

# Manganeso y zinc en pacientes

## con fibromialgia y relación con trastornos psiquiátricos. Hospital Dr. Julio Criollo Rivas

*Manganese and zinc in patients with fibromyalgia and relationship with psychiatric disorders.  
Dr. Julio Criollo Rivas Hospital*

*Dr. Samuel Yary. Médico Cum Laude, RA Medicina Interna, Dr. Carlos Tovar. Especialista Cirugía General. Dra. Norma Conquista Especialista en Psiquiatría, Anara González Ingeniero Químico, Dra. Raquel Martínez, Dr. Alejandro González Departamento de Medicina. Escuela Ciencias de la Salud Doctor Francisco Battistini Casalta. Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar. Avenida Alemania. Complejo hospitalario universitario Ruiz y Páez. Ciudad Bolívar estado Bolívar. Dirección de correspondencia. Dr. Samuel Yary. Avenida Alemania. Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez. Ciudad Bolívar estado Bolívar. 8001. Venezuela. E-mail. Samuelyary@hotmail.com*

### Resumen

**Introducción:** La fibromialgia es una patología que está íntimamente relacionada con trastornos psiquiátricos, siendo los más frecuentes los trastornos de ansiedad y de depresión, que al asociarse con la fibromialgia agravan su curso de manera irreversible produciendo graves consecuencias desde el punto biopsicosocial en el paciente.

**Objetivo:** Determinar los niveles de Manganeso y Zinc en pacientes con fibromialgia y su relación con la depresión y la ansiedad en la Unidad de Reumatología del Hospital "Dr. Julio Criollo Rivas", Ciudad Bolívar, estado Bolívar, en el período noviembre 2017 - abril 2018.

**Material y Métodos:** Modalidad de campo, descriptiva, de frecuencia, comparativo de casos y con diseño controles. De un total de 40 pacientes con diagnóstico de fibromialgia, 35 cumplieron con criterios diagnósticos de trastorno depresivo y trastorno de ansiedad, a estos se les midió los niveles de manganeso en sangre y zinc en suero y se comparó con un grupo control de pacientes con diagnóstico de fibromialgia.

**Resultados:** Para pacientes con nivel de ansiedad severa (37.5%), el nivel de manganeso anormal alto se presentó en el 12.5%, para el nivel de depresión severa (50%), el nivel de manganeso anormal bajo estuvo presente en el 20%. Respecto al zinc, 45% de los pacientes estuvieron dentro de los límites normales, seguido del nivel anormal bajo (37.5%). En pacientes con ansiedad y depresión severa hubo tendencia a anormalidad baja del zinc (25% y 27.5% respectivamente).

**Conclusiones:** las concentraciones de zinc y manganeso en los pacientes con fibromialgia son bajas, experimentando de manera exacerbada ansiedad y depresión.

**Palabras clave:** fibromialgia, ansiedad, depresión, manganeso, zinc.

### Abstract

**Introduction:** Fibromyalgia is a pathology that is closely related to psychiatric disorders, the most frequent being anxiety and depression disorders, which, when associated with fibromyalgia, aggravate its course irreversibly, producing serious consequences from the biopsychosocial point in the patient.

**Objective:** To determine the levels of Manganese and Zinc in patients with fibromyalgia and its relationship with depression and anxiety in the Rheumatology Unit of the Hospital "Dr. Julio Criollo Rivas", Ciudad Bolívar, Bolívar state, in the period November 2017 - April 2018.

**Material and Methods:** Field, descriptive, frequency, comparative cases and design controls. Of a total of 40 patients with a diagnosis of fibromyalgia, 35 met diagnostic criteria for depressive disorder and anxiety disorder, they were measured serum levels of manganese in blood and zinc and compared with a control group of patients with diagnosis of fibromyalgia.

**Results:** For patients with severe anxiety level (37.5%), the high abnormal manganese level was present in 12.5%, for the level of severe depression (50%), the low abnormal manganese level was present in 20%. Regarding zinc, 45% of the patients were within normal limits, followed by the abnormal low level (37.5%). In patients with anxiety and severe depression there was a tendency to low zinc abnormality (25% and 27.5% respectively).

**Conclusions:** zinc and manganese concentrations in patients with fibromyalgia are low, experiencing exacerbated anxiety and depression.

**Key words:** fibromyalgia, anxiety, depression, manganese, zinc.

La fibromialgia es una patología poco conocida, que representa alrededor del 1 al 3% de la población mundial; tiene una importante repercusión socio-sanitaria y psicosocial<sup>1,2</sup>. Es una forma de reumatismo extra articular generalizado en el que existe una afección crónica de etiología desconocida, caracterizada por la presencia de dolor crónico músculo-esquelético generalizado, con bajo umbral de dolor, hiperalgesia y alodinia<sup>3</sup>.

