

P-12511

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2016/0003955**

Solicitud de patente a nombre de **MULTIPLE ENERGY TECHNOLOGIES LLC**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 3, obrando como apoderada de la sociedad MULTIPLE ENERGY TECHNOLOGIES LLC, domiciliada en Washington, Estados Unidos de América, Solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **3147** notificado electrónicamente el 21 de marzo de 2018, relacionado con concepto técnico de fondo, atentamente me permito informar que, con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, se realizan las siguientes modificaciones:

1. Título

Su Despacho ha indicado que el actual título es general y no se adecúa al objeto de la solicitud, por cuanto menciona el término “*usos*” lo cual no da cuenta de un objeto de invención patentable, y no indica el método para combinar un artículo con una biocerámica que se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones y descripción presentadas. En este sentido, se informa que el título ha sido modificado a: “*ARTÍCULOS QUE COMPRENDEN BIOCERÁMICAS*”.

2. Reivindicaciones

En relación con las objeciones sobre la falta de claridad de las reivindicaciones, presento junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de treinta y cinco (35) reivindicaciones, y que reemplaza completamente el presentado anteriormente. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

2.1 Se modificó el preámbulo de la reivindicación 29.

2.2 Se eliminaron los términos considerados como imprecisos o relativos.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad, novedad y nivel inventivo planteadas por el examinador en su concepto técnico.

3. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones se adjunta recibo por concepto de examen de patentabilidad, según lo establecido en la Resolución 3719 de 2016.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene igual número de reivindicaciones que el anteriormente presentado y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

4. Claridad de la solicitud

El Solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico.

4.1 Su Despacho ha indicado que “[e]l preámbulo de las reivindicaciones 1 y 29 “Una biocerámica” y “Un artículo que comprende una composición de materia” son generales y no permiten comparar adecuadamente con el estado del arte”. Ante ello, el Solicitante respetuosamente expresa su completo desacuerdo e indica que el término biocerámica no es general. El párrafo [0004] de la descripción enseña que “*como se describe aquí, la biocerámica incluyen cerámicas que irradian ondas infrarrojas beneficiosas para organismos vivos*”.

Además, se informa que se modificó el preámbulo de la reivindicación 29 con el propósito de reclamar “Un artículo que comprende una biocerámica”. Al respecto, es de mencionar que el significado claro del “artículo” es “un elemento u objeto particular”. Por lo tanto, la reivindicación tal como está escrita denota elementos particulares, como los artículos ilustrados en la Figura 1 del presente memorial, y proporciona una definición adecuada del objeto de la invención.



Figura 1. Artículos que comprenden biocerámica

Dado lo anterior, se ha eliminado el término “*composición de materia*” de las reivindicaciones 29 y 30 para recitar una biocerámica.

4.2 Además, se informa que se eliminaron los términos “*por lo menos*” y “*pequeños*” considerados como imprecisos o relativos. De esta manera, la invención queda definida únicamente por sus características técnicas esenciales.

4.3 También su Despacho ha indicado que los términos “*cualquier partícula*”, “*sustrato*”, “*aglutinante*”, “*solvente*”, “*polímero*”, “*tinta*”, “*elastómero*”, “*elastómero termoplástico*”, “*poligel*”, “*prendas de vestir*”, “*preparar*”, “*sustrato*”, “*artículo*”, “*secar*”, “*técnica de pulverización*”, “*técnica de serigrafía*”, “*una tinta*”, “*polímero*” y “*polímero de silicona*” son generales y abarcan una extensa gama de posibilidades sugiriendo de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones. En dicho respecto, el Solicitante respetuosamente manifiesta que las características esenciales de las reivindicaciones independientes son la composición biocerámica que comprende:

20% en peso a 80% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$);

1% en peso a 30% en peso de tourmalina;

1% en peso a 40% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3);

1% en peso a 40% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y

1% en peso a 20% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO), y combinaciones de los mismos;

o la composición de biocerámica comprende:

40% en peso a 60% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$);

5% en peso a 15% en peso de tourmalina;

15% en peso a 25% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3);

10% en peso a 20% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y

1% en peso a 20% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO), y combinaciones de los mismos.

Los términos antes mencionados heredan todas y cada una de las limitaciones de la composición y, por lo tanto, no son generales. De este modo, el Solicitante respetuosamente solicita sea retirada la objeción realizada.

- 4.4 En cuanto a la objeción realizada a las reivindicaciones 19 y 20, la cual indica que dichas reivindicaciones *“tienen por objeto un método, sin embargo, muestran la secuencia de etapas técnicas de manera general: “preparar”, “combinar”, “aplicar”, “secar” sin reivindicar sus condiciones técnicas, tales como: temperatura, tiempo, presión, flujos, **proporción entre componentes**, entre otras, las cuales definirían completamente la invención”* (énfasis añadido), el Solicitante respetuosamente manifiesta que las reivindicaciones tal como están escritas ya definen por completo la invención:
- Éstas recitan **una proporción bien definida entre los componentes** (Ver reivindicaciones 19-20, recitando: 20% en peso a 80% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$); 1% en peso a 30% en peso de tourmalina; 1% en peso a 40% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3); 1% en peso a 40% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y 1% en peso a 20% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO); y
 - cantidades bien definidas para combinar la biocerámica con un sustrato** (Ver reivindicaciones 19-20, recitando: combinar la biocerámica con un sustrato en una cantidad entre 10-50% en peso y crear una mezcla).

Adicionalmente, como se muestra en al menos los Ejemplos 2-7, no se requieren temperaturas, tiempos, presiones y flujos específicos para definir completamente la invención.

- 4.5 Su Despacho también ha indicado que *“[l]a reivindicación 13 no es concisa porque presenta un excesivo número de componentes elegibles ya que abarca todos los elastómeros termoplásticos, los cuales obligan a la persona normalmente versada en la materia a realizar numerosos experimentos, lo cual no permitiría reproducir de forma clara e inequívoca la invención”*. En este sentido, el Solicitante expresa que la reivindicación 13 está debidamente respaldada en la descripción y respetuosamente llama la atención sobre nuestra ley de patentes que establece que *“[l]as reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción”*. Por consiguiente, la invención debe ser clara y estar respaldada por la información incluida en la descripción. Sin embargo, nuestra ley de patentes no menciona que los ejemplos ilustrativos, que son opcionales para facilitar la comprensión de la invención y respaldar las ventajas descritas, son una limitación de la invención. Por lo tanto, solicitar una limitación de la invención al tema divulgado en los ejemplos es una interpretación indebida de la ley de patentes de nuestro país.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye treinta y cinco (35) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

5. Figuras

Teniendo en cuenta la observación del Examinador al indicar que “*algunas figuras no tienen una resolución para ser fácilmente comprensibles*”, se informa que se presenta nuevamente el pliego de figuras, el cual contiene las mismas cincuenta (50) figuras presentadas junto con la solicitud de patente.

6. Nivel Inventivo

El Examinador establece en su concepto técnico la falta de nivel inventivo de las reivindicaciones 1, 8 a 10, 19 y 29 a la luz de los documentos CN 100366574 (D1) y JP 2004-107113 (D2).

En este sentido, me permito decir que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que “*Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica*”.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Considerando la anterior definición y teniendo en cuenta las modificaciones realizadas al capítulo reivindicatorio, es deseo del Solicitante presentar argumentos que demuestran el nivel inventivo de la presente solicitud. Es así como el Solicitante manifiesta que:

El Examinador ha sugerido que el documento D1 es considerado el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 de la presente solicitud. Al respecto, es de resaltar que **ni D1 ni D2 describen una biocerámica que comprende caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$)**.

El término **caolín** es genérico y comprende todo tipo de arcillas caoliníticas. Por ejemplo, el término caolín se puede usar tanto como roca de arcilla como un nombre de un grupo mineral, este último puede comprender caolinita, haloisita, dickita y nacrita

(*Advances in the Characterization of Industrial Minerals*, G.E. Christidis, The Mineralogical Society of Great Britain and Ireland, 31 de agosto de 2011, página 365 (ISBN: 978-0-903056-28-1)). Por lo tanto, el Solicitante sostiene que es incorrecto decir que las referencias citadas divulgan caolinita.

Adicionalmente, el Examinador considera que la diferencia encontrada entre la invención definida en la reivindicación 1 y el material cerámico funcional conocido en D1 es que D1 no menciona que el material cerámico contiene 1% en peso a 20% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste en dióxido de titanio (TiO₂) y óxido de magnesio (MgO).

Como una prueba adicional del nivel inventivo de la presente solicitud, adjunto a este memorial se presenta una Declaración del inventor Francisco José Cidral Filho, que describe las propiedades sorprendentes e inesperadas de una composición biocerámica de las reivindicaciones. Cuando se combina un material duro con un material blando, el primero raya el último con una eficacia que está relacionada con la diferencia en el nivel de dureza de Mohs. En este caso, la diferencia es significativa porque la tourmalina es una clasificación de materiales muy duros de 7 a 7.5 en la escala de dureza de Mohs y la caolinita es un material muy blando que ocupa el rango de 2.0 a 2.5 en la escala de dureza de Mohs. Si bien los materiales duros como la tourmalina son fuertes, a menudo son frágiles. Por el contrario, los materiales blandos como la caolinita a menudo son mecánicamente débiles, pero pueden mostrar propiedades elásticas valiosas. En el proceso de mezcla, la tourmalina y la caolinita están en contacto entre sí y se produce una gran abrasión que da como resultado la rotura de la caolinita y la formación de una composición que es una amalgama de ambas. Un resultado inesperado de este proceso es que la composición de las reivindicaciones, que comprende una mezcla de caolinita y tourmalina, proporciona una transmitancia reducida en el rango del infrarrojo lejano emitido por el cuerpo humano (Véase, Declaración de Cidral, Párrafos 4 y 5).

Además, el Solicitante sostiene que la composición de las reivindicaciones tiene una transmitancia reducida incluso cuando se compara con composiciones individuales de tourmalina y caolinita. Esto es evidencia adicional de propiedades sorprendentes e inesperadas de la composición de las reivindicaciones. Como se evidencia por la transmitancia de la caolinita (presentada en este documento como Anexo A), la caolinita puede absorber ~ 50% de la energía del infrarrojo lejano al mismo tiempo que transmite aproximadamente el 50% de la misma energía. Como se evidencia por la transmitancia de dos muestras distintas de tourmalina (en este documento presentado como Anexo B), la caolinita puede absorber ~ 20% de la energía del infrarrojo lejano al mismo tiempo que transmite aproximadamente el 80% de la misma energía.

Para apoyar adicionalmente la actividad inventiva, a continuación, se presentan datos experimentales que ilustran el efecto técnico de la composición reivindicada. El **Anexo A** ilustra un experimento que compara diferentes variaciones de la composición reclamada. La formulación ensayada comprende: a) aproximadamente 50% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$); b) aproximadamente 10% en peso de turmalina; c) aproximadamente 14% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y d) aproximadamente 18% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3) en donde las cantidades son en peso total de la composición y un óxido adicional. Se probaron las siguientes variaciones de la composición:

- 1) variación 1 (“*circonio*”): la fórmula principal + aproximadamente 8% en peso de óxido de circonio;
- 2) variación 2 (“*cuadrados*”): la fórmula principal + aproximadamente 8% en peso de dióxido de titanio;
- 3) variación 3 (“*círculos*”): la fórmula principal + aproximadamente 8% en peso de óxido de magnesio;

Cinco grupos de siete a ocho ratones Swiss machos adultos con un peso de 25-35 gramos recibieron una inyección debajo de su pata para estimular la hipernocicepción mecánica inducida por CFA. Veinticuatro horas después de la inyección, se colocaron telas recubiertas con las tres variaciones de la composición principal dentro de cajas de animales para tres de los cinco grupos. Un grupo de control (cuarto grupo) se expuso a una tela “*falsa*” o una tela que no estaba recubierta con una biocerámica. Un grupo ingenuo (quinto grupo) no recibió una inyección para estimular la hipernocicepción mecánica inducida por CFA. La **Figura 2** se muestra a continuación:

La **Figura 2** del **Anexo A** ilustra que los efectos biológicos de las composiciones biocerámicas descritas en la variación 1, la variación 2 y la variación 3 son similares, pero cada fórmula puede presentar ventajas únicas. Por ejemplo, en el punto de tiempo de dos horas, la fórmula que comprende dióxido de titanio arrojó resultados que fueron estadísticamente mejores en comparación con las otras dos variaciones.

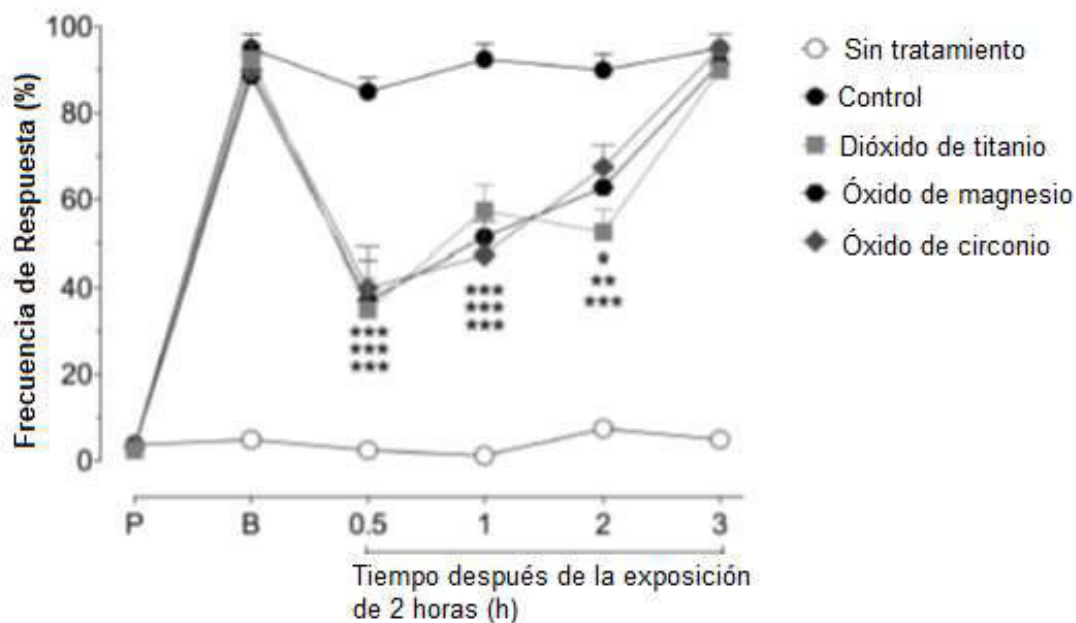


Figure 2. Curso temporal del efecto de tres variaciones de una fórmula cFIR sobre la hipersensibilidad mecánica inducida por la inyección de CFA en ratones. “P” indica una evaluación previa a la inyección de CFA; “B” indica evaluación antes del tratamiento, 24 horas después de la inyección de CFA. Cada grupo representa la media de 7-8 animales, y las líneas verticales indican S.E.M. *** $p < 0.001$, ** $p < 0.001$ y * $p < 0.05$, al comparar cFIR con el Grupo control. (Medidas repetidas ANOVA de 2 vías seguidas por la prueba post hoc de Bonferroni).

Por lo tanto, el Solicitante respetuosamente solicita la reconsideración y concesión de las reivindicaciones tal como se presentan en el presente documento porque existe un nivel inventivo.

Las reivindicaciones actuales 3-18 dependen de cualquiera de las reivindicaciones independientes 1 o 2 y heredan todas y cada una de las limitaciones enumeradas en las mismas. Las reivindicaciones actuales 21-28 dependen de cualquiera de las reivindicaciones independientes 19 o 20. Las reivindicaciones actuales 30-35 dependen de la reivindicación independiente 29. Como se ha demostrado la biocerámica reclamada en las reivindicaciones independientes 1, 2, 19, 20 y 29 es novedosa y no es obvia por las razones mencionadas anteriormente, sus respectivas reivindicaciones dependientes también son novedosas e inventivas.

De esta manera, el Solicitante respetuosamente solicita la reconsideración y concesión de las reivindicaciones tal como se presentan junto con este documento.

Por lo tanto, es claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 35 cumplen con los requisitos de novedad y nivel inventivo, tal como se define en los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: “*habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos*”, (el subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

Señor Director,


CAROLINA DAZA MONTALVO
C.C. 66.783.790 de Palmira Valle
TP-141563 CSJ
notificaciones@clarkemodet.com.co

ANEXOS

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por treinta y cinco (35) reivindicaciones.
- Nuevo pliego de figuras conformado por cincuenta (50) figuras.
- Declaración del inventor Francisco José Cidral Filho.
- Comprobante de pago de tasa correspondiente a nuevo examen de patentabilidad.

REIVINDICACIONES

1. Una biocerámica que comprende:
 - 20% en peso a 80% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$);
 - 1% en peso a 30% en peso de tourmalina;
 - 1% en peso a 40% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3);
 - 1% en peso a 40% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y
 - 1% en peso a 20% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO), y combinaciones de los mismos, en donde las cantidades son en peso total de la composición de biocerámica.
2. La biocerámica de la reivindicación 1, en donde la biocerámica comprende:
 - 40% en peso a 60% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$);
 - 5% en peso a 15% en peso de tourmalina;
 - 15% en peso a 25% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3);
 - 10% en peso a 20% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y
 - 1% en peso a 20% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO), y combinaciones de los mismos.
3. La biocerámica de la reivindicación 2, en donde la caolinita varía desde 45% en peso a 55% en peso.
4. La biocerámica de la reivindicación 2, en donde la caolinita varía desde 47% en peso a 53% en peso.
5. La biocerámica de la reivindicación 2, en donde la caolinita varía desde 48% en peso a 52% en peso.
6. La biocerámica de la reivindicación 2, en donde la biocerámica comprende:
 - 50% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$);

10% en peso de tourmalina;
18% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3);
14% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y
8% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO), y combinaciones de los mismos.

7. La biocerámica de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en donde la tourmalina comprende $\text{NaFe}^{2+}_3\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_3\text{OH}$.

8. La biocerámica de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la dimensión más grande de cualquier partícula en la biocerámica es desde 0.1 micrómetros a 250 micrómetros.

9. La biocerámica de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la dimensión más grande de cualquier partícula en la biocerámica es desde 0.5 micrómetros a 25 micrómetros.

10. La biocerámica de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la biocerámica comprende adicionalmente un sustrato, un aglutinante, un solvente, un polímero, o una tinta.

11. La biocerámica de la reivindicación 10, en donde el sustrato comprende adicionalmente un elastómero.

12. La biocerámica de la reivindicación 10, en donde el polímero se selecciona del grupo que consiste de polioxibencilmetilenglicolanhídrido, cloruro de polivinilo, poliestireno, polietileno, polipropileno, poliacrilonitrilo, butiral polivinilo, ácido poliláctico, y combinaciones de los mismos.

13. La biocerámica de la reivindicación 11, en donde el elastómero se selecciona del grupo que consiste de policloropreno, nylon, un elastómero de cloruro de polivinilo, un elastómero de poliestireno, un elastómero de polietileno, un elastómero de polipropileno, un elastómero de butiral polivinilo, silicona, un elastómero termoplástico, y combinaciones de los mismos.

14. La biocerámica de la reivindicación 10, en donde el sustrato comprende un material seleccionado del grupo que consiste de lana, seda,

algodón, lona, yute, vidrio, nylon, poliéster, acrílico, elastano, policloropreno, telas laminadas que contienen politetrafluoroetileno expandido, y combinaciones de los mismos.

15. La biocerámica de la reivindicación 1, en donde la biocerámica comprende adicionalmente un poligel.

16. La biocerámica de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la biocerámica comprende además prendas de vestir.

17. Las prendas de vestir de la reivindicación 16, en donde las prendas de vestir comprenden una camisa, una chaqueta, pantalones cortos, o pantalones.

18. Las prendas de vestir de la reivindicación 16, en donde las prendas de vestir comprenden una pulsera, una almohadilla, una pulsera de rodilla, una pulsera de tobillo, una manga, o un parche.

19. Un método para combinar un artículo con una biocerámica que comprende las etapas de:

Preparar la biocerámica, en donde la composición comprende 20% en peso a 80% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$); 1% en peso a 30% en peso de tourmalina; 1% en peso a 40% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3); 1% en peso a 40% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y 1% en peso a 20% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO), y combinaciones de los mismos, en donde las cantidades son en peso total de la biocerámica ;
combinar la biocerámica con un sustrato en una cantidad entre 10-50% en peso y crear una mezcla;
aplicar la mezcla al artículo; y
secar la mezcla biocerámica en el artículo.

20. Un método para combinar un artículo con una biocerámica que comprende las etapas de:

Preparar la biocerámica, en donde la composición de biocerámica comprende 40% en peso a 60% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$); 5% en peso a 15% en peso de tourmalina; 15%

en peso a 25% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3); 10% en peso a 20% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y 1% en peso a 20% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO), y combinaciones de los mismos, en donde las cantidades son en peso total de la biocerámica;

combinar la biocerámica con un sustrato en una cantidad entre 10-50% en peso y crear una mezcla;

aplicar la mezcla al artículo; y

secar la mezcla biocerámica en el artículo.

21. El método de la reivindicación 19 o 20, en donde la mezcla biocerámica se aplica al artículo mediante una técnica de pulverización a un interior o un exterior del artículo.

