2. Backonja, M. M., N. Attal, R. Baron, D. Bouhassira, M. Drangholt, P. J. Dyck, et al. Value of quantitative sensory testing in neurological and pain disorders: NeuroPsig Consensus. *Pain* 2013; 154: 1807-1819.
3. González-Duarte A, Lem-Carrillo M, Guerrero-Torres L. Normative values of quantitative sensory testing in Hispanic Latino population, *Brain and Behavior*, 2016; 0(0), e00466.
4. Robinson-Papp, J., A. Gonzalez-Duarte, D. M. Simpson, M. Rivera-Mindt, S. Morgello; Manhattan HIV Brain Bank. The roles of ethnicity and antiretrovirals in HIV-associated polyneuropathy: a pilot study. *JAIDS* 2009; 51:569-573.
5. Komiyama, O., K. Wang, P. Svensson, L. Arendt-Nielsen, M. Kawara, and A. De Laat. Ethnic differences regarding sensory, pain and reflex response in the trigeminal region. *Clin. Neurophysiol.* 2009; 120:384-389.
6. Luciano C, Russell J, Banerjee T, Quirk J, Leland S Schiffmann R, et al. Physiological characterization of neuropathy in Fabrys disease muscle & nerve. November 2002.
7. Dyck, P. J., I. Zimmerman, D. A. Gillen, D. Johnson, J. L. Karnes, and P. C. O'Brien. Cool, warm, and heat-pain detection thresholds - testing methods and inferences about anatomic distribution of receptors. *Neurology* 1993; 43: 1500-1508.
8. Diatchenko, L., G. D. Slade, A. G. Nackley, K. Bhalang, A. Sigurdsson, I. Belfer, et al. Genetic basis for individual variations in pain perception and the development of a chronic pain condition. *Hum. Mol. Genet.* 2005; 14: 135-143.
9. Shy, M. E., E. M. Frohman, Y. T. So, J. C. Arezzo, D. R. Cornblath, M. J. Giuliani, et al. Quantitative sensory testing: report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurolog* 2003; 60: 898-904.
10. Maier, C., R. Baron, T. R. Tölle, A. Binder, N. Birbaumer, F. Birklein, et al. Quantitative Sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): somatosensory abnormalities in 1236 patients with different neuropathic pain syndromes. *Pain* 2010; 150: 439-450.