La prevalencia de la fibromialgia de acuerdo al estudio de EPISER en España, en la población en general es de 2,4%, en los Estados Unidos de Norteamérica es de 2% (3,4% para el sexo femenino y de 0,5% para el sexo masculino), considerando la manifestación prioritaria el dolor musculoesquelético. Se estima que la fibromialgia tiene una prevalencia a nivel mundial del 2-3%<sup>4</sup>.

Entre los síntomas que se relacionan con esta enfermedad se encuentran: el dolor y cansancio (81.4%), empeoramiento con el frío (79.3%), rigidez matutina > 15 minutos (77%), trastornos del sueño (74.6%), parestesias en manos y pies (62.8%), cefaleas fronto-occipitales (52.8%), ansiedad (47.8%), dismenorrea (40.6%), síndrome seco (35.8%), antecedentes de depresión (31.5%), colon irritable (29.6%), urgencia miccional (26.3%), fenómeno de Raynaud (16.7%)<sup>5-7</sup>.

La fibromialgia es una patología que está íntimamente relacionada con trastornos psiquiátricos, siendo los más frecuentes los trastornos de ansiedad y de depresión, que al asociarse con la fibromialgia agravan su curso de manera irreversible produciendo graves consecuencias desde el punto biopsicosocial en el paciente<sup>8</sup>.

Dentro de los mecanismos fisiopatológicos que vinculan la relación que existe entre la fibromialgia y los trastornos psiquiátricos como la depresión y ansiedad, se encuentran: descenso en los niveles de serotonina, un neurotransmisor que, junto a la encefalina y la noradrenalina, inhibe las vías de transmisión del dolor en el asta posterior de la médula espinal, así como de su precursor, el triptófano; aumento de la sustancia P en el líquido cefalorraquídeo, sustancia que está relacionada tanto con las vías del dolor como con las de la depresión debido a que disminuye los niveles de la hormona del crecimiento y del cortisol<sup>9,10</sup>.

El Manganeseo es un componente importante como catalizador de la enzima superóxidodismutasa dependiente del manganeseo (MnSOD), que es la enzima primaria antioxidante, la cual protege a las células del estrés oxidativo por catalizar la dismutación de superóxido a peróxido de hidrógeno y oxígeno en la mitocondria<sup>11</sup>.

El Zinc es un oligoelemento o micronutriente esencial cuyo mecanismo de acción antioxidante también incluye la inducción de la síntesis de melatoninas frente al estrés oxidativo<sup>12</sup>. En los seres humanos, tres formas de superóxido dismutasa están presentes. Siendo una de las principales especies reactivas del oxígeno en la célula y tiene un papel fundamental como superoxidante, y catalizador de los radicales libres. La

importancia es ilustrada por las severas patologías que se evidencian en genes modificados para que carezcan de esta enzima, desarrollando, una gran variedad de patologías, incluyendo hepatocarcinoma y una acelerada pérdida de masa muscular relacionada con la edad. Algunos minerales como cobre, zinc y manganeso, zinc, sobre todo, es un elemento esencial que comprende la superóxido dismutasa, que funciona en la defensa antioxidante en las mitocondrias, por tanto, una insuficiencia de zinc podría estar relacionado con la fisiopatología de la fibromialgia<sup>13,14</sup>.

Algunos estudios demuestran que los altos niveles de manganeso (Manganismo), en las primeras etapas, puede manifestarse con el aumento de la ansiedad, el insomnio y la irritabilidad<sup>13-17</sup>.

Estudios realizados indican que en la depresión resistente a los medicamentos, una concentración disminuida de Zinc, es decir, un déficit de este oligoelemento, puede ser un marcador de rasgos de depresión<sup>12,18,19</sup>.

En vista de todo lo que se ha argumentado, considerando la alta incidencia de esta problemática, la falta de información pertinente a nivel estadístico, así como también las repercusiones desde el punto de vista biopsicosocial que pueden presentar los pacientes y a la ausencia de trabajos de este tipo, se decidió realizar esta investigación con el objetivo de determinar los niveles de manganeso y zinc en pacientes con fibromialgia y su relación con trastornos psiquiátricos. Hospital Dr. Julio Criollo Rivas, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela, con la finalidad de seguir añadiendo aportes y conocimientos al estudio de tan importante tema.

## Material y métodos

Se realizó una investigación que se ubica dentro de la modalidad de campo, descriptiva, transversal, comparativo de casos y controles.