22. El método de la reivindicación 19 o 20, en donde la mezcla biocerámica se aplica al artículo mediante una técnica de serigrafía al interior o exterior del artículo opcionalmente con uso de un tinte.

23. El método de la reivindicación 19 o 20, en donde una tinta no se utiliza en el método.

24. El método de la reivindicación 19 o 20, en donde la mezcla biocerámica se aplica al artículo al sumergir o empapar el artículo en una lechada o solución.

25. El método de la reivindicación 19 o 20, en donde el sustrato comprende un polímero.

26. El método de la reivindicación 25, en donde el polímero es un polímero de silicona.

27. El método de la reivindicación 19 o 20, en donde la mezcla se aplica a un interior del artículo, un exterior de un artículo, o un área específica del artículo.

28. El método de la reivindicación 19 o 20, en donde la mezcla se aplica como puntos sobre el artículo.

29. Un artículo que comprende una biocerámica, en donde la biocerámica comprende:

20% en peso a 80% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$);

1% en peso a 30% en peso de tourmalina;

1% en peso a 40% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3);

1% en peso a 40% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y

1% en peso a 20% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO), y combinaciones de los mismos;

en donde las cantidades son en peso total de la composición de biocerámica, y el artículo comprende prendas de vestir, joyas, parches, almohadillas, plantillas, ropa de cama, soportes corporales, rodillos de espumas, lociones, jabones, cinta, cristalería, muebles, pinturas, tintas, etiquetas, alfombras, tapetes, contenedores de alimentos y/o bebidas, bebida koozies, sombrerería, calzado, auriculares, una superficie, una superficie de deporte, césped artificial, o combinaciones de los mismos.

30. El artículo de la reivindicación 29, en donde la biocerámica comprende:

40% en peso a 60% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$);

5% en peso a 15% en peso de tourmalina;

15% en peso a 25% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3);

10% en peso a 20% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y

1% en peso a 20% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO), y combinaciones de los mismos.

31. El artículo de la reivindicación 29, en donde la caolinita varía desde 45% en peso a 55% en peso.

32. El artículo de la reivindicación 29, en donde la caolinita varía desde 47% en peso a 53% en peso.

33. El artículo de la reivindicación 29, en donde la caolinita varía desde 48% en peso a 52% en peso.

34. El artículo de la reivindicación 29, en donde la biocerámica

comprende:

50% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$);

10% en peso de tourmalina;

18% en peso de óxido de aluminio (Al_2O_3);

14% en peso de dióxido de silicio (SiO_2); y

8% en peso de otro óxido seleccionado del grupo que consiste de dióxido de titanio (TiO_2), óxido de magnesio (MgO), y combinaciones de los mismos.

35. El artículo de la reivindicación 29, en donde la tourmalina comprende $\text{NaFe}^{2+}_3\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_3\text{OH}$.

5

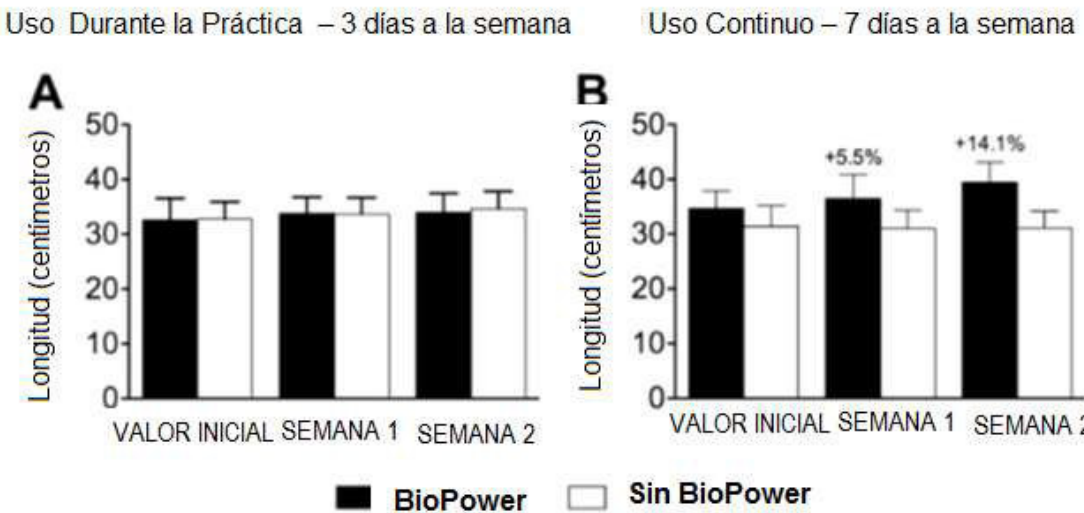


FIGURA 1



FIGURA 2

FLEXIBILIDAD



FUERZA DE SUJECCIÓN

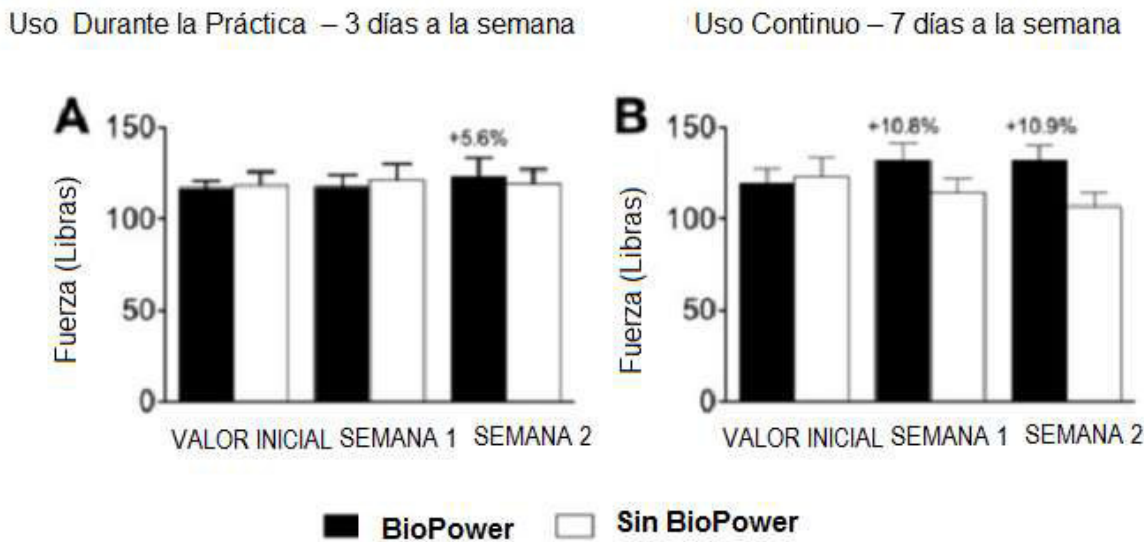
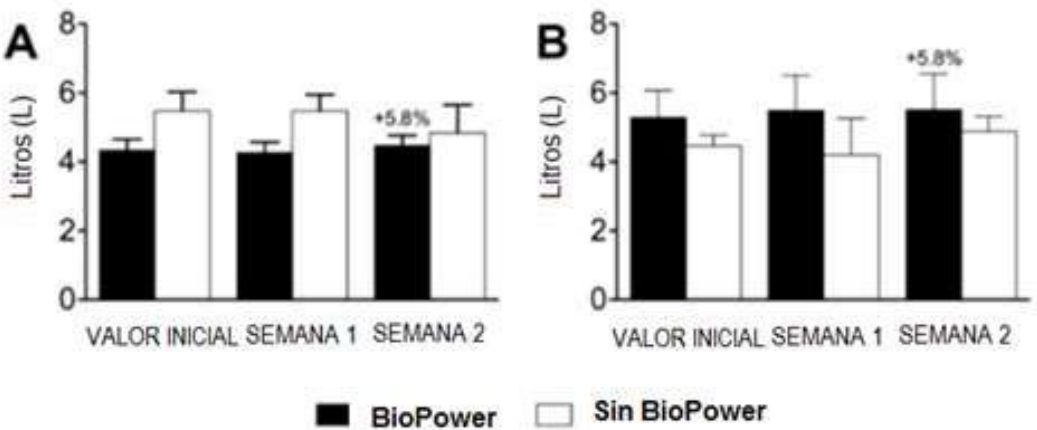


FIGURA 3

Capacidad Vital Forzada (CVF)

Uso Durante la Práctica – 3 días a la semana Uso Continuo – 7 días a la semana



Volumen de Expiración Forzado en 1 Segundo (VEF1)

Uso

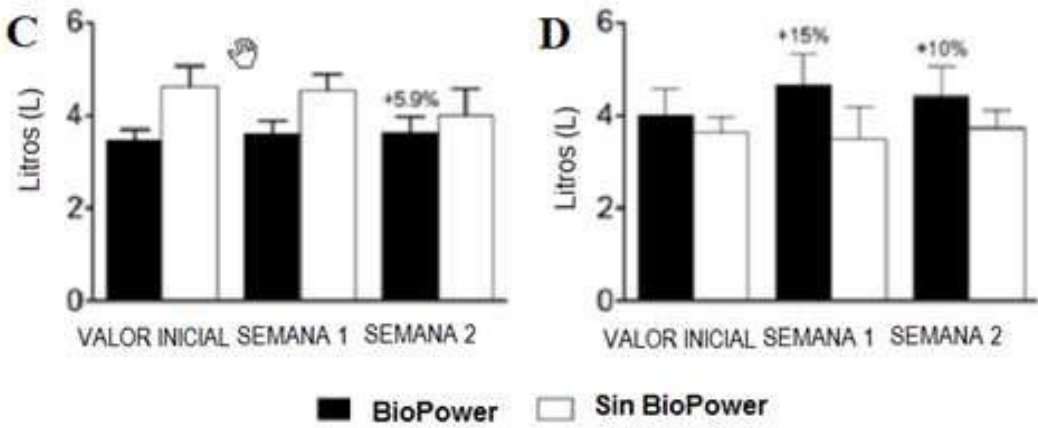


FIGURA 4

Flujo de Expiración Pico (FEP)