La población estudiada fueron los pacientes que asistieron a la consulta externa de Reumatología, Hospital Julio Criollo Rivas, de Ciudad Bolívar – estado Bolívar, durante el periodo abril – septiembre 2018.

Se seleccionó una muestra intencionada que incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de fibromialgia (n=120) de acuerdo a los criterios diagnósticos del colegio americano de reumatología<sup>7</sup>, que asistieron a la consulta externa de Reumatología, Hospital Julio Criollo Rivas, de Ciudad Bolívar – estado Bolívar, durante el periodo abril – septiembre 2018.

Del total de pacientes con diagnóstico de fibromialgia (n=120), 35 cumplieron con criterios diagnósticos de trastorno depresivo y trastorno de ansiedad, asimismo, se usó para casos controles 35 pacientes de los restantes que no cumplieron con criterios para ansiedad y depresión por escala de Beck.

A los pacientes con trastornos psiquiátricos, se les midió los niveles de manganeso en sangre y zinc en suero y se comparó con un grupo control de pacientes con diagnóstico de

fibromialgia que acudieron a dicha institución sin trastornos depresivos ni de ansiedad, a los cuales se les midió también niveles de manganeso en sangre y zinc en suero.

### Criterios de inclusión

1. Adultos mayores de 18 años.
2. Ambos sexos.
3. Pacientes atendidos con diagnóstico de fibromialgia en la consulta externa del Hospital.
4. Declarar su consentimiento informado para participar en la investigación.

### Criterios de exclusión

1. Pacientes con enfermedades reumatológicas diferentes a fibromialgia.
2. Pacientes que tengan diagnóstico de fibromialgia pero estén embarazadas o no puedan responder la encuesta.
3. Pacientes con una enfermedad psiquiátrica diferente a depresión y ansiedad.

### Grupo de casos

Pacientes, de ambos sexos, mayores de edad, con diagnóstico de fibromialgia de acuerdo a los criterios diagnósticos del colegio americano de reumatología, que cumplieron con criterios diagnósticos de trastorno depresivo y trastorno de ansiedad, que asistieron a la consulta externa de Reumatología, Hospital Julio Criollo Rivas, de Ciudad Bolívar – estado Bolívar, durante el periodo abril – septiembre 2018.

### Grupo control

Pacientes, de ambos sexos, mayores de edad, con diagnóstico de fibromialgia de acuerdo a los criterios diagnósticos del colegio americano de reumatología, que no presentaron ansiedad ni depresión, que asistieron a la consulta externa de Reumatología, Hospital Julio Criollo Rivas, de Ciudad Bolívar – estado Bolívar, durante el periodo abril – septiembre 2018.

### Consideraciones éticas

Con el propósito de obtener la información deseada para efecto de la investigación fue necesario cumplir con las siguientes actividades:

Se elaboró una carta dirigida a la directiva del Servicio de Reumatología del Hospital “Julio Criollo Rivas”, Dra. Carlota Acosta, a fin de solicitar la autorización y colaboración para la realización del presente trabajo de investigación dirigido a determinar los niveles de manganeso y zinc en pacientes con fibromialgia y su relación con trastornos psiquiátricos, en pacientes que acuden a dicha institución (Apéndice A). Además se entregó un consentimiento informado a los pacientes para la autorización de la participación en el presente estudio (Apéndice B).

Luego se realizó un instrumento (Apéndice C) el cual fue completado con los datos obtenidos en cada paciente que formó parte del estudio. El instrumento, elaborado por los investigadores, permitió registrar mediante un interrogatorio, y una evaluación física, los datos necesarios para el trabajo de investigación. Se inició por la identificación de las características sociodemográficas, características clínicas, entre otros.

Posteriormente, se procedió a la toma de muestra de sangre, realizada siguiendo las pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos.

### Análisis de la muestra de los individuos

Para la determinación de los niveles de zinc sérico y de manganeso en sangre completa se empleó un Espectrómetro de Emisión Óptica con Plasma Inductivamente Acoplado, modelo 5300 DV. Se empleó el modo de vista axial del plasma y las longitudes de trabajo fueron: Zn 213.857 nm, y Mn 257.610 nm. Se utilizaron patrones certificados unielementales, marca AccuTrace™ Reference Standard de 1000 mg L<sup>-1</sup> (Plasma emission Standard) de Mn y Zn. Para la curva de calibración de Zn se prepararon soluciones de trabajo en un rango de 0,010 mg L<sup>-1</sup> a 2.500 mg L<sup>-1</sup> y se aforaron con agua deionizada hasta un volumen final de 25 mL. Para la curva de calibración de Mn se prepararon soluciones de trabajo en un rango de 0.005 mg L<sup>-1</sup> (5 µg L<sup>-1</sup>) a 0.030 mg L<sup>-1</sup> (30µg L<sup>-1</sup>) y se aforaron con agua deionizada hasta un volumen final de 50 mL.