Uso Durante la Práctica – 3 días a la semana

Uso Continuo – 7 días a la semana

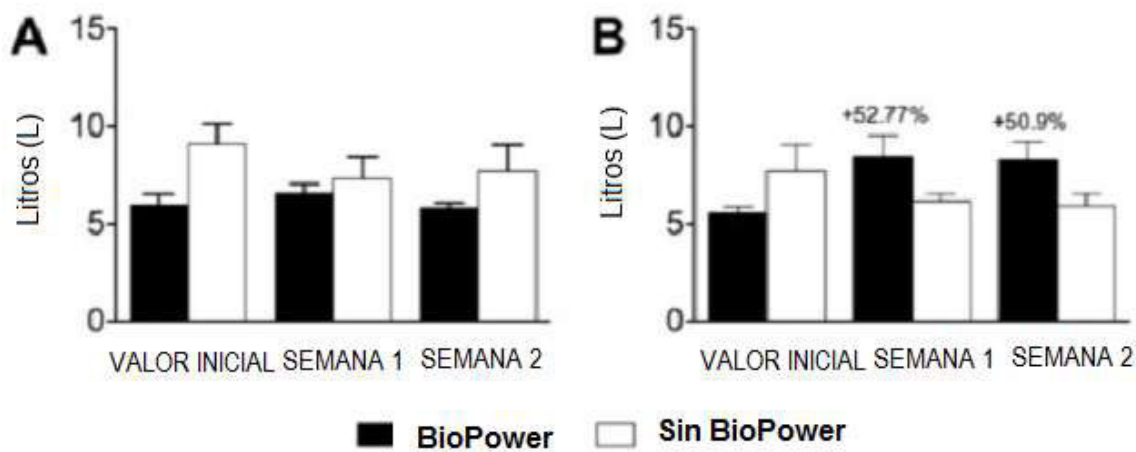


FIGURA 5

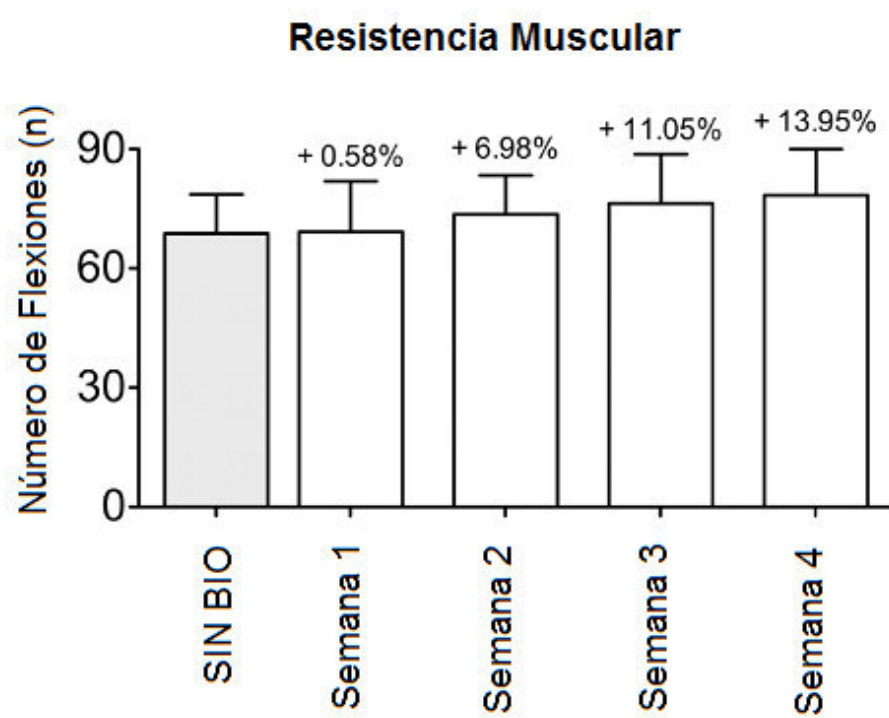


FIGURA 6

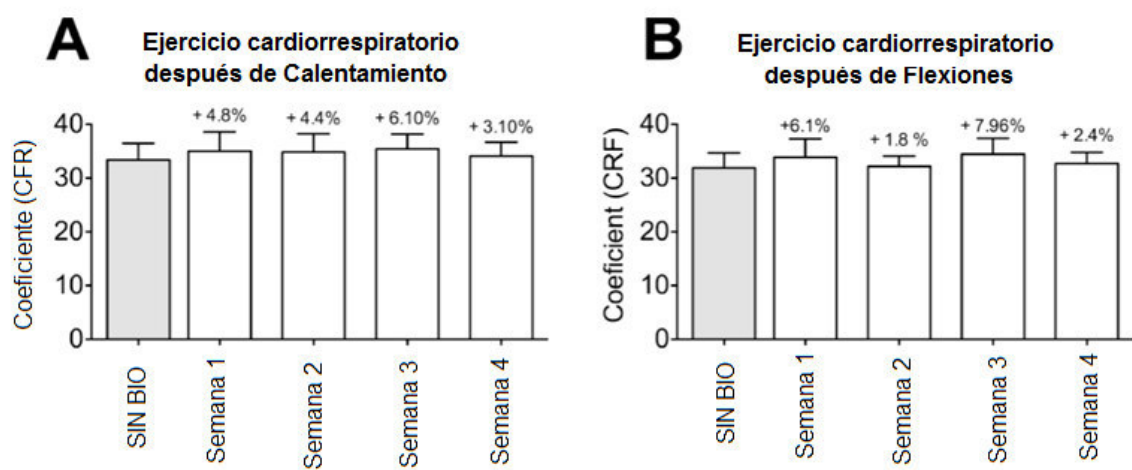


FIGURA 7

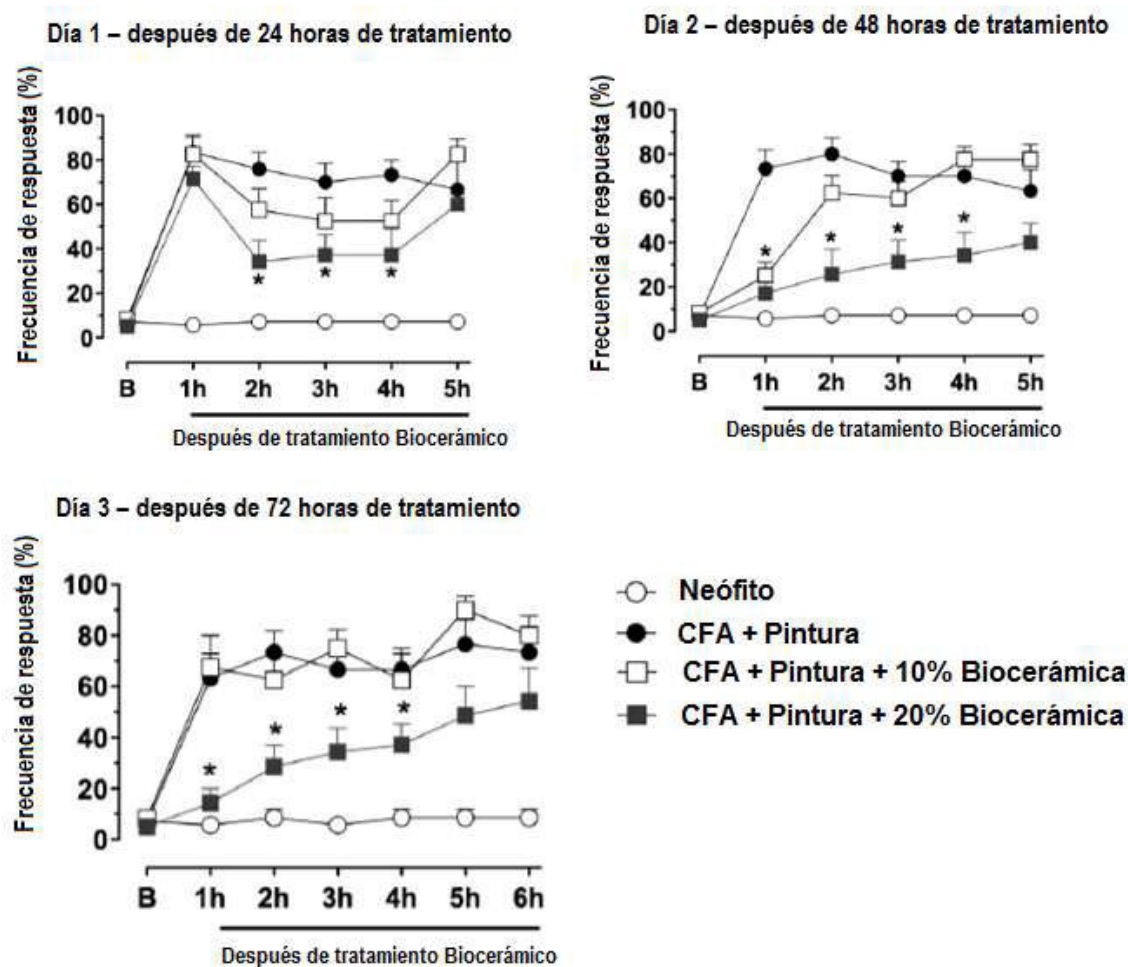


FIGURA 8



FIGURA 9



FIGURA 10



FIGURA 11

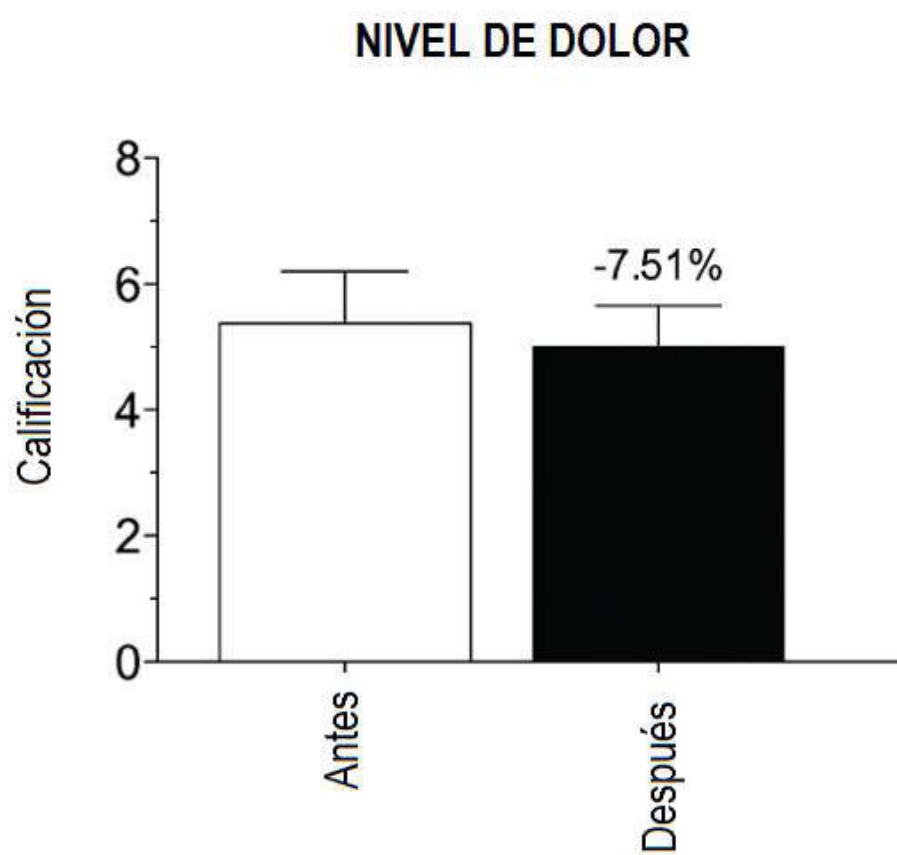


FIGURA 12

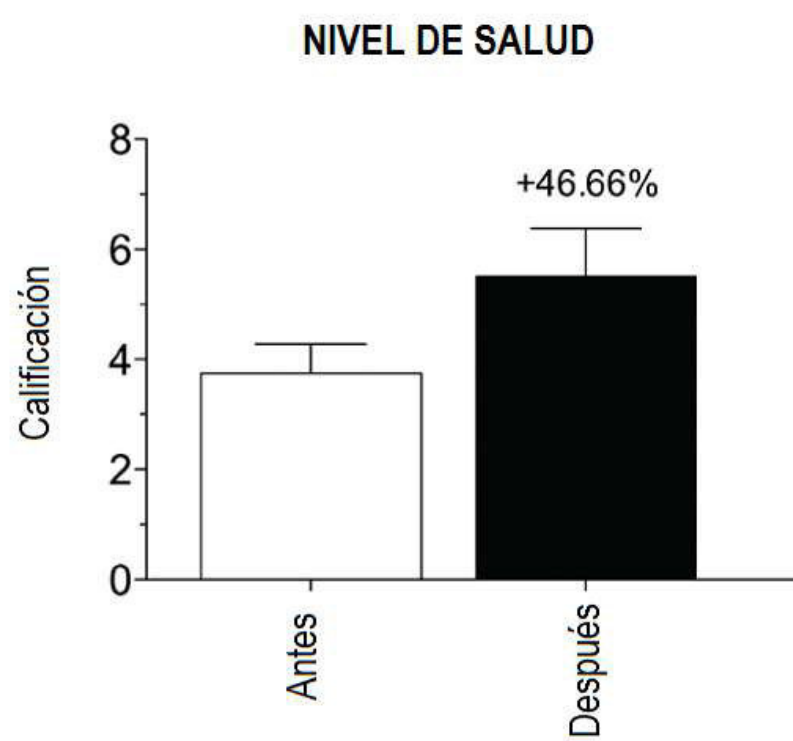


FIGURA 13

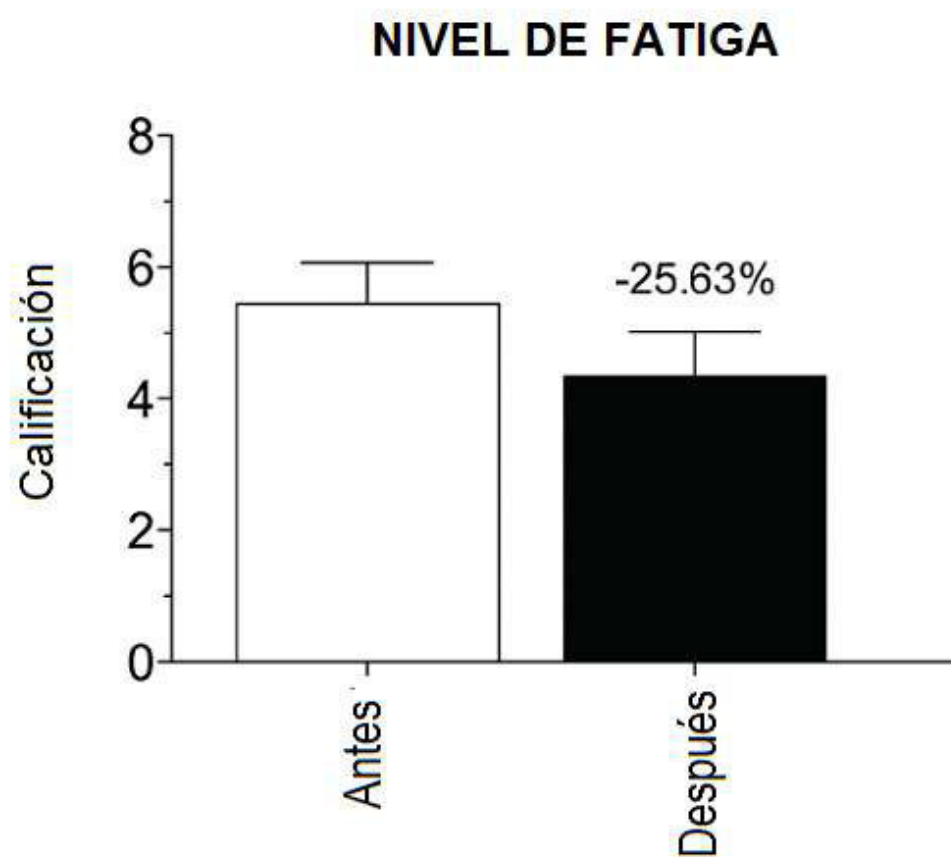


FIGURA 14

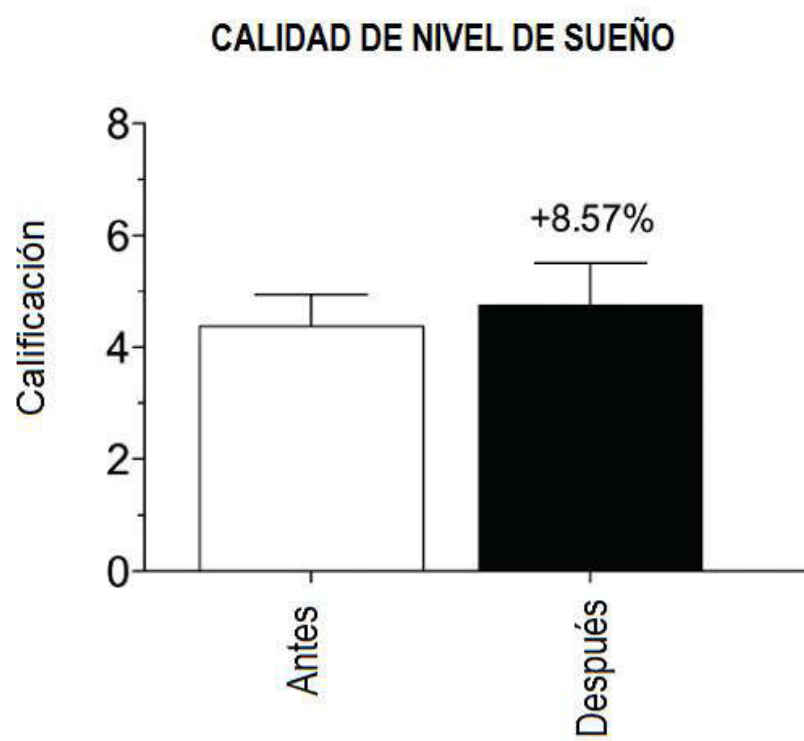


FIGURA 15

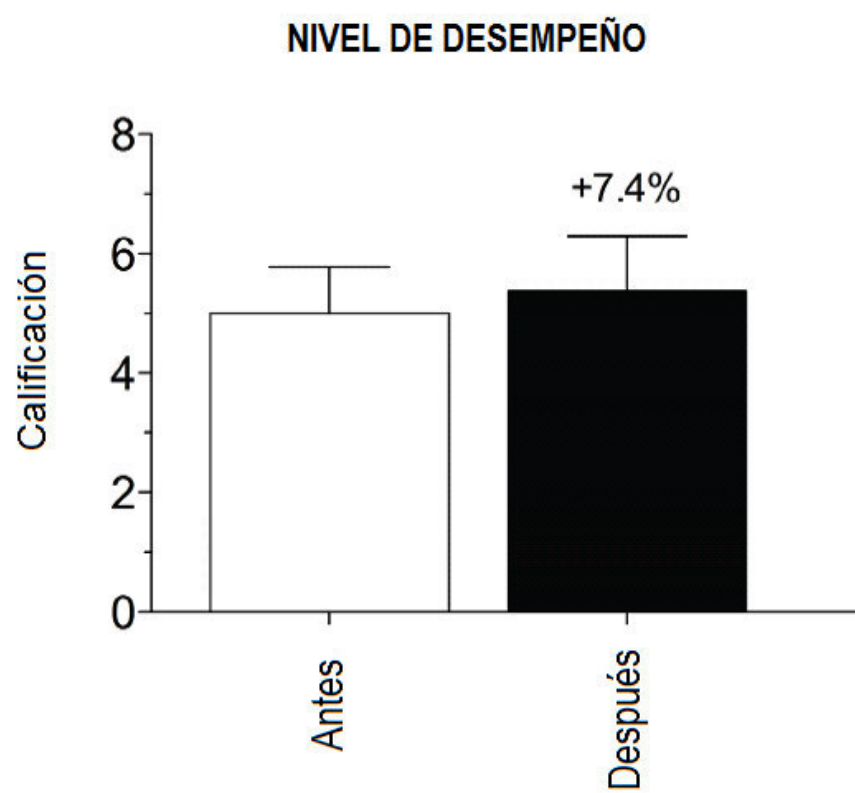


FIGURA 16

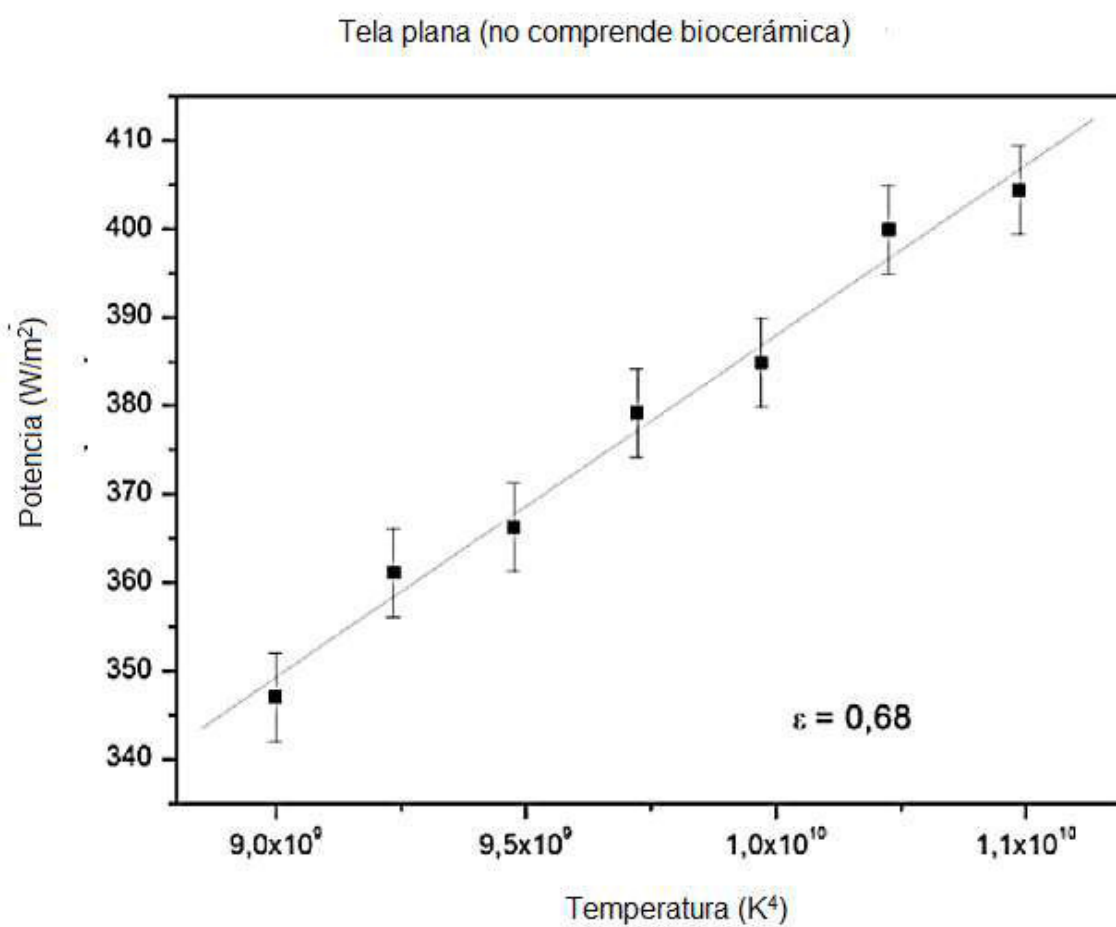


FIGURA 17

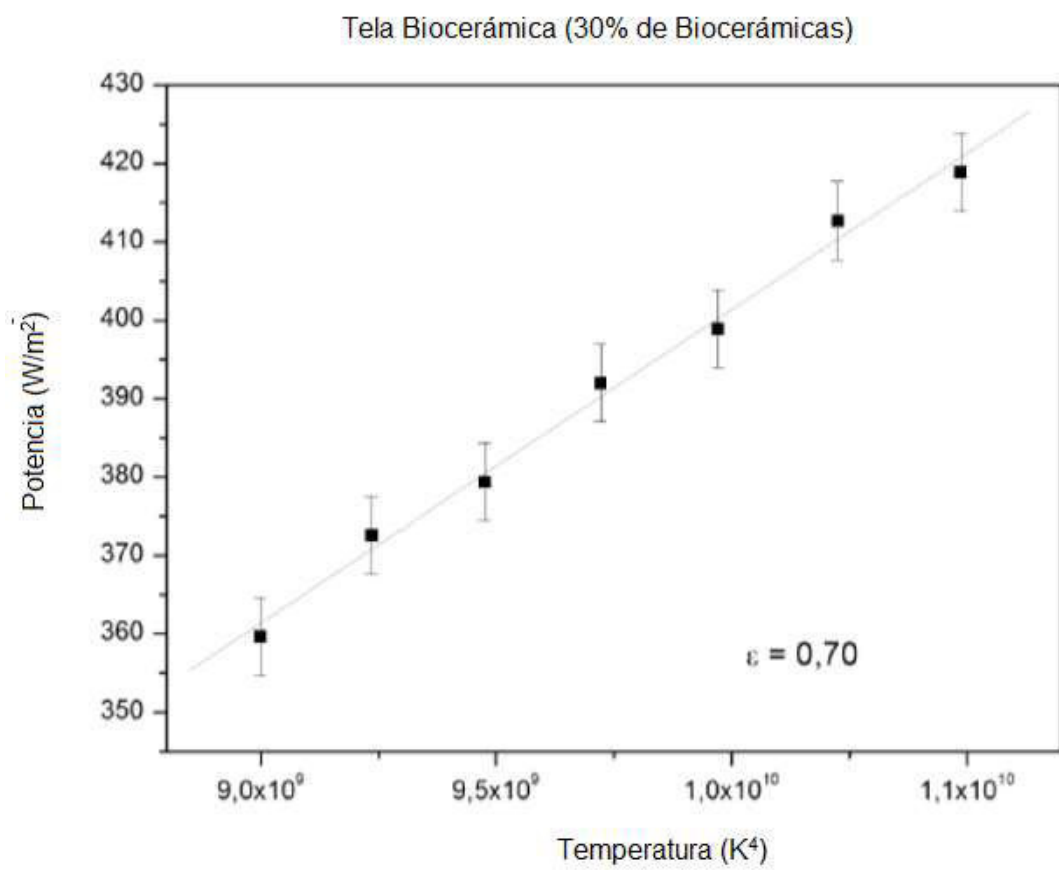


FIGURA 18

Tela Biocerâmica (50% de Biocerâmicas)

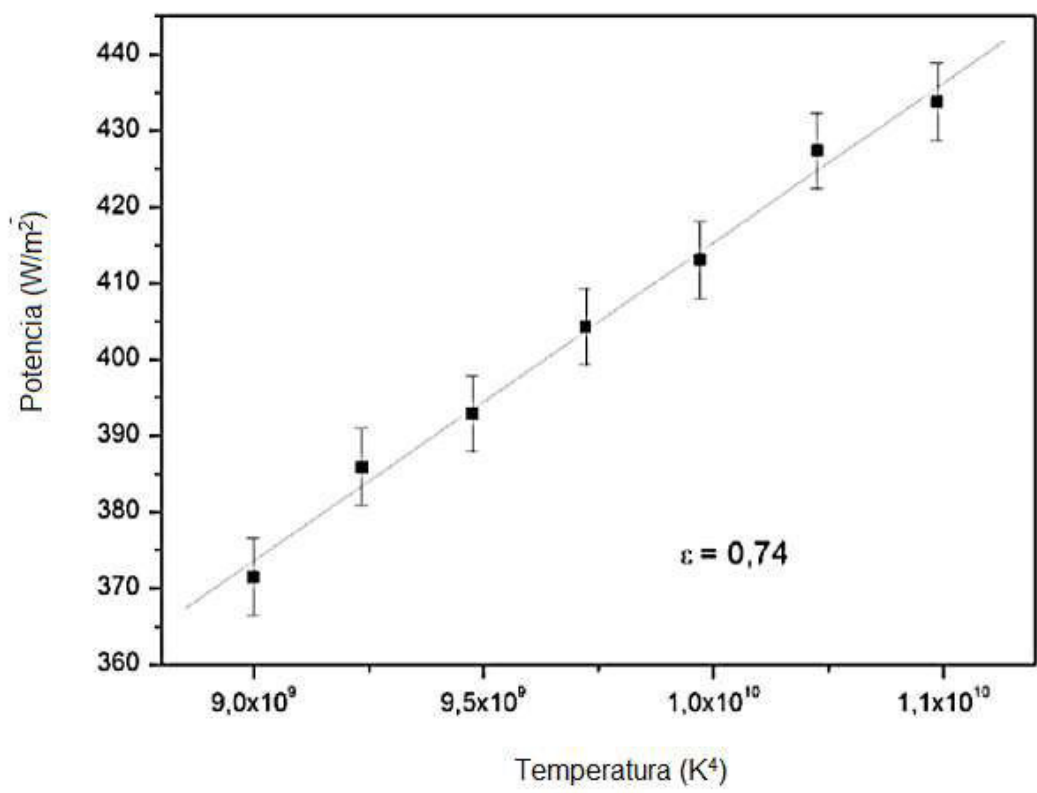
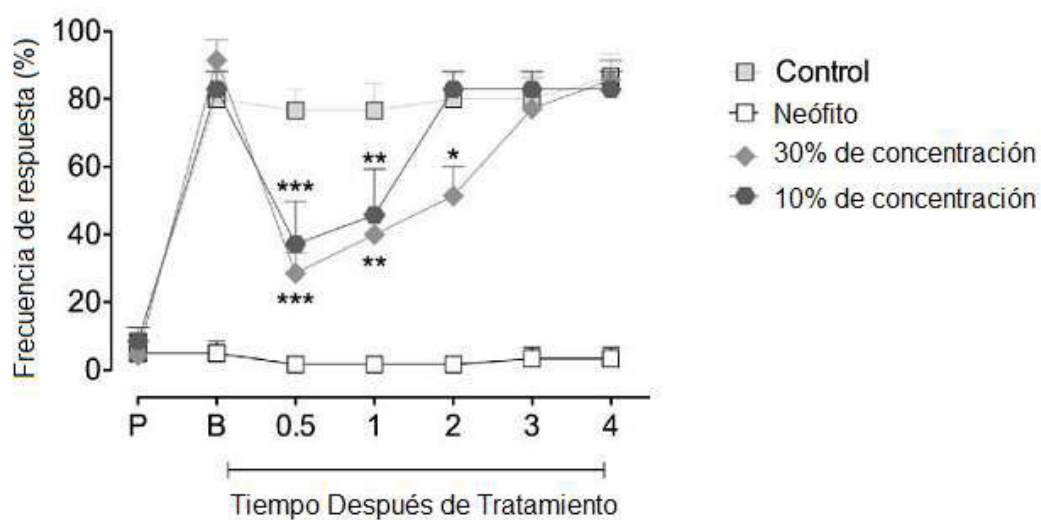
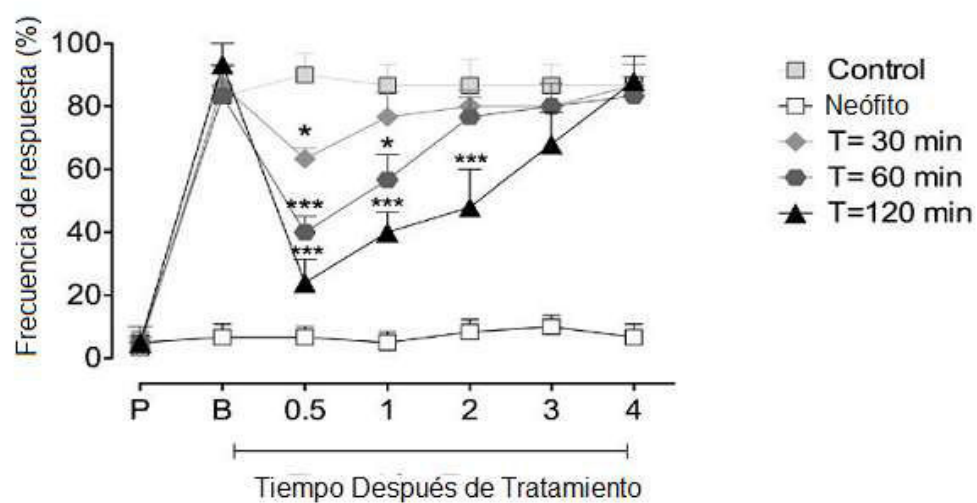