### Valores de referencia

Elemento	Límite inferior mg L <sup>-1</sup>	Límite superior mg L <sup>-1</sup>	Referencia
Zn	0.590	1.190	(Herrero y Vigil, 2003) <sup>17</sup> .
Mn	0.008	0.012	(Iyengar 2008) <sup>13</sup> .

Los valores de zinc en suero y manganeso en sangre de los pacientes dentro de los límites normales se tomaron como normales, por debajo del límite inferior como anormal bajo y por encima del límite superior como anormal alto.

Para medir el nivel de ansiedad y depresión en los pacientes se utilizó <sup>4</sup>:

**Inventario de Depresión de Beck:** Consta de 21 ítems que permiten medir el nivel de depresión; si la puntuación está entre 11-16 significa que existe una leve perturbación del estado de ánimo, si la puntuación es de 17-30 existe una depresión moderada, si el resultado de la prueba está por encima o igual a 31 puntos, el sujeto tiene una depresión severa <sup>4</sup>.

**Escala de Ansiedad de Beck:** El cuestionario consta de 21 preguntas, proporcionando un rango de puntuación entre 0 y 63. Los puntos de corte sugeridos para interpretar el resultado obtenido son los siguientes: 6 – 15 Ansiedad leve, 16 - 35 Ansiedad moderada, 36 - 63 Ansiedad severa. Cada ítem se puntúa de 0 a 3, correspondiendo la puntuación 0 a “en absoluto”, 1 a “levemente, no me molesta mucho”, 2 a “moderadamente, fue muy desagradable pero podía soportarlo” y la puntuación 3 a “severamente, casi no podía soportarlo”<sup>4</sup>.

## Análisis estadístico

Los datos fueron procesados con estadística descriptiva y se presentaron en tablas de frecuencia simple de una y doble entrada (con números y porcentaje). Para su análisis se utilizó el método de chi cuadrado con nivel de significancia estadística por valor de  $p < 0,05$ , y para el manejo estadístico de los resultados del estudio se empleó el paquete estadístico SPSS para Windows, Versión 22.0.

## Resultados

Al evaluar los niveles de manganeso en sangre a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia ( $n=120$ ), se obtuvo que, 50% estaban dentro de los límites normales, seguido del nivel anormal bajo 32.5%.

Al relacionar nivel de Manganeso de los pacientes con ansiedad ( $n=35$ ), se obtuvo que para pacientes con nivel de ansiedad severa 42.9%, el nivel de manganeso más común fue normal 28.7%, seguido de anormal alto 14.2%. El análisis estadístico mostró que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables, con  $p < 0.05$  (ver tabla 1).

**Tabla 1**

Nivel de Manganeso en sangre a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia y ansiedad. Unidad de Reumatología del Hospital "Dr. Julio Criollo Rivas".

Nivel de Ansiedad	Nivel de Manganeso							
	Anormal bajo		Normal		Anormal alto			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Leve	7	20	0	0.0	1	2.8	8	22.8
Moderada	1	2.8	8	22.7	3	8.5	12	34.3
Severa	0	0.0	10	28.7	5	14.2	15	42.9
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>22.7</b>	<b>17</b>	<b>51.4</b>	<b>9</b>	<b>25.6</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>

$N= 35$ ,  $p$  valor 0,029 (significativo) GL 4.

Al relacionar nivel de Manganeso de los pacientes con depresión, se obtuvo que para pacientes con nivel de depresión severa 54.2%, el nivel de manganeso más común fue normal 34.2%, seguido de anormal bajo 22.9%. El análisis estadístico mostró que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables, con  $p < 0.05$  (ver tabla 2).

**Tabla 2**

Nivel de Manganeso en sangre a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia y depresión. Unidad de Reumatología del Hospital "Dr. Julio Criollo Rivas".

Nivel de Depresión	Nivel de Manganeso							
	Anormal bajo		Normal		Anormal alto			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Leve	0	0.0	0	0.0	2	5.8	2	5.8
Moderada	5	14.2	7	20	1	2.9	13	37.1
Severa	8	22.9	12	34.2	0	0.0	20	57.1
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>37.1</b>	<b>19</b>	<b>54.2</b>	<b>3</b>	<b>8.7</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>

$N= 35$ ,  $p$  valor 0,018 (significativo) GL 4.