FIGURA 19



PANEL A



PANEL B

FIGURA 20

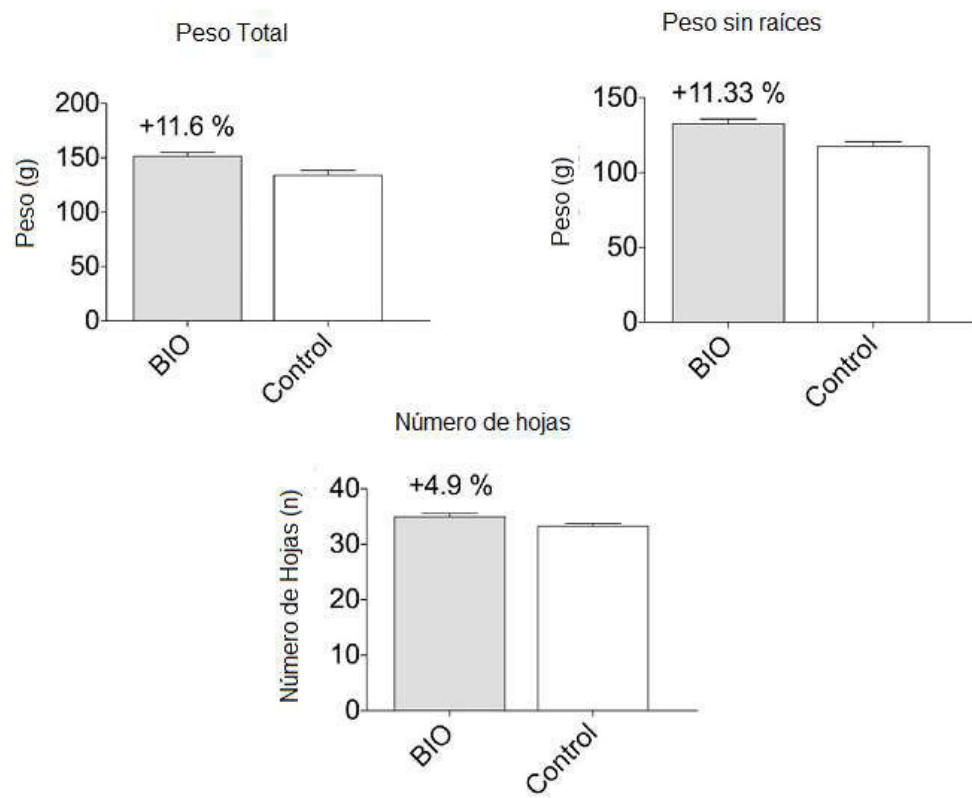


FIGURA 21

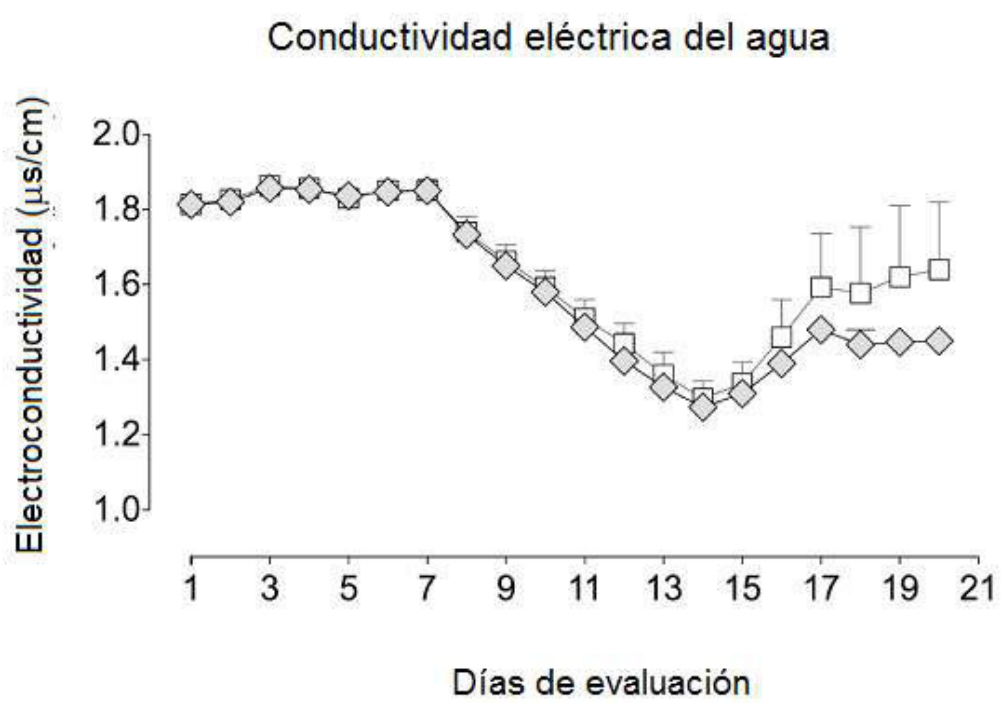


FIGURA 22

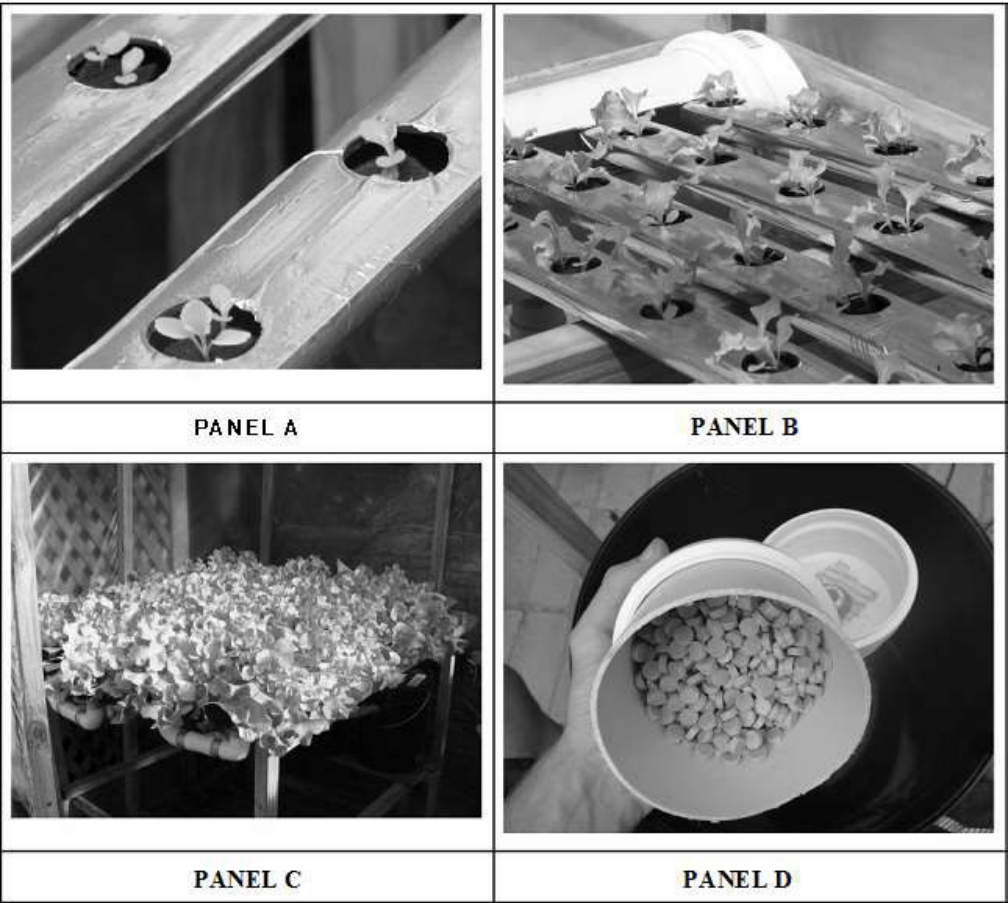


FIGURA 23

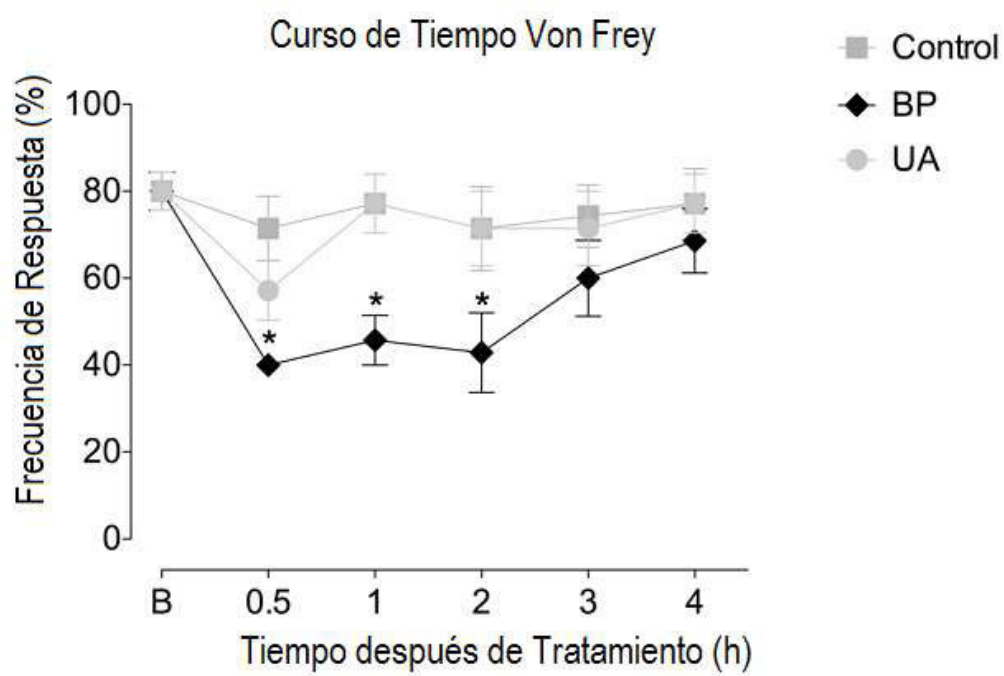
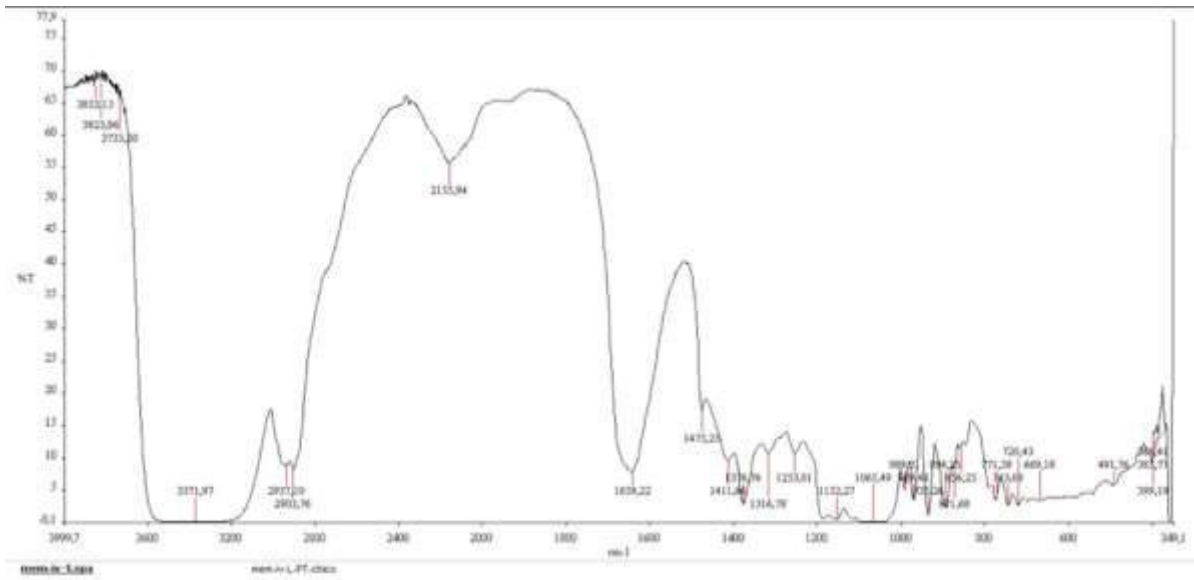
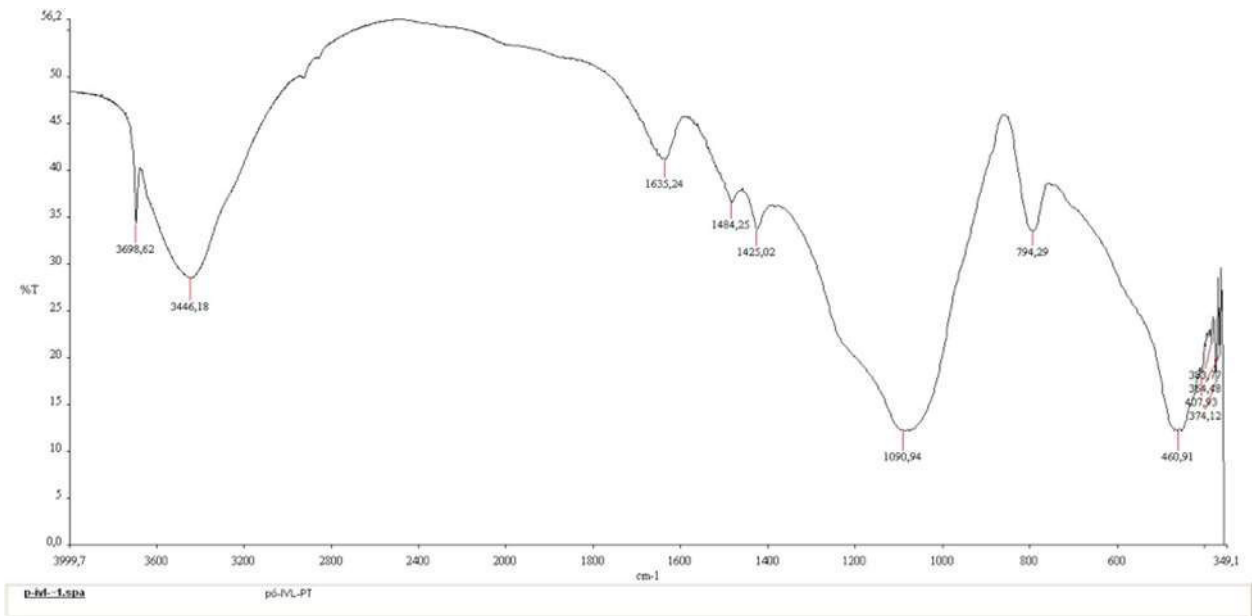