Al comparar los niveles de manganeso entre los pacientes con fibromialgia en presencia de ansiedad y grupo control, se obtuvo el nivel normal estuvo presente en 51.2% de pacientes con fibromialgia y en el grupo control 85.8%, habiendo mayores variaciones en el primero, siguiendo en orden de frecuencia el nivel anormal alto 25.7%, mientras que la muestra de pacientes sin clínica psiquiátrica prosiguió el nivel anormal bajo 8.5% (ver tabla 3).

**Tabla 3**

Nivel de Manganeso en sangre a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia en presencia de ansiedad y grupo control. Unidad de Reumatología del Hospital "Dr. Julio Criollo Rivas".

Nivel de Manganeso	Muestra			
	Con Fibromialgia y nivel de ansiedad		Grupo control	
	Nº	%	Nº	%
<b>Anormal Bajo</b>	8	22.8	3	8.5
<b>Normal</b>	18	51.2	30	85.8
<b>Anormal Alto</b>	9	25.7	2	5.7
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>

Al comparar los niveles de manganeso entre los pacientes con fibromialgia en presencia de depresión y grupo control, se obtuvo el nivel normal estuvo presente en 54.2% en pacientes con fibromialgia y en el grupo control 85.8%, habiendo mayores variaciones en el primero, siguiendo en orden de frecuencia el nivel anormal bajo 37.1%, de igual modo en la muestra de pacientes sin clínica psiquiátrica prosiguió el nivel anormal bajo 8.5% (ver tabla 4).

**Tabla 4**

Nivel de Manganeso en sangre a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia en presencia de depresión y grupo control. Unidad de Reumatología del Hospital "Dr. Julio Criollo Rivas".

Nivel de Manganeso	Muestra			
	Con Fibromialgia y nivel de depresión		Grupo control	
	Nº	%	Nº	%
Anormal Bajo	13	37.1	3	8.5
Normal	19	54.2	30	85.8
Anormal Alto	3	8.7	2	5.7
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>

Al evaluar los niveles de zinc en sangre a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia, se obtuvo que, 45% estaban dentro de los límites normales, seguido del nivel anormal bajo 37.5%.

Al relacionar nivel de zinc de los pacientes con ansiedad, se obtuvo que para pacientes con nivel de ansiedad severa 42.8%, el nivel de zinc más común fue anormal bajo 28.6%. El análisis estadístico mostró que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables, con  $p < 0.05$  (ver tabla 5).

**Tabla 5**

Nivel de Zinc en suero a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia y ansiedad. Unidad de Reumatología del Hospital “Dr. Julio Criollo Rivas”.

Nivel de Ansiedad	Nivel de Zinc							
	Anormal bajo		Normal		Anormal alto			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Leve	2	5.7	4	11.4	2	5.7	8	22.8
Moderada	3	8.5	9	25.9	0	0.0	12	34.4
Severa	10	28.6	5	14.2	0	0.0	15	42.8
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>42.8</b>	<b>18</b>	<b>51.5</b>	<b>2</b>	<b>5.7</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>

N= 35, p valor 0,033 (significativo) GL 4.

Al relacionar nivel de zinc de los pacientes con depresión, se obtuvo que para pacientes con nivel de depresión severa 57.3%, el nivel de zinc más común fue anormal bajo 31.4%. El análisis estadístico mostró que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables, con  $p < 0.05$  (ver tabla 6).

**Tabla 6**

Nivel de Zinc en suero a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia y depresión. Unidad de Reumatología del Hospital “Dr. Julio Criollo Rivas”.

Nivel de Depresión	Nivel de Zinc							
	Anormal bajo		Normal		Anormal alto			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Leve	0	0.0	0	0.0	2	5.7	2	5.7
Moderada	4	11.4	8	22.8	1	2.8	13	37.0
Severa	11	31.4	9	25.9	0	0.0	20	57.3
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>42.8</b>	<b>17</b>	<b>48.7</b>	<b>3</b>	<b>17.5</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>

N= 35, p valor 0,012 (significativo) GL 4.

Al comparar los niveles de zinc entre los pacientes con fibromialgia en presencia de ansiedad y grupo control, se obtuvo el nivel normal estuvo presente en el 51.5% en pacientes con fibromialgia y en el grupo control 71.4%, habiendo mayores variaciones en el primero, siguiendo en orden de frecuencia el nivel anormal bajo 42.8%, mientras que la muestra de pacientes sin ansiedad prosiguió el nivel anormal alto 22.9% (ver tabla 7).