FIGURA 24



PANEL A



PANEL B

FIGURA 25

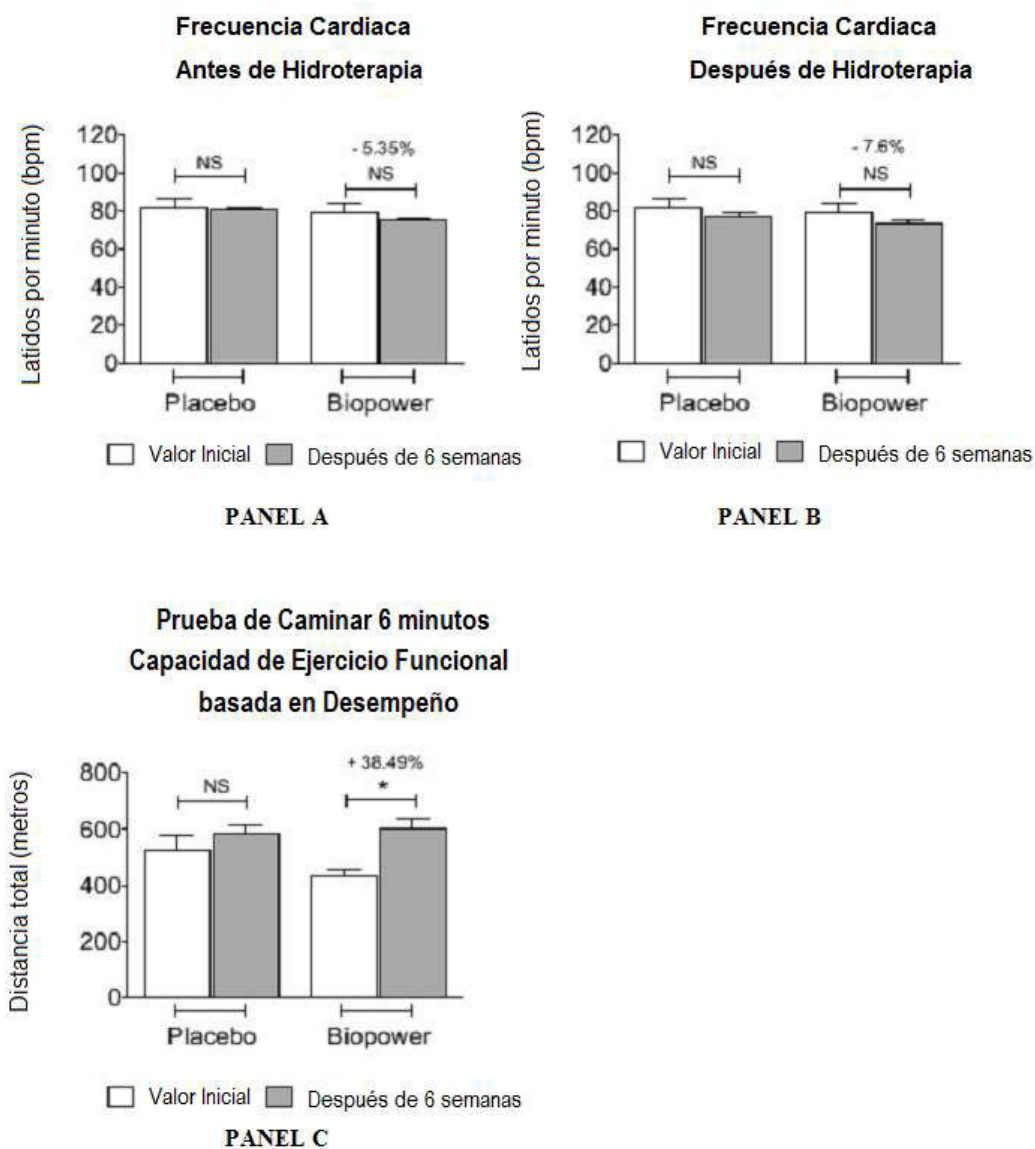


FIGURA 26

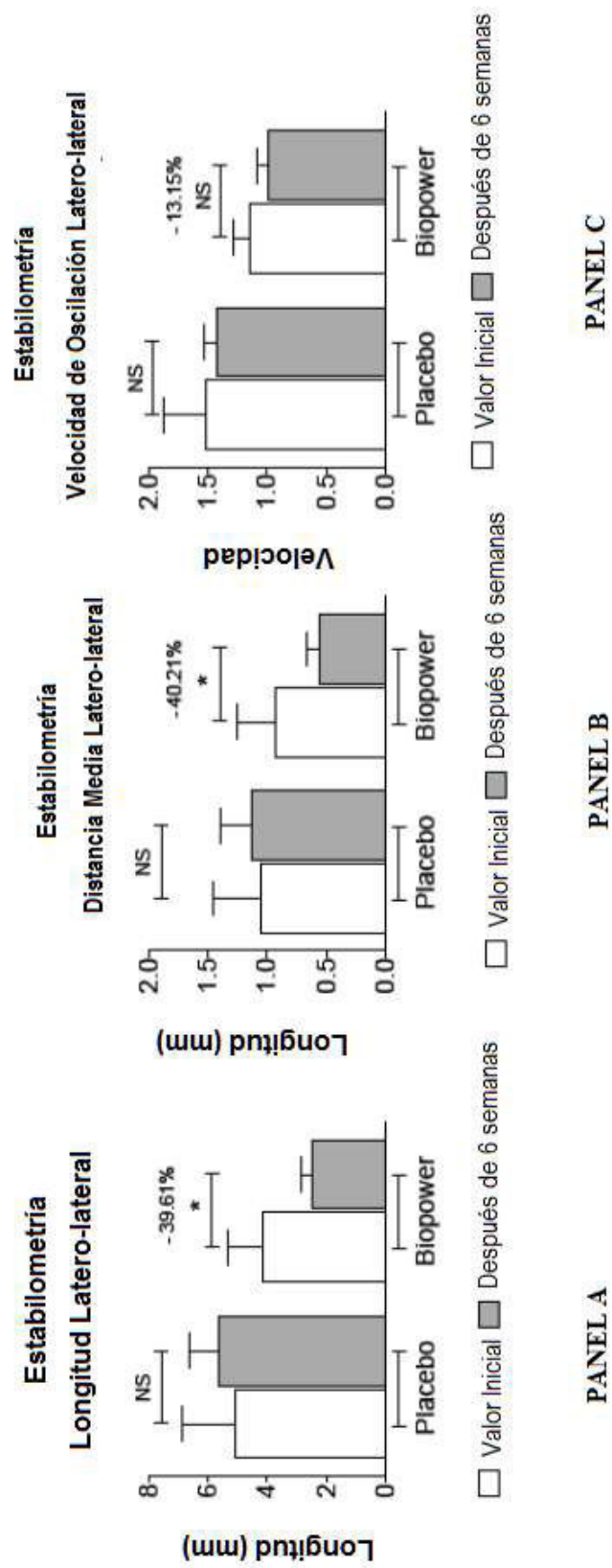
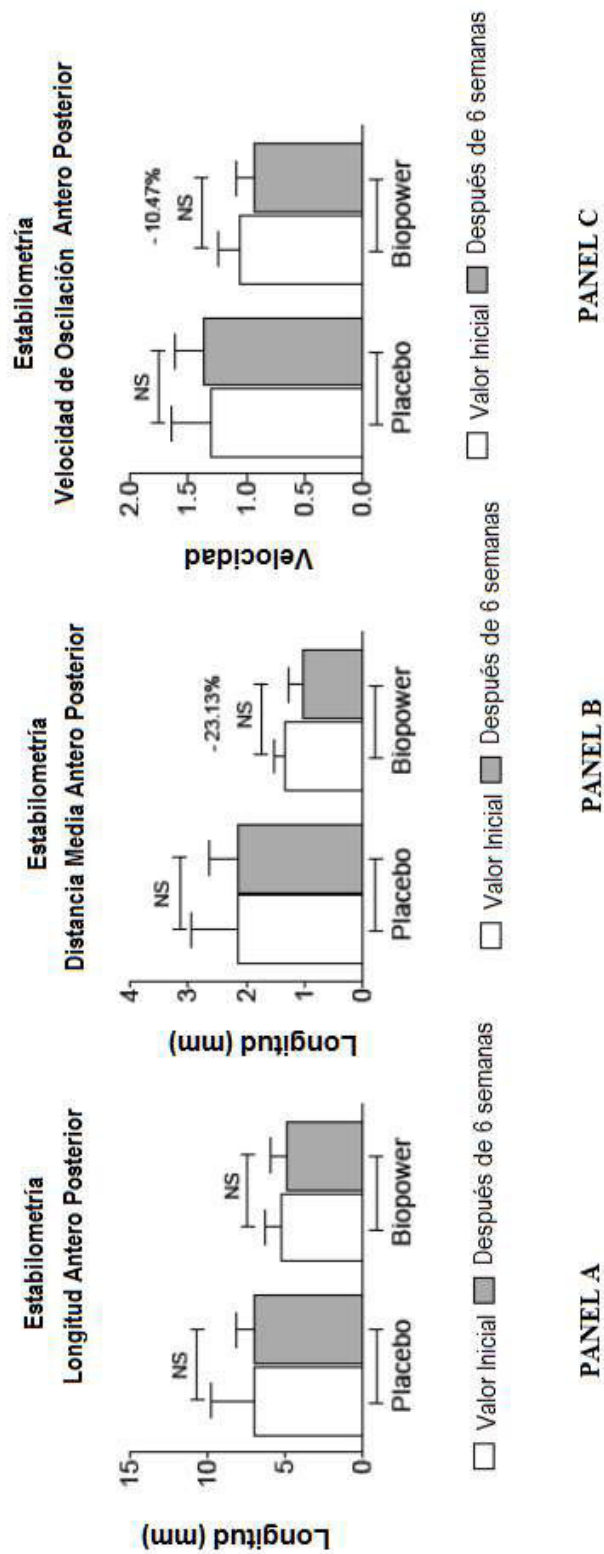