**Tabla 7**

Nivel de Zinc en suero a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia en presencia de ansiedad y grupo control. Unidad de Reumatología del Hospital “Dr. Julio Criollo Rivas”.

Nivel de Zinc	Con Fibromialgia y nivel de ansiedad		Grupo control	
	Nº	%	Nº	%
Anormal Bajo	15	42.8	2	5.7
Normal	18	51.5	25	71.4
Anormal Alto	2	5.7	8	22.9
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>

Al comparar los niveles de zinc entre los pacientes con fibromialgia en presencia de depresión y grupo control, se obtuvo el nivel normal estuvo presente en el 48.7% en pacientes con fibromialgia y en el grupo control 71.4%, habiendo mayores variaciones en el primero, siguiendo en orden de frecuencia el nivel anormal bajo 42.8%, mientras que la muestra de pacientes sin clínica prosiguió el nivel anormal alto 22.9% (ver tabla 8).

**Tabla 8**

Relación entre nivel de Zinc en suero a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia en presencia de ansiedad y grupo control. Unidad de Reumatología del Hospital “Dr. Julio Criollo Rivas”, Ciudad Bolívar, estado Bolívar periodo 2010 – 2015.

Nivel de Zinc	Muestra			
	Con Fibromialgia y nivel de depresión		Grupo Control	
	Nº	%	Nº	%
Anormal Bajo	15	42.8	2	5.7
Normal	17	48.7	25	71.4
Anormal Alto	3	17.5	8	22.9
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>

## Discusión

Al evaluar los niveles de manganeso en sangre a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia, se obtuvo que, 50% estaban dentro de los límites normales, el nivel anormal bajo 32.5%. Datos que se correlacionan con lo descrito por Young *et al.*, 2012, en el que 44 pacientes diagnosticados de fibromialgia fueron incluidos como el grupo de casos. Los pacientes con fibromialgia mostraron un nivel significativamente más bajo de manganeso (140 ng / g en comparación a 190 ng / g) y zinc (0,5mg/L en comparación a 0,8mg/L)<sup>20</sup>.

En los pacientes con nivel de ansiedad severa (42.9%) el nivel de manganeso más común fue normal 28.7%, seguido de anormal alto 14.2%. Datos similares a los de Sendur *et al.*, 2008, se encontró que en pacientes con ansiedad severa experimentaban niveles anormales altos de manganeso con una proporción 2:1 en comparación a los valores normales y de igual modo, en el grupo de ansiedad moderada 21.2% predominaban niveles más altos de manganeso con una proporción 3:1<sup>21</sup>.

En los pacientes con depresión severa (54.2%), el nivel de manganeso más común fue normal 34.2%, seguido de anor-

mal bajo 22.9%. En el mismo estudio de Sendur *et al.*, 2008, se encontró que en pacientes con depresión severa 44.5% experimentaban niveles anormales bajos de manganeso en dos terceras partes del grupo sin depresión, mientras que en el grupo de depresión moderada 20.9% predominaban niveles bajos de manganeso de igual modo en el 14.1% del total de casos registrados<sup>21</sup>.

Al comparar los niveles de manganeso entre los pacientes con fibromialgia en presencia de ansiedad y grupo control (ver tabla 1), se obtuvo que en ambos grupos hubo una prevalencia del nivel normal, 48.7% en pacientes con fibromialgia y en el grupo control 85.8%, habiendo mayores variaciones en el primero, siguiendo en orden de frecuencia el nivel anormal alto 25.6%, mientras que la muestra de pacientes sin clínica prosiguió el nivel anormal bajo 8.5%. Datos que se correlacionan parcialmente con lo descrito por Chan *et al.*, 2009, evidenciando que en pacientes con fibromialgia hay variaciones en los niveles séricos de múltiples minerales. En relación al manganeso, los pacientes con clínica de ansiedad, el nivel normal estuvo presente en 33.2% y el anormal alto 20.5%, mientras que en el grupo control la alteración fue mucho menos significativa con normal 66.2% y el alto 13.8%<sup>22</sup>.

Al comparar los niveles de manganeso entre los pacientes con fibromialgia en presencia de depresión y grupo control (ver tabla 2), se obtuvo que en ambos grupos hubo una prevalencia del nivel normal 54.2% en pacientes con fibromialgia y en el grupo control 85.8%, habiendo mayores variaciones en el primero, el nivel anormal bajo 37.1%, de igual modo en la muestra de pacientes sin clínica prosiguió el nivel anormal bajo 8.5%. En lo descrito por Chan *et al.*, 2009, se evidenció que en pacientes con fibromialgia hay variaciones en los niveles séricos de múltiples minerales. En relación al manganeso, obtuvieron que en los pacientes con clínica de depresión, el nivel normal estuvo presente en 50.9% y el anormal bajo 34.1%, mientras que en el grupo control la alteración fue mucho menos significativa con normal 66.2% y el alto 13.8%<sup>22</sup>.