FIGURA 27A



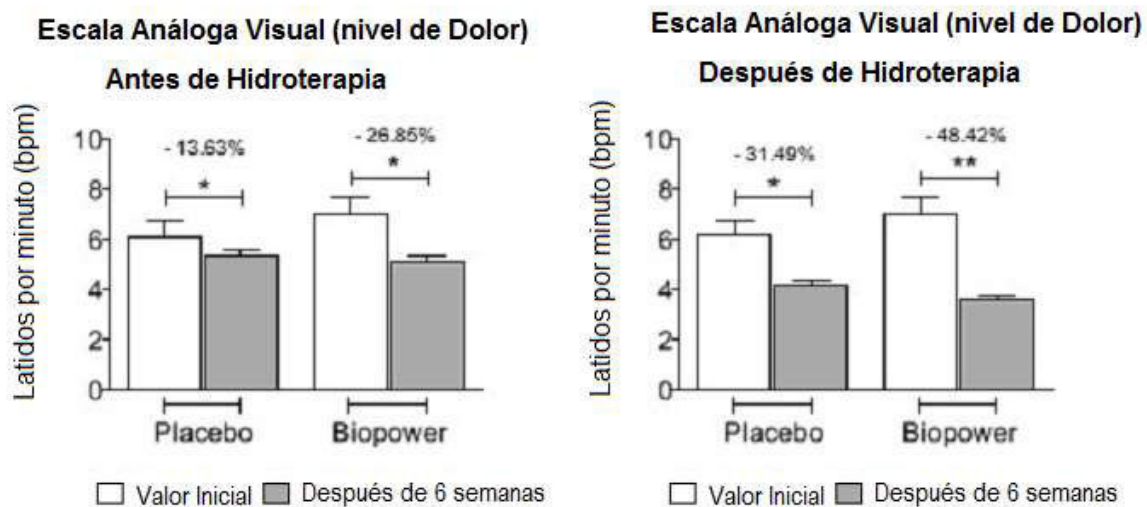


FIGURA 28

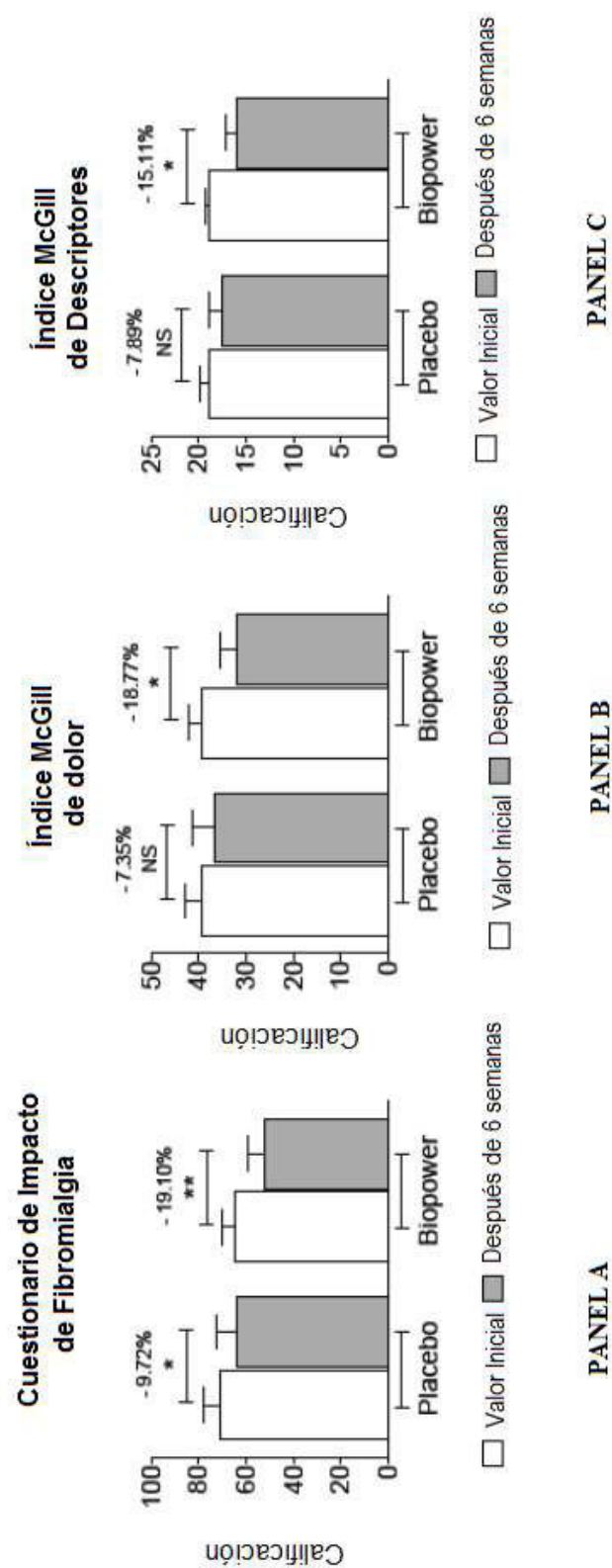


FIGURA 29A

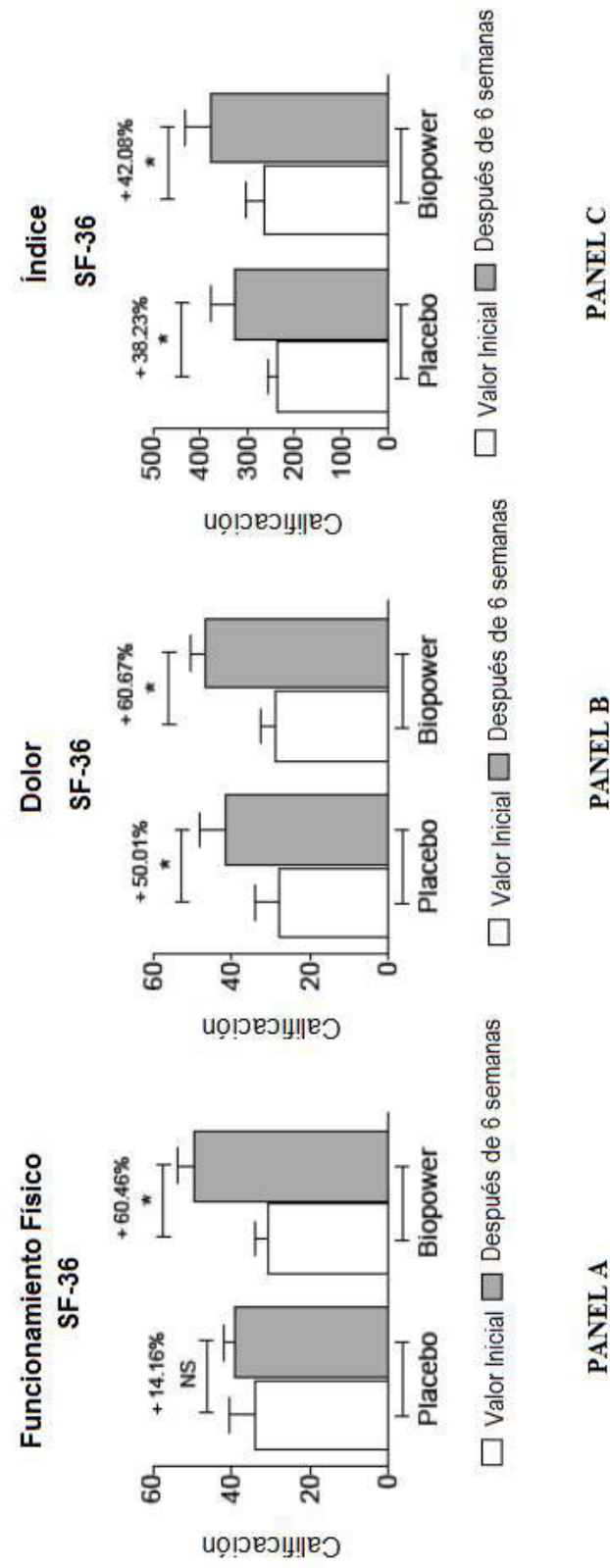


FIGURA 29B

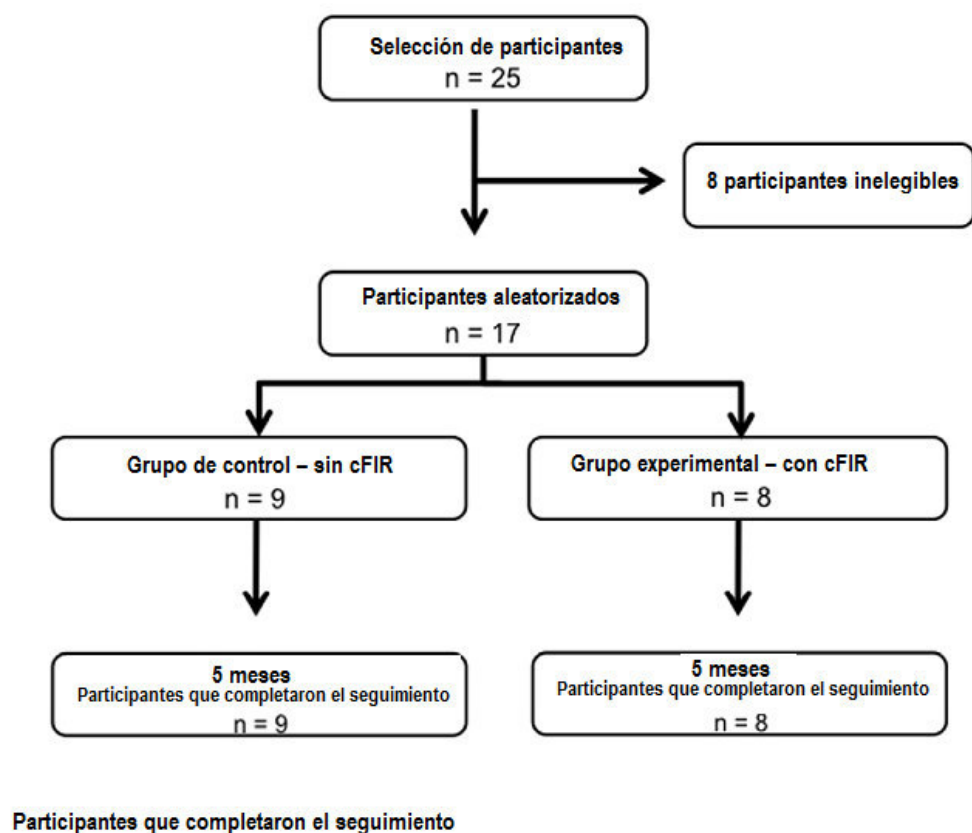


FIGURA 30

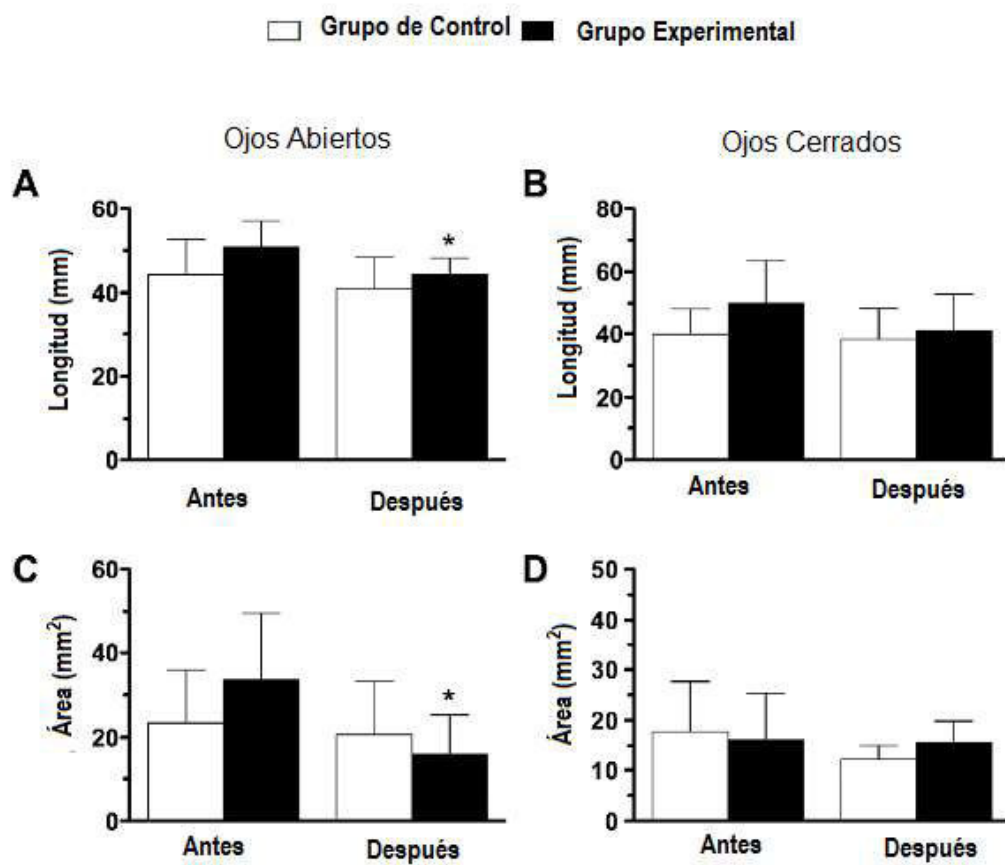


FIGURA 31

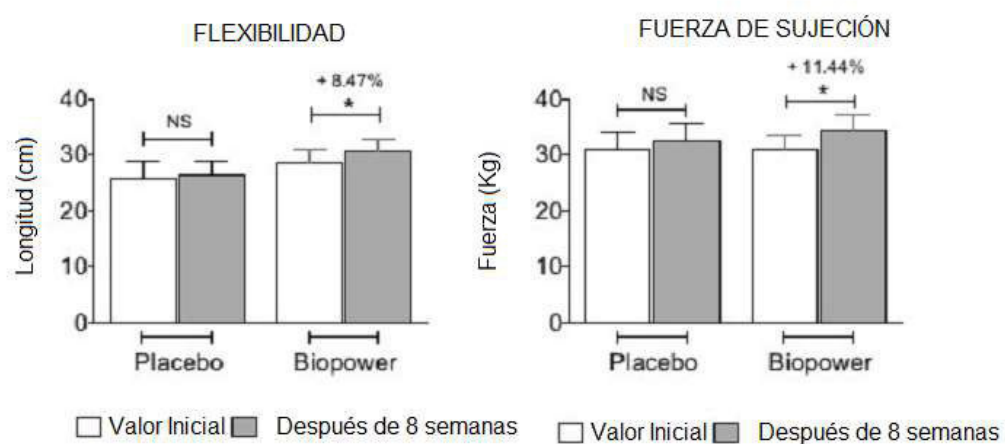


FIGURA 32

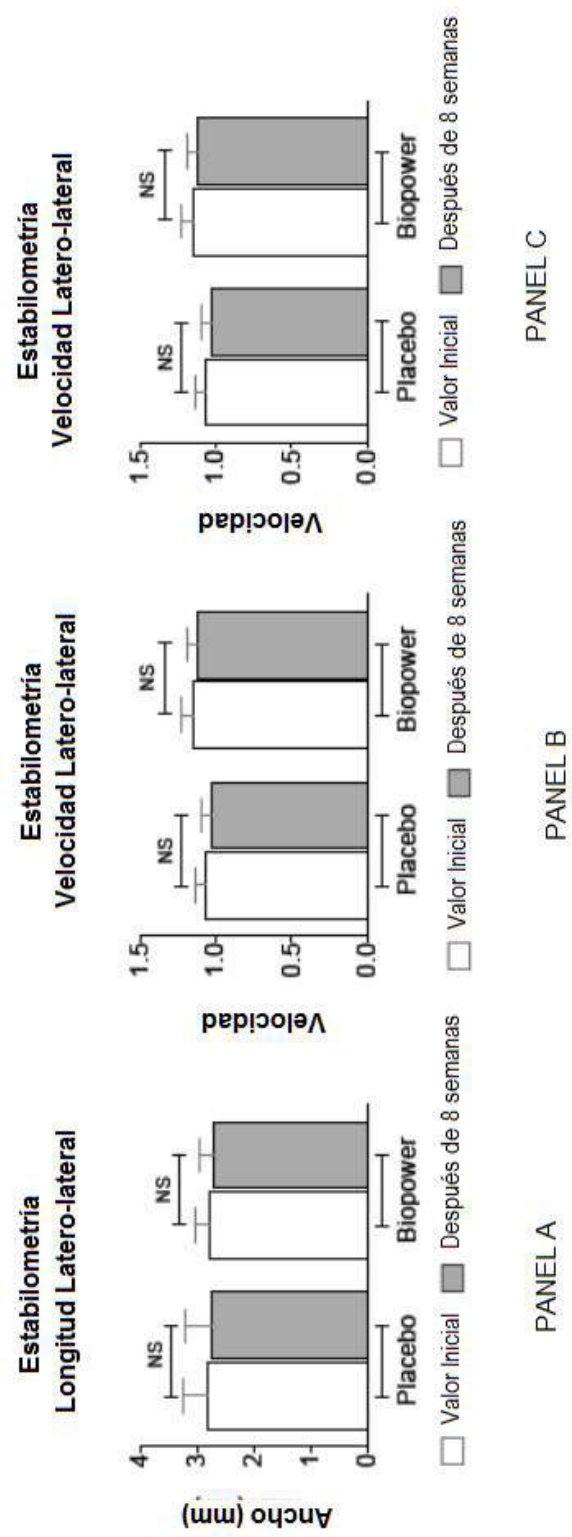


FIGURA 33

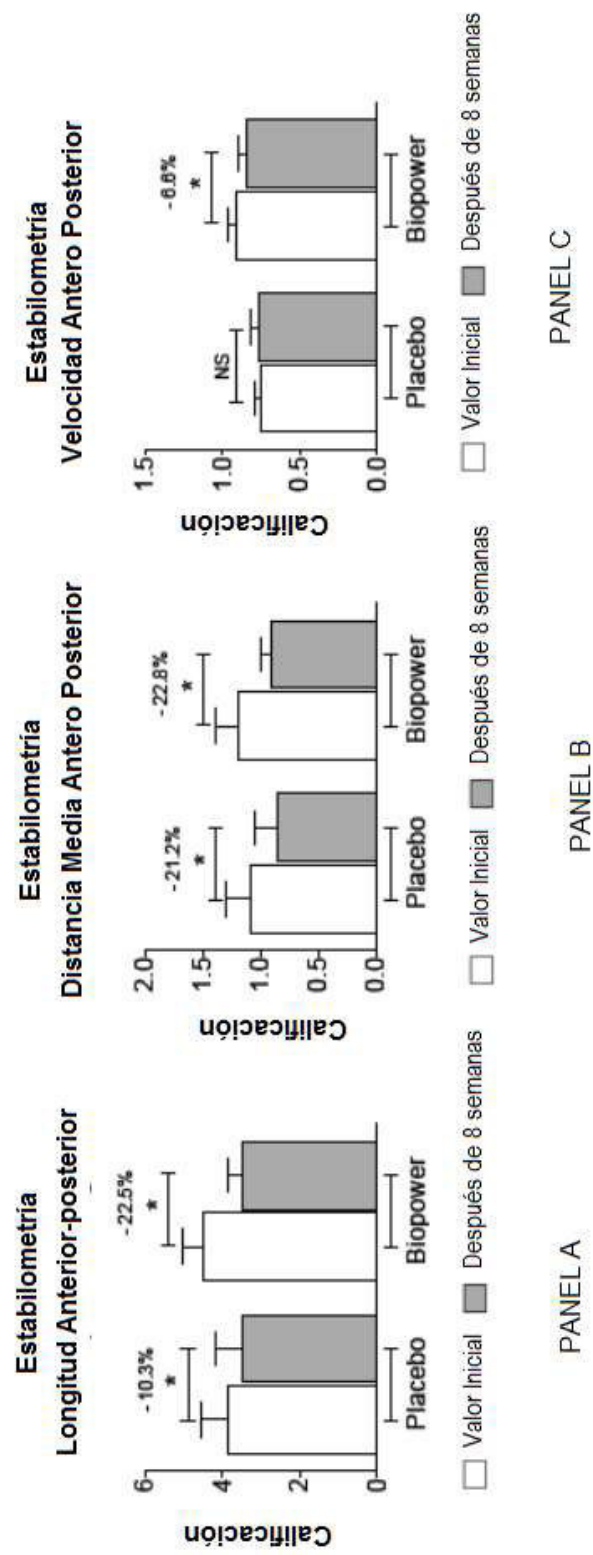


FIGURA 34

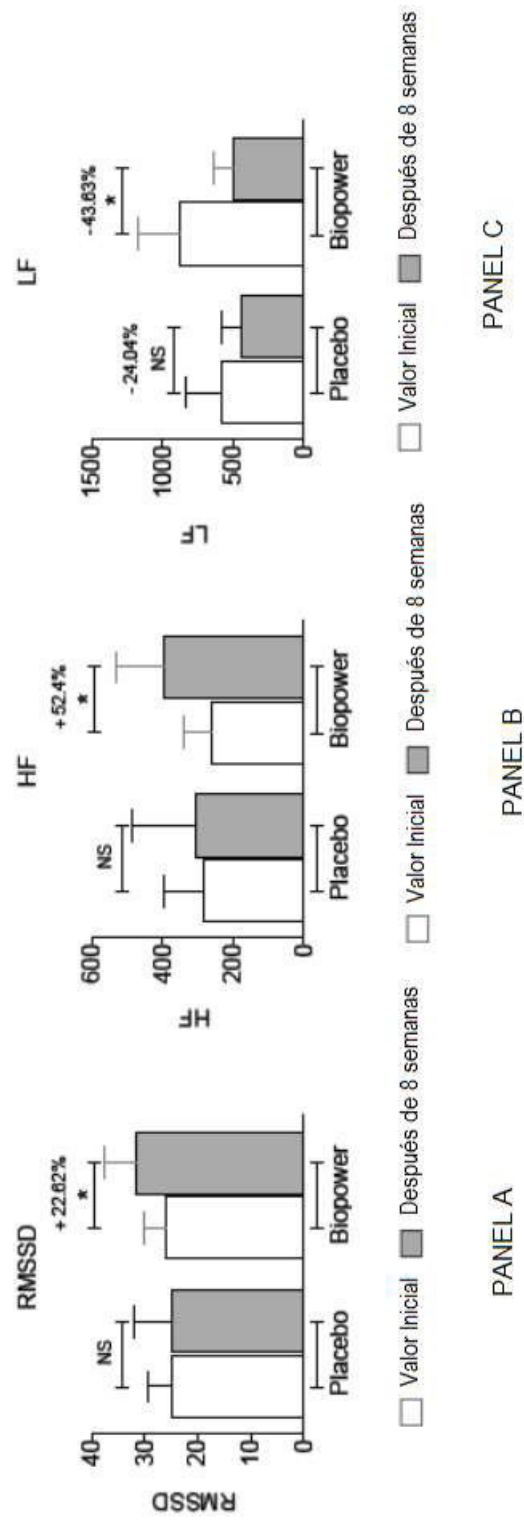
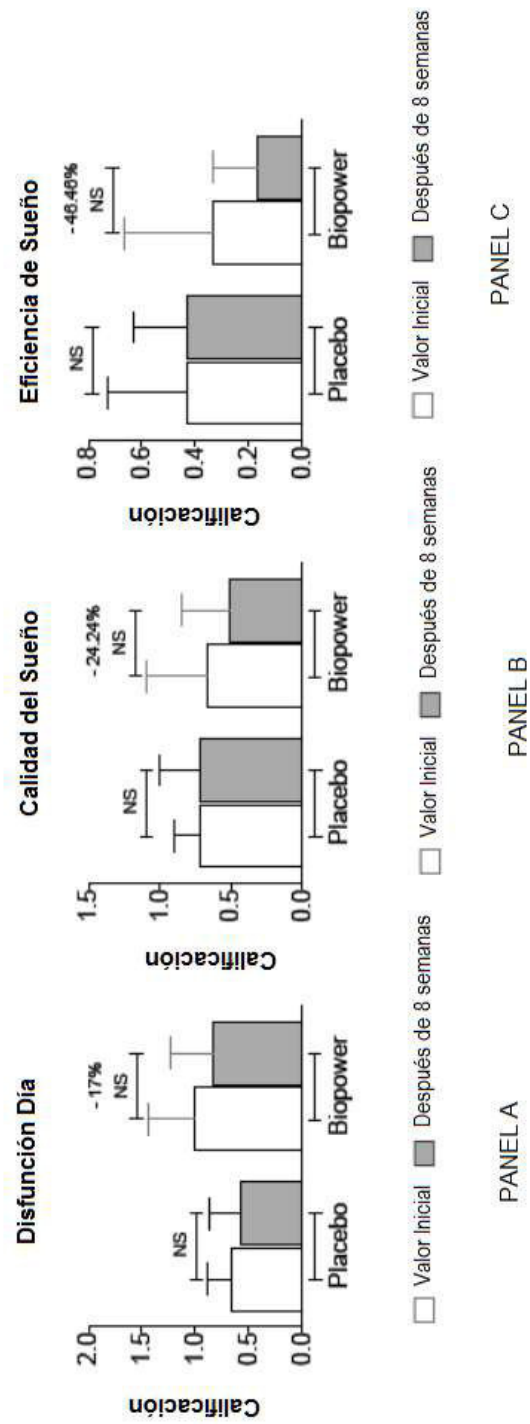