Al evaluar los niveles de zinc en suero a través de la técnica espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplado a un plasma en pacientes con fibromialgia, se obtuvo que, 45% estaban dentro de los límites normales, seguido del nivel anormal bajo 37.5%. Datos similares a los de Arranz, *et al.*, 2012, se reportó que estos pacientes presentan disminuidos los niveles de zinc, y que además existe una correlación entre la disminución de los niveles y la severidad de la sintomatología, con lo que su deficiencia apoya la idea que la fibromialgia se suele acompañar con un incrementado estrés oxidativo y que el tratamiento con antioxidantes puede resultar beneficioso<sup>23</sup>.

En los pacientes con ansiedad severa (42.8%), el nivel de zinc más común fue anormal bajo 28.6%. Datos que se correlacionan parcialmente con lo descrito por Porter *et al.*, 2010, se encontró que en pacientes con niveles de ansiedad severa significativos 64.5% experimentaban bajos niveles de zinc hasta en un 41.2%, mientras que en pacientes con an-

siedad moderada 28.7%, de igual modo persistía el déficit zinc hasta en un 19.1%<sup>24</sup>.

En los pacientes con depresión severa (57.3%), el nivel de zinc más común fue anormal bajo 31.4%. En la investigación de Porter *et al.*, 2010, se encontró que en pacientes con niveles de depresión severa 61.2% experimentaban bajos niveles de zinc hasta en un 42.7%, mientras que en pacientes con depresión moderada 31.8%, de igual modo persistía el déficit zinc hasta en un 20.9%<sup>24</sup>.

Al comparar los niveles de zinc en suero entre los pacientes con fibromialgia en presencia de ansiedad y grupo control (ver tabla 3), se obtuvo que en ambos grupos hubo un predominio del nivel normal 51.5% en pacientes con fibromialgia y en el grupo control 71.4%, habiendo mayores variaciones en el primero, siguiendo en orden de frecuencia el nivel anormal bajo 42.8%, mientras que la muestra de pacientes sin ansiedad el nivel anormal alto 22.9%. Datos que se correlacionan parcialmente con lo descrito por Bendich, 2010, en su estudio de 85 casos se obtuvo que los pacientes con ansiedad severa 51.5% el zinc es más bajo que en los controles con una proporción 2.5:1, y en pacientes con ansiedad moderada la proporción disminuye a 1,8:1. En su investigación reporta que en los seres humanos<sup>25</sup>.

Al comparar los niveles de zinc entre los pacientes con fibromialgia en presencia de depresión y grupo control (ver tabla 4), se obtuvo que en ambos grupos hubo una prevalencia del nivel normal 48.7% en pacientes con fibromialgia y en el grupo control 71.4%, habiendo mayores variaciones en el primero, siguiendo en orden de frecuencia el nivel anormal bajo 42.8%, mientras que la muestra de pacientes depresión prosiguió el nivel anormal alto 22.9%. En lo descrito por Bendich, 2010, se obtuvo que los pacientes con depresión severa 60.7% el zinc es más bajo que en los controles con una proporción 3:1, y en pacientes con ansiedad moderada la proporción disminuye a 2.4:1<sup>25</sup>.

## Conclusiones

A medida que los valores de manganeso son mayores hay predisposición a ansiedad y a medida que disminuyen a depresión.

El grupo control obtuvo mayores niveles de manganeso dentro de los límites normales con comparación a los pacientes con fibromialgia.

A medida que los valores de zinc son menores hay predisposición a ansiedad y depresión.

El grupo control obtuvo mayores niveles de zinc dentro de los límites normales con comparación a los pacientes con fibromialgia.