FIGURA 35



PANEL A

PANEL B

PANEL C

FIGURA 36

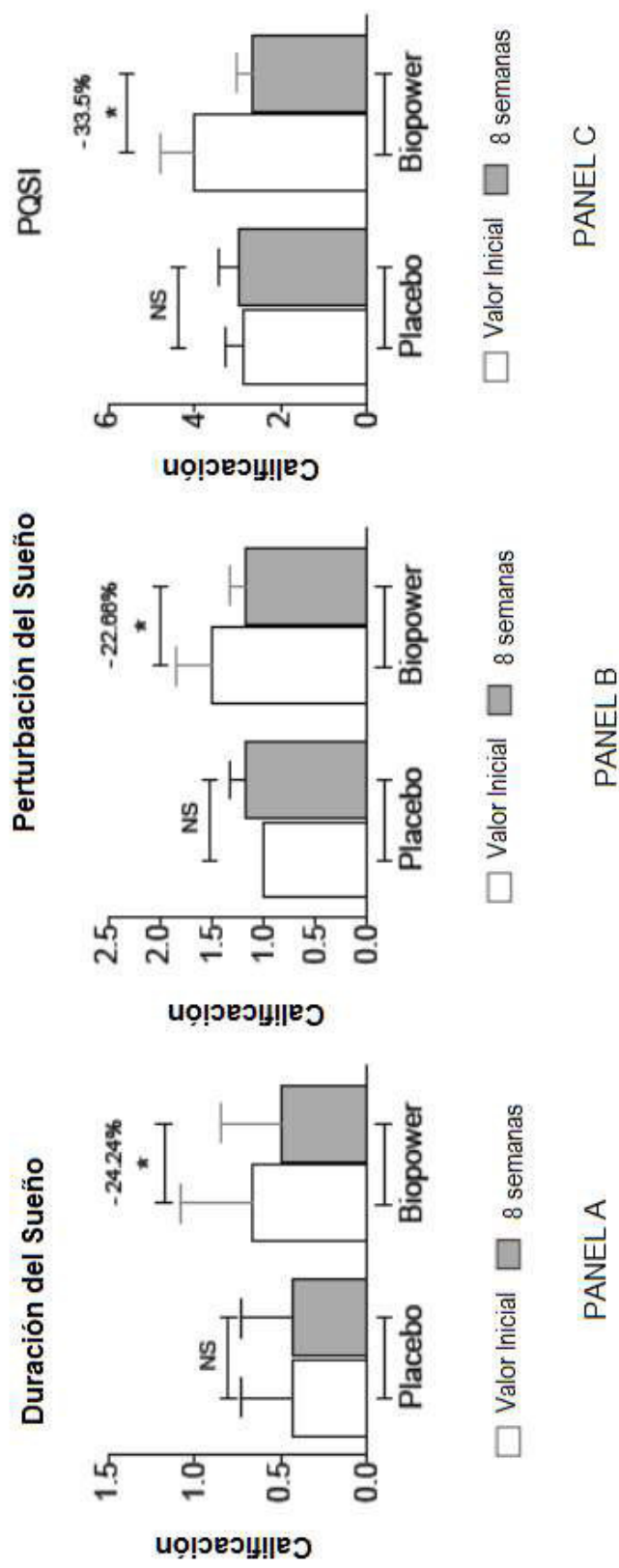


FIGURA 37

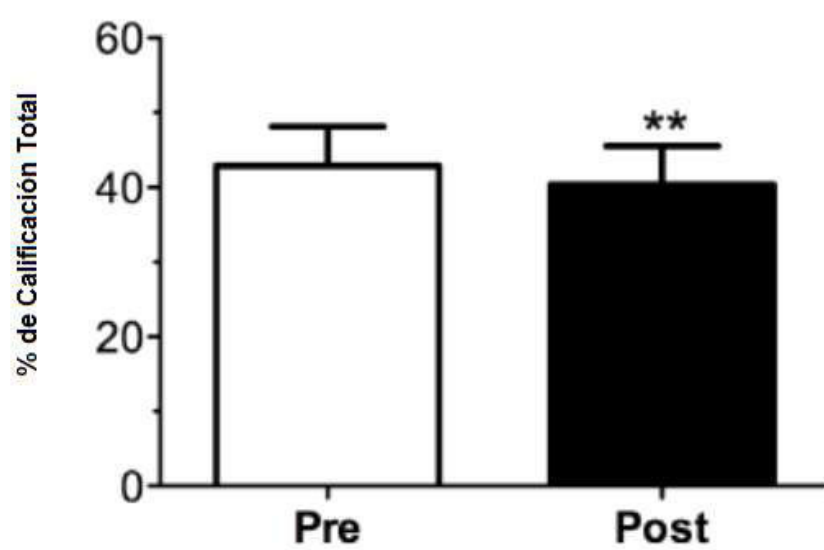


FIGURA 38

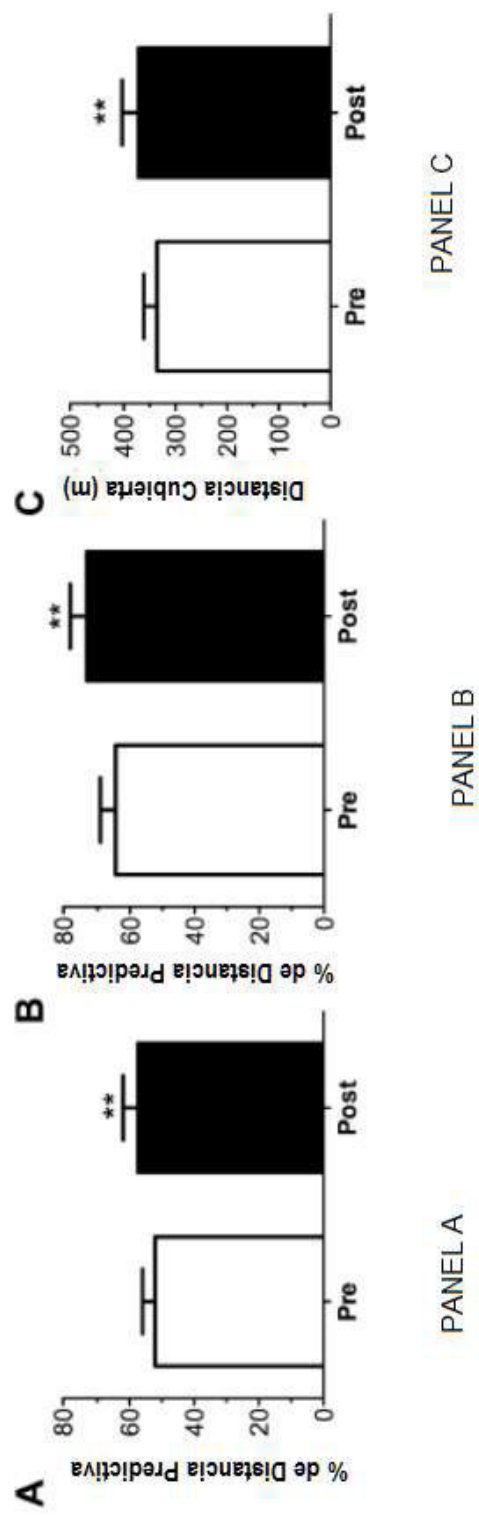


FIGURA 39

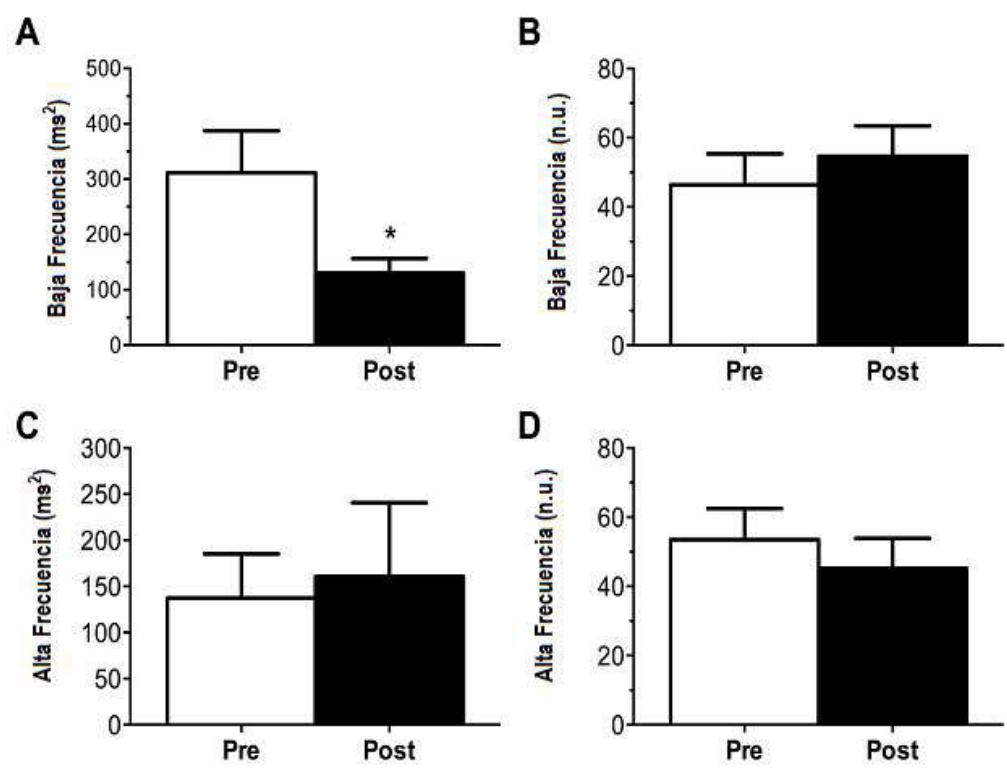


FIGURA 40

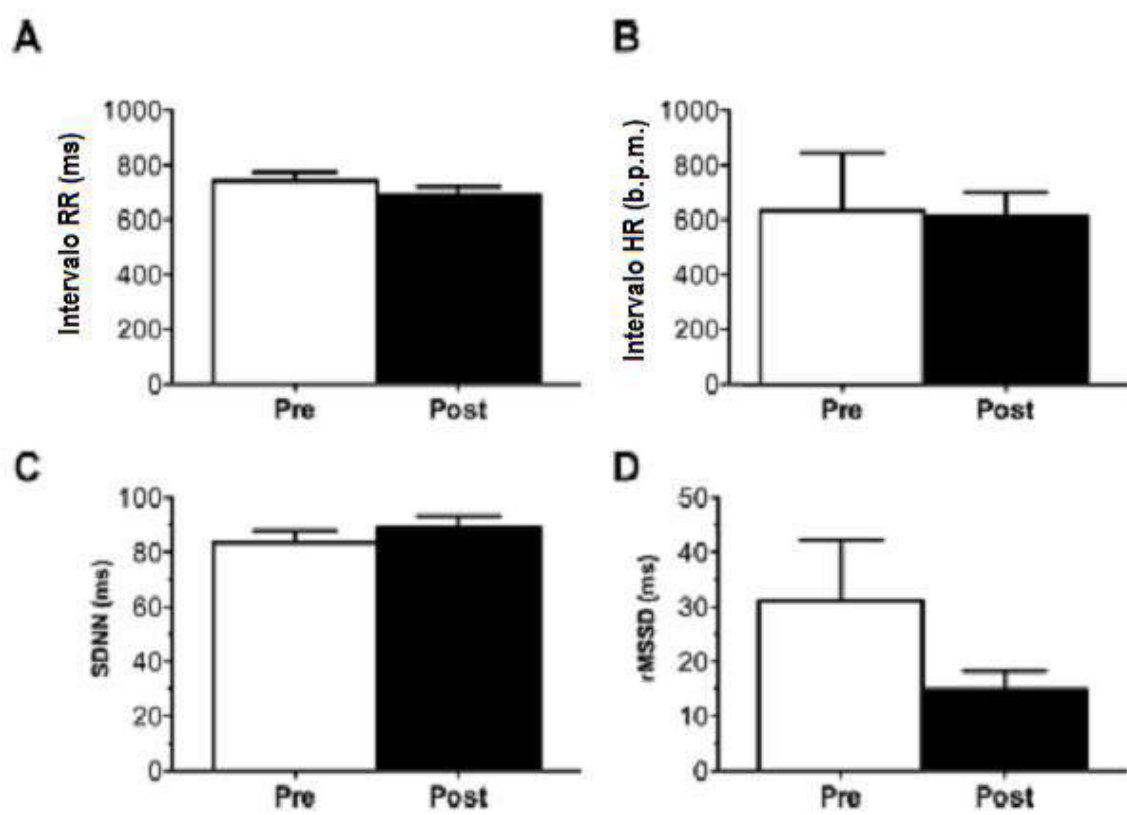


FIGURA 41

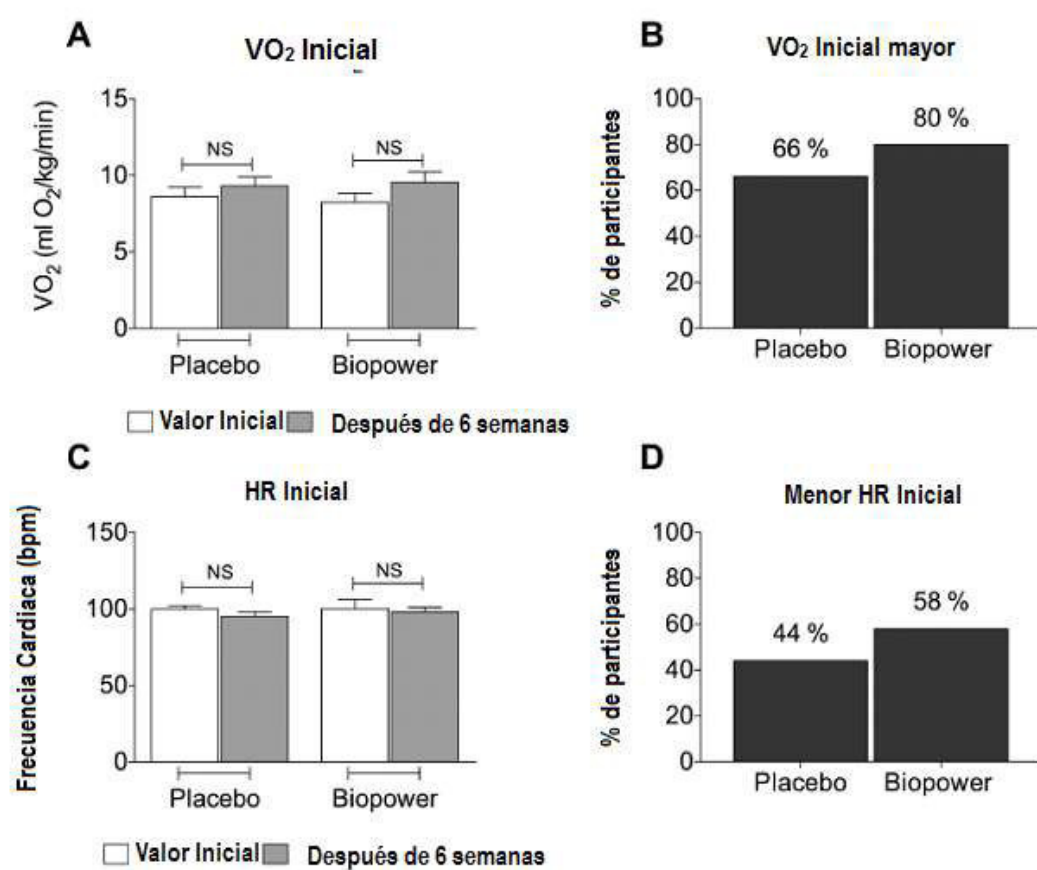


FIGURA 42

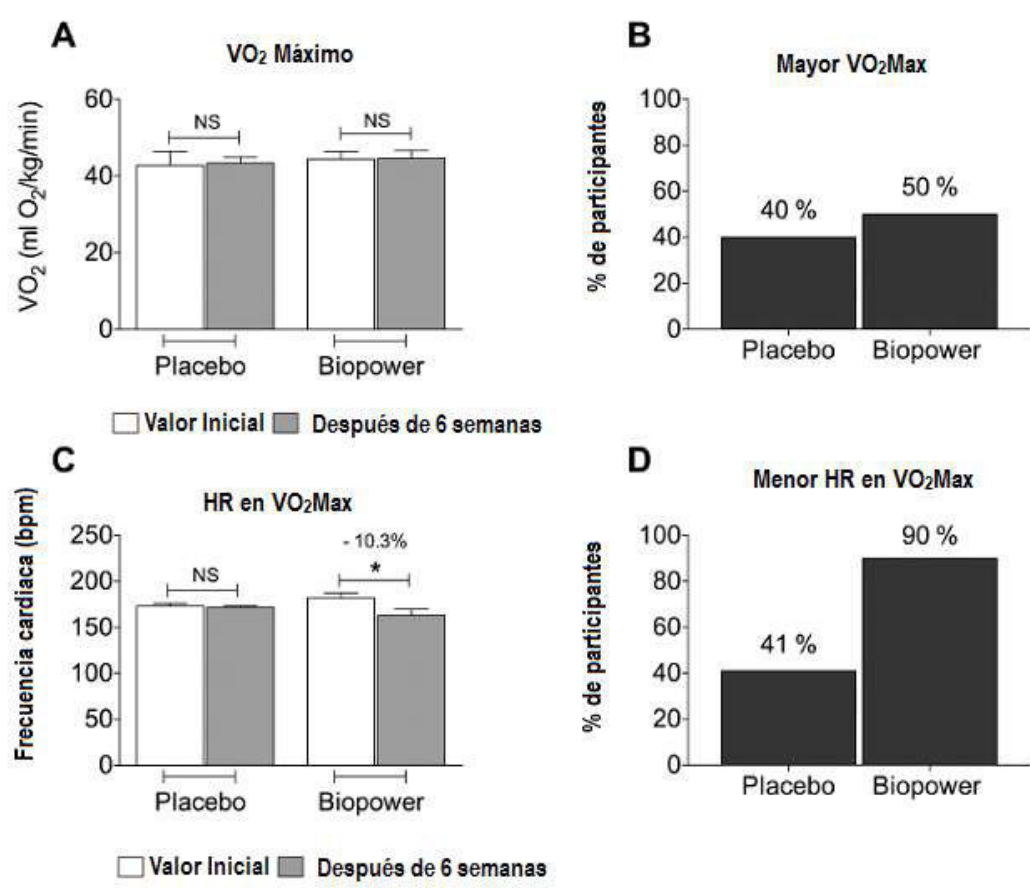


FIGURA 43

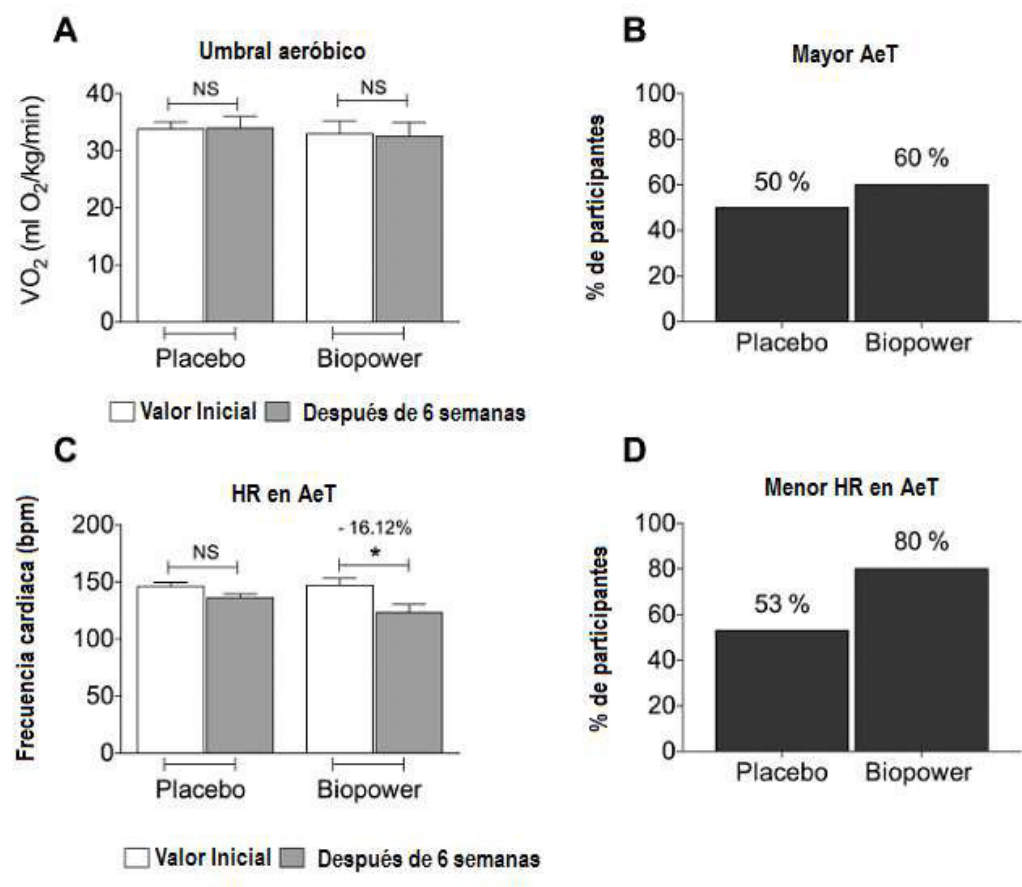


FIGURA 44

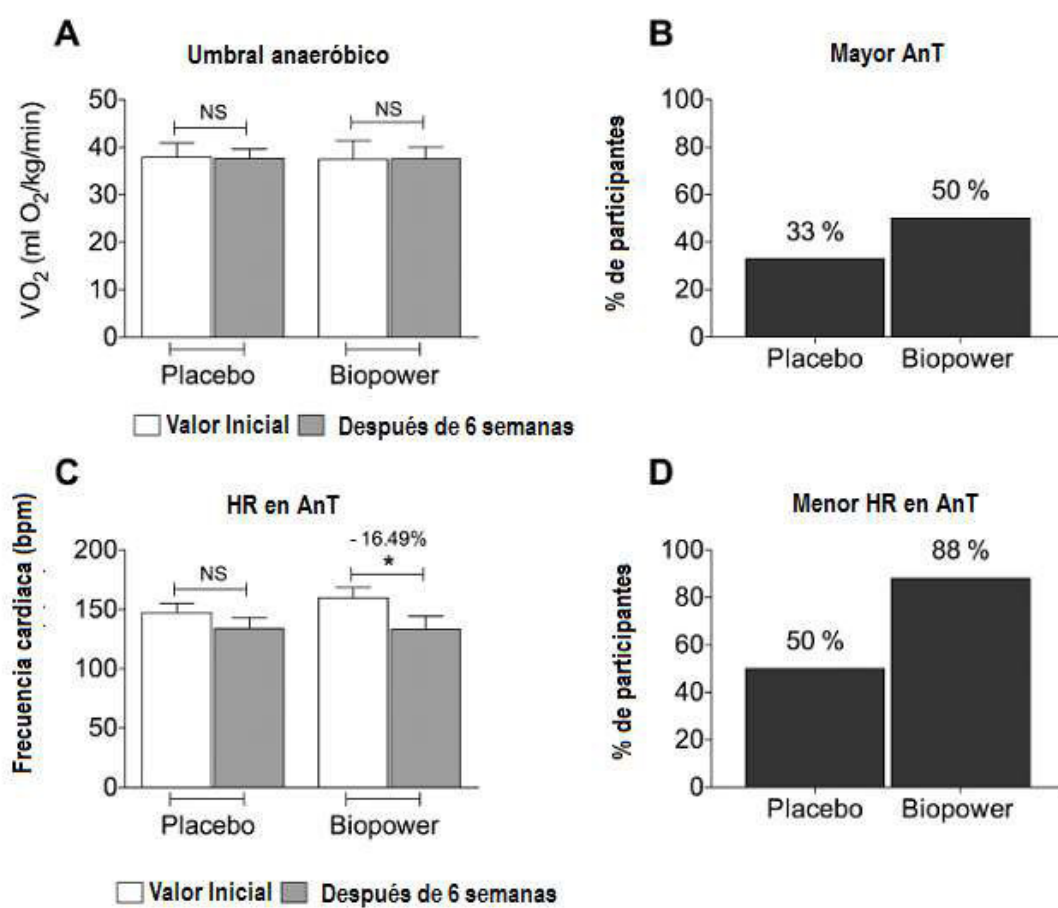


FIGURA 45

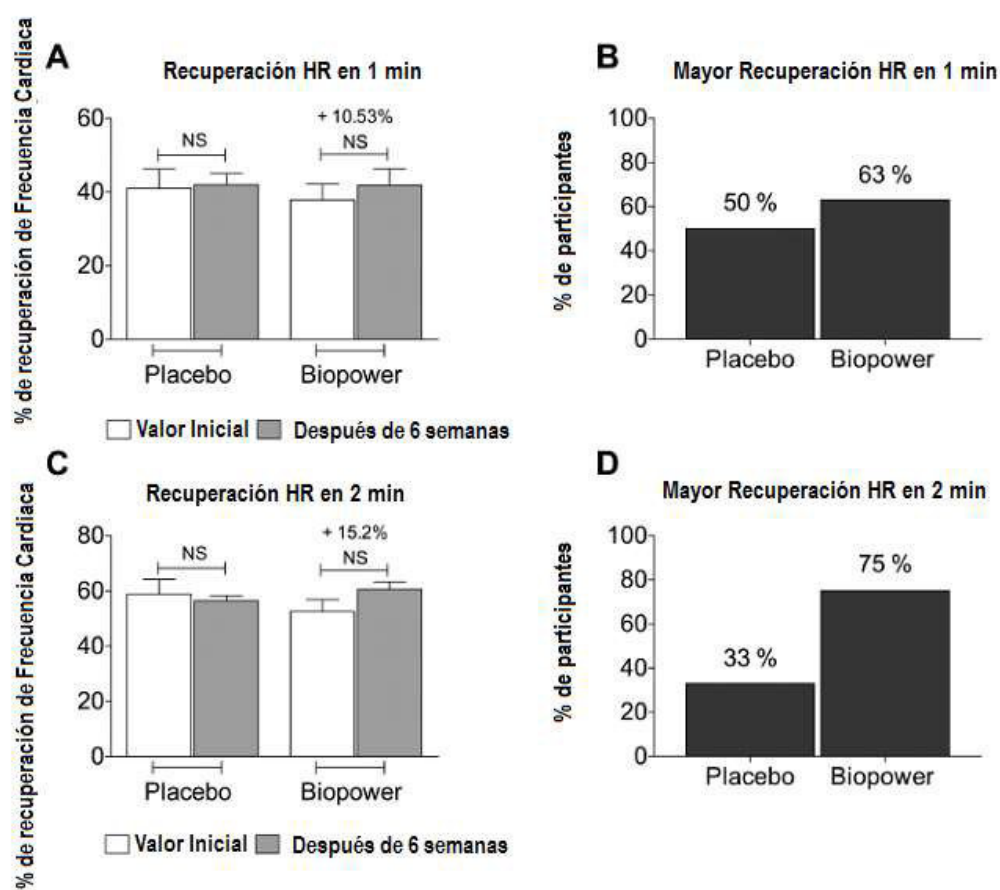


FIGURA 46

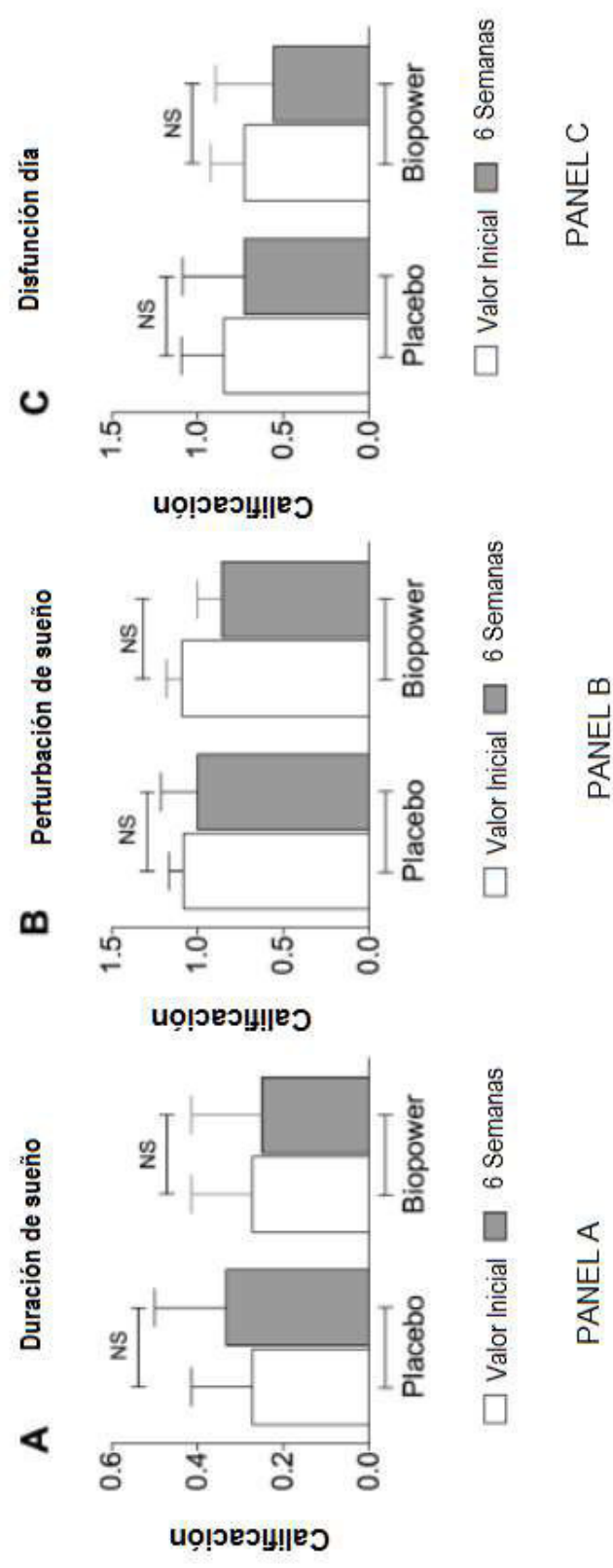
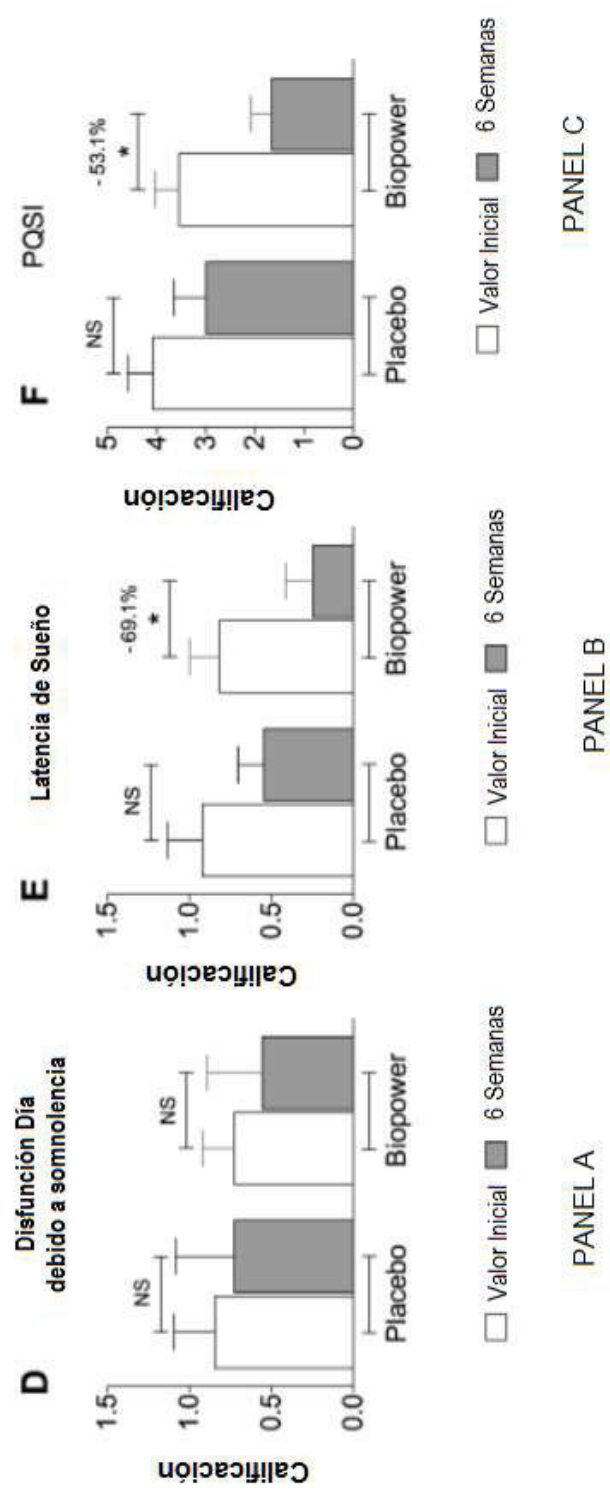


FIGURA 47A



EN LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

En la Solicitud de: Serie No.: 13/760,546 Presentado: 6 de febrero de 2013 Título: COMPOSICIONES BIOCERÁMICAS	Art Unidad: 1782 Confirmación No.: 2302 Examinador: Marc A. Patterson Cliente No.: 21971 <u>Certificado de Presentación Electrónica</u> Por la presente certifico que la respuesta adjunta y todos los archivos adjuntos señalados serán depositados por Presentación Electrónica el 9 de julio de 2015 mediante el sistema de presentación de solicitudes de patente de EFS-Web. Por: _____ Therese Fuentes
--	--

DECLARACIÓN

1. Mi nombre es Francisco José Cidral Filho. Obtuve un Ph.D. y un M.S. en neurociencia de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC-Brasil), y un B.A. en naturología de la Universidad del Sur de Santa Catarina (UNISUL-Brasil). He trabajado como investigador en el campo de la neurociencia de la medicina integrativa durante más de 10 años, y he trabajado en el campo de la neurociencia durante más de 6 años. He ocupado puestos integrales en investigación en universidades y en la industria. Durante mi carrera, he escrito artículos de investigación en revistas revisadas por pares, y he recibido varios premios y citas profesionales. Actualmente, soy el director de investigación y desarrollo en Multiple Energy Technologie LLC ("MET"), el cesionario de la patente de los EE. UU. Solicitud No. 13/760,546 (la solicitud de patente '546), una posición que he ocupado desde 2012. Mi currículum vitae, que proporciona mi experiencia como un experto en el campo de la neurociencia y los materiales cerámicos, se adjunta como Anexo A.
2. También soy inventor de la **solicitud de patente '546** y estoy familiarizado con la divulgación y las reivindicaciones actuales. Entiendo que las reivindicaciones actuales están dirigidas, *inter alia*, a una composición biocerámica y a un método para fabricar artículos que comprenden la

composición biocerámica. Por ejemplo, la reivindicación 1 **recita** “Una composición biocerámica que comprende: a) de aproximadamente 45% en peso a aproximadamente 55% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$); y b) de aproximadamente 5% en peso a aproximadamente 15% en peso de tourmalina; en donde las cantidades son en peso total de la composición de biocerámica”. La **reivindicación 37 divulga** “un método para fabricar un artículo que comprende las etapas de: a. formar una mezcla que comprende de aproximadamente 45% en peso a aproximadamente 55% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$); y b) de aproximadamente 5% en peso a aproximadamente 15% en peso de tourmalina; y al menos un óxido; y b. aplicar la mezcla al artículo”.