1. Clark P. Frecuencias y características de la fibromialgia en el Hospital Experimental de Boyacá: revisión de la Epidemiología. *Rev Colomb Reumatol*. 2016. 16(3):191-197.
2. Arlington V. Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM 5. Asociación Americana de Psiquiatría. *Rev Psiquiatr Clín Chile*. 2015. 41:103-120.
3. Chan S, Gerson B, Subramaniam S. The role of copper, molybdenum, selenium, and zinc in nutrition and health. *Clin Lab Med*. 2016. 18(4):673-685.
4. Ortiz H, González J. Recomendaciones para la utilización de la adaptación española del Inventario de Ansiedad de Beck (BAI) en la práctica clínica. *Rev Méd Psiquiatr*. 2012. 46:39-48
5. Crescenti E, Medina V, Sambuco L, Cricco G, Martín S. Estrés oxidativo y antioxidantes. *Rev Neurol Esp*. 2017. 65:115-117.
6. Miller, L., Hambidge, K., Naake, V., Hong, Z. 2014. Size of the zinc pools that exchange rapidly with plasma zinc in humans: alternative techniques for measuring and relation to dietary zinc intake. *J Nutr*. 124:268-76.
7. Cruz S, Argilés S, Sabido S, Blanco N. Dolor crónico en la Fibromialgia: aspectos físicos y psicológicos. *Psiquiatr Clín Mex*. 2016. 71:18-21.
8. Evrard R, Escobar E, Tevarc T. Depresión, ansiedad y fibromialgia. *Reumatología Hospital general de Ciudad Real, España. Rev Soc Esp Dolor*. 2015. 36:91-99.
9. Rodríguez J, Gómez A, Sánchez O, Ortiz J. Frecuencia de la fibromialgia primaria, secundaria y patologías asociadas, en el Servicio de Medicina de Rehabilitación del Hospital Regional. *Rev Mex Med Psiquiatr*. 2015. 21:49-55.
10. García H, Moreno A. Fibromialgia (I): conceptos previos, epidemiología, etiopatogenia, fisiopatología, clínica y diagnóstico. Centro de salud Anaya de la lengua Madrid. *Rev Salud Pública Esp*. 2017. 22:87-88.
11. Hoyos M, Mullisaca R, Thomas C. Absorción y metabolismo del yodo – zinc. *Rev Act Clín Invest*. 2014. 41:81-88.
12. Goldenberg D, Maisky M, Mossey C. A randomized double blind cross over trial of fluoxetine and amitryptiline in the treatment of fibromyalgia. *Arthr Rheum*. 2018. 39:1852-9.
13. Siwek M, Szewczyk B, Dudek D, Styczeń K. Zinc as a marker of affectivedisorders. *Pharmacol Reports*. 2014. 11:121-124.
14. Iyengar, G. 1998. Reevaluation of the trace element content in reference man. *Radiat Phys Chem*. 51:545-560.
15. Hidalgo, H. Fibromialgia. Consideraciones etiopatogénicas. Instituto de Neurociencias. Universidad de Granada. *Rev Soc Esp Dolor*. 2015. 8:66-71.
16. Mlyniec S, J, Fernández S, Hermida J. La opinión de los psicólogos españoles sobre el uso de los test. *Papeles Psicol*. 2017. 31:108-121.
17. Sanz F. Oligoelementos en medicina. *Rev Esp Med Interna*. 2014. 136:88-89.
18. Herrero E, Vigil A. Metodología recomendada para la medición del contenido de zinc en especímenes biológicos. *Quím Clín*. 2003. 22(1):13-18.
19. Manterola M, Orzen S. Metodología de la investigación científica. *Rev Inv Clín*. 2014. 12:21-24.
20. Gómez I, Fernández S, Argüelles L. Abordaje del paciente con Fibromialgia en Atención Primaria. *Rev SEAPA*. 2018. 3(1):25-42.
21. Young, K., Kwang, K., Joo, L., Taeck, W. 2012. Fibromyalgia Have Lower Levels of, Magnesium, and Manganese in Mineral Analysis. *J Korean Med Sci*. 26(10): 1253–125.
22. Sendur, O., Tastaban, E., Y Turan, C. 2008. La relación entre los niveles séricos de elementos traza y parámetros clínicos en pacientes con fibromialgia. *Int. Rheumatol*. 28:1117-1121.
23. Chan, M., Jiang, B., Ng, S., Tan, T. 2009. Niveles de manganeso y magnesio en pacientes con fibromialgia: a. Centro de estudios caso. *Ther J Physiol*. 22:586-593.
24. Arranz I. 2012. Estudio sobre el estado nutricional, calidad de vida y capacidad funcional en pacientes con fibromialgia. *Rev Esp Reumatol*. 101:81-90.
25. Porter, N., Jason, L., Boulton, A., Bothne, N. 2010. Intervenciones médicas alternativas con oligoelementos utilizadas en el tratamiento y manejo de la fibromialgia. *J Altern Complement Med*. 16:235-249.
26. Bendich, A. 2010. Micronutrientes antioxidantes, y la respuesta en pacientes con fibromialgia. *Ann NY Acad Sci*. 587:168-180.