3. Con el fin de identificar una composición versátil que podría incorporarse en, por ejemplo, telas, tintas y polímeros, MET llevó a cabo numerosos estudios evaluando diversas biocerámicas. La identificación de una composición biocerámica adecuada requirió la selección de turmalina y caolinita de cientos de biocerámicas. Se llevaron a cabo decenas de experimentos para probar diversas biocerámicas y mezclas de las mismas. Por ejemplo, algunas composiciones no podrían incorporarse ni aplicarse en un artículo. Algunas de las composiciones no se pudieron extruir correctamente. Algunas de las composiciones ensayadas incluían mezclas con diversas relaciones de caolinita y tourmalina y sorprendentemente llegamos a una composición que comprende de aproximadamente 45% en peso a aproximadamente 55% en peso de caolinita ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$) y de aproximadamente 5% en peso a aproximadamente 15 wt% de tourmalina. La combinación exitosa de tourmalina y caolinita en la composición de las reivindicaciones de la solicitud de patente '546 fue inesperada. Por ejemplo, la tourmalina es un material duro y la caolinita es un material blando: la tourmalina tiene un rango de 7 a 7.5 en la escala de dureza de Mohs, mientras que la caolinita ocupa el lugar de 2.0 a 2.5 en la escala de dureza de Mohs. Además, como reconocieron los expertos en el campo, la tourmalina es notoriamente difícil de manipular por sí misma. Las dificultades en la manipulación de la tourmalina, junto con las diferencias en la rigidez entre la tourmalina y la caolinita, sugirieron que una mezcla de estos dos minerales no sería susceptible de manipulación y posterior incorporación en un artículo. Véase, por ejemplo, Sugihara, Párrafo [0004] (reconociendo que los expertos en el campo reconocen las dificultades en la manipulación de turmalina). Sorprendentemente, podemos manipular la composición de las reivindicaciones e incorporarla con éxito en telas, tintas y polímeros.

4. Analizamos las propiedades de la composición de las reivindicaciones en la solicitud de **patente '546** y encontramos que tiene propiedades inesperadas y sorprendentes. Presento en esta declaración datos experimentales que demuestran resultados inesperados logrados con las formulaciones reivindicadas en la **solicitud de patente '546**. Los Anexos A y B son gráficos que ilustran el porcentaje de transmitancia de diferentes composiciones biocerámicas. El Anexo A es un gráfico que ilustra la transmitancia de una composición biocerámica de las reivindicaciones. El Anexo A ilustra que una composición biocerámica reivindicada en la **solicitud de patente '546 absorbe aproximadamente** el 95% y transmite aproximadamente el 5% de la energía del infrarrojo lejano en el intervalo de 1000 cm^{-1} a 833 cm^{-1} . La porción que es absorbida por la composición, aproximadamente el 95% de la energía del infrarrojo lejano, puede emitirse nuevamente al cuerpo. Solo el 5% de la energía del infrarrojo lejano no es absorbida por la composición y se pierde en el medio ambiente. En consecuencia, cuanto menor es la transmitancia de una biocerámica, más puede reflejar el infrarrojo lejano a un sujeto. El Anexo B es un gráfico que ilustra la transmitancia de una composición biocerámica de control que comprende 20% de aluminio, 3% de titanio, 11% de óxido de magnesio, 6% de trióxido de hierro y 60% de sílice. La composición biocerámica del Anexo B absorbe aproximadamente el 60% y transmite aproximadamente el 40% de la energía del infrarrojo lejano en el rango de 1000 cm^{-1} a 833 cm^{-1} . En consecuencia, **solo** el 60% de la energía absorbida por la composición se puede emitir de vuelta a un sujeto.
5. La absorción/transmitancia del infrarrojo lejano inesperado de la composición reivindicada en la **solicitud de patente '546** es significativa. Era importante identificar una composición que: a) pudiera transmitir las cantidades antes mencionadas de energía del infrarrojo lejano; y b) que podría incorporarse con éxito a los artículos de fabricación. Como referencia al significado del rango, el cuerpo humano emite energía en el rango de aproximadamente **10 μm a aproximadamente 12 μm** (o 10000 nm a 12000 nm). Los datos en el Anexo A demuestran que una composición de las reivindicaciones puede absorber aproximadamente el 95% de la energía y **solo** alrededor del 5% de la energía recibida en el rango de 1000 cm^{-1} a 833 cm^{-1} se transmite a través de la muestra y se pierde al medio ambiente. Por lo tanto, una composición de las reivindicaciones puede tener una eficacia de aproximadamente el 95% en la retransmisión de la energía del infrarrojo lejano al cuerpo.

6. Por la presente declaro que todas las afirmaciones hechas en este documento de mi conocimiento son verdaderas y que todas las afirmaciones hechas con información y creencias” se consideran verdaderas, y además que estas afirmaciones fueron hechas con el conocimiento de que hacer falsas declaraciones intencionales se castiga con multa o encarcelamiento, o ambos, bajo la Sección 1001 del Título 18 del Código de los Estados Unidos

Respetuosamente,

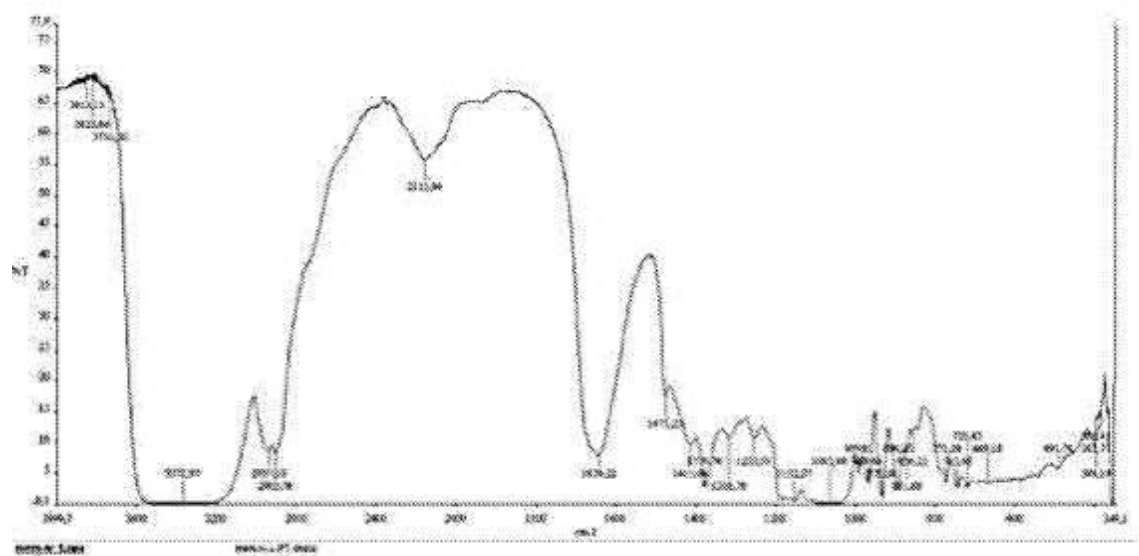
(firma ilegible)

Francisco José Cidral Filho, Ph.D.

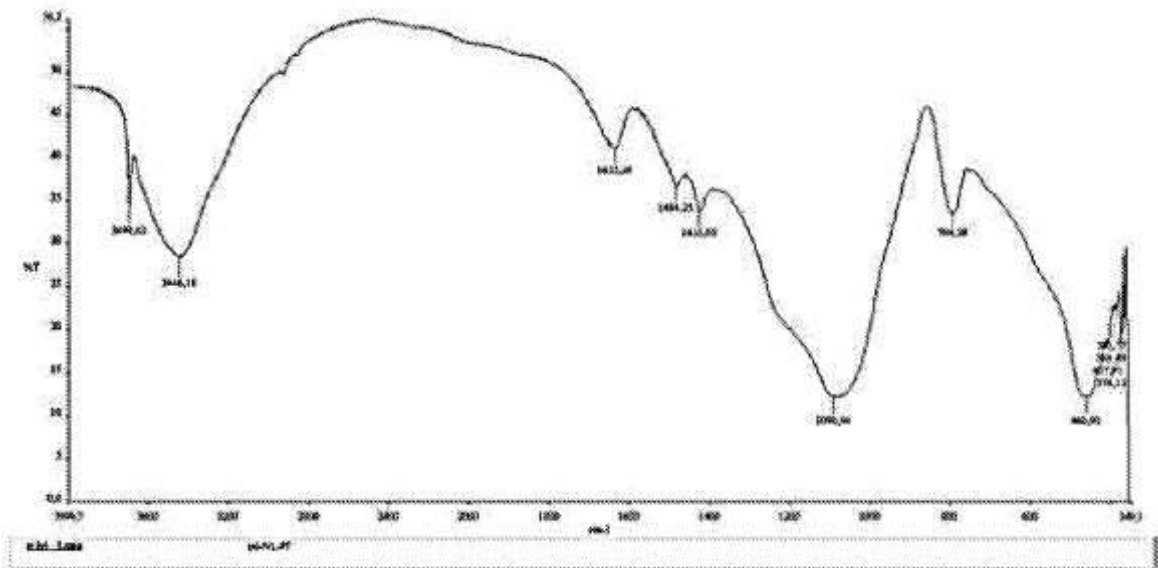
Director de Investigación y Desarrollo Multiple Energy Technologies LLC

Fechado: 8 de Julio de 2015

Anexo A



Anexo B



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of: Serial No.: 13/760,546 Filed: February 6, 2013 Title: BIOCERAMIC COMPOSITIONS	Art Unit: 1782 Confirmation No.: 2302 Examiner: Marc A. Patterson Customer No.: 21971 <u>Certificate of Electronic Filing</u> I hereby certify that the attached Response and all marked attachments are being deposited by Electronic Filing on July 9, 2015 by using the EFS – Web patent filing system. By: _____ Therese Fuentes
---	---

DECLARATION

1. My name is Francisco José Cidral Filho. I obtained a Ph.D. and a M.S. in neuroscience from the Federal University of Santa Catarina (UFSC – Brazil), and a B.A. in naturology from the University of Southern Santa Catarina (UNISUL – Brazil). I have been working as a researcher in the field of integrative medicine neuroscience for over 10 years, and I have been working in the field of neuroscience for over 6 years. I have held integral positions in research at universities and industry. During my career, I have authored research articles in peer-reviewed journals, and I have received various professional awards and appointments. Currently, I am the director of research and development at Multiple Energy Technologie LLC (“MET”), the assignee of U.S. Pat. App. No. 13/760,546 (the ’546 patent application), a position I have held since 2012. My curriculum vitae, which provides my experience as a skilled artisan in the field of neuroscience and ceramic materials, is attached as Exhibit A.

2. I am also an inventor on the ’546 patent application, and I am familiar with the disclosure and pending claims. I understand that the pending claims are directed to, *inter alia*, a bioceramic composition and a method for manufacturing articles comprising the bioceramic

composition. For example, claim 1 **recites** “a bioceramic composition comprising: a) from about 45 wt % to about 55 wt % kaolinite ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$); and b) from about 5 wt % to about 15 wt % tourmaline; wherein the amounts are by total weight of the composition.” **Claim 37 recites** “a method for manufacturing an article comprising the steps of: a. forming a mixture comprising from about 45 wt % to about 55 wt % kaolinite ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$); from about 5 wt % to about 15 wt % tourmaline; and at least one oxide; and b. applying the mixture to the article.”

3. In order to identify a versatile composition that could be incorporated into, for instance, fabrics, inks, and polymers MET conducted numerous studies evaluating various bioceramics. The identification of a suitable bioceramics composition required the selection of tourmaline and kaolinite from hundreds of bioceramics. Dozens of experiments were conducted to test various bioceramics and mixtures thereof. For instance some compositions could not be incorporated into, or applied on, an article. Some of the compositions could not be properly extruded. Some of the compositions tested included mixtures with various ratios of kaolinite and tourmaline and we surprisingly arrived at a composition comprising from about 45 wt % to about 55 wt % of kaolinite ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$) and from about 5 wt % to about 15 wt % tourmaline. The successful combination of tourmaline and kaolinite in the composition of the '546 patent application claims was unexpected. For instance, tourmaline is a hard material and kaolinite is a soft material: tourmaline ranks 7 to 7.5 on the Mohs hardness scale whereas kaolinite ranks 2.0 to 2.5 on the Mohs hardness scale. Furthermore, as acknowledged by artisans in the field, tourmaline is notoriously difficult to manipulate on its own. The difficulties in manipulating tourmaline, along with the differences in rigidity between tourmaline and kaolinite, suggested that a mixture of these two minerals would not be amenable to manipulation and further incorporation into an article. *See, e.g.,* Sugihara, paragraph [0004] (acknowledging that artisans in the field recognize the difficulties in manipulating tourmaline). Remarkably, we are able to manipulate the composition of the claims and successfully incorporate it into fabrics, inks, and polymers.

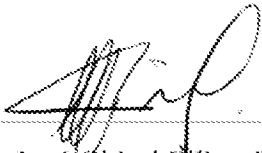
4. We analyzed the properties of the composition of the claims in the **'546 patent application** and we found that it has unexpected and surprising properties. I submit in this declaration experimental data demonstrating unexpected results achieved with formulations claimed in the **'546 patent application**. Exhibits A and B are graphs illustrating the percent transmittance of different bioceramic compositions. Exhibit A is a graph illustrating the transmittance of a bioceramic composition of the claims. Exhibit A illustrates that a bioceramic composition claimed in the **'546 patent application absorbs approximately 95%** and transmits about 5% of the far infrared energy in the 1000 cm^{-1} to 833 cm^{-1} range. The portion that is absorbed by the composition, about 95% of the far infrared energy, can be emitted back to the body. Only 5% of the far infrared energy is not absorbed by the composition and is lost to the environment. Accordingly, the lower the transmittance of a bioceramic the more it can reflect back far-infrared to a subject. Exhibit B is a graph illustrating the transmittance of a control bioceramic composition comprising 20% aluminum, 3% titanium, 11% magnesium oxide, 6% diiron trioxide, and 60% silica. The bioceramic composition of Exhibit B absorbs approximately 60% and transmits about 40% of the far infrared energy in the 1000 cm^{-1} to 833 cm^{-1} range. Accordingly, **only** 60% of the energy absorbed by the composition can be emitted back to a subject.

5. The unexpected far infrared absorption/transmittance of the composition claimed in the **'546 patent application** is significant. It was important to identify a composition that: a) could transmit the aforementioned amounts of far infrared energy; and b) that could be successfully incorporated into articles of manufacture. As a reference to the significance of the range, the human body emits energy in the about $10\text{ }\mu\text{m}$ to about $12\text{ }\mu\text{m}$ (or 10000 nm to 12000 nm) range. The data in Exhibit A demonstrates that a composition of the claims can absorb approximately 95% of energy and **only** about 5% of the energy received in the 1000 cm^{-1} to 833 cm^{-1} range is transmitted through the sample and lost to the environment. Thus, a composition of the claims can have about a 95% efficacy in re-transmitting far-infrared energy to the body.

6. I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that making of willful false statements are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code.

Respectfully submitted,

Dated: July 8, 2015



Francisco José Cidral Filho, Ph.D.
Director of Research and Development
Multiple Energy Technologies LLC

Exhibit A

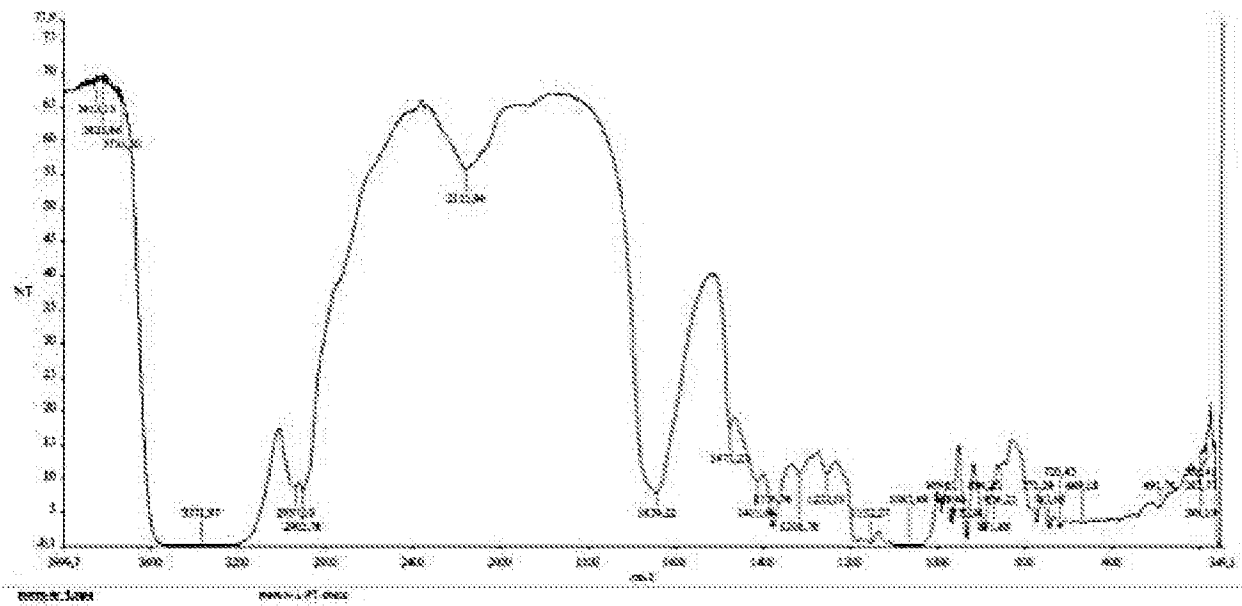
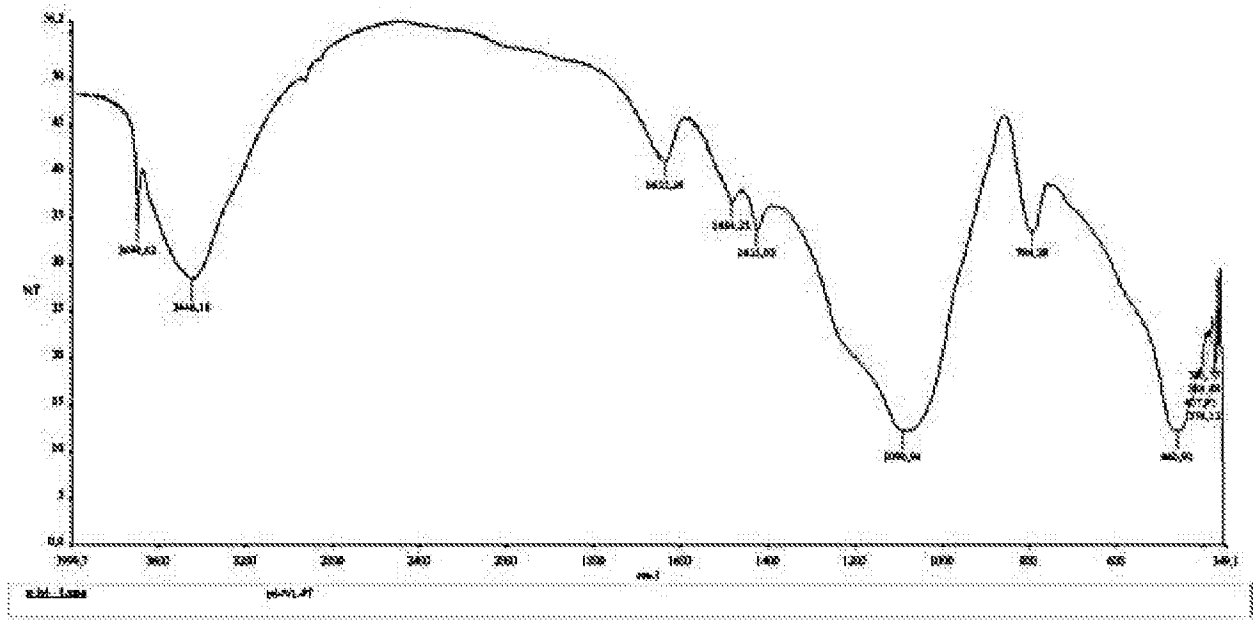


Exhibit B





SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2016/0003955
Recibo: 18-45433
Fecha: 19/06/2018

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 190612
CUS: 346167343

Patente PCT
COMPOSICIONES DE BIOCERÁMICA Y USOS BIOMODULADORES DE LAS MISMAS

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-01	Solicitud examen de patentabilidad Patente de Invención (DESCUENTO INTERNET	1	\$ 1,053,500	\$ 1,053,500
TOTAL					\$ 1,053,500

Sede Centro: Carrera 13 No.27-00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: contactenos@sic.gov.co Conmutador: (571)5870000 Contact Center: (571)5920400