



Uso de la magnetoterapia en la rehabilitación de pacientes con hipertensión arterial

Blanca Irene Acuña Santander¹

Israel Triana Pérez²

Onesio Esteban de León Gutiérrez³

Rómell Lazo Nodarse⁴

Silvia Irene Acuña Santander⁵

¹Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Medicina Física y Rehabilitación. Policlínico Universitario Sur, Morón, Ciego de Ávila. Email: blancairene2804@gmail.com

²Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesor Asistente. Policlínico Norte, Morón, Ciego de Ávila. Email: itrianap@infomed.sld.cu

³Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Medicina Física y Rehabilitación. Profesor Asistente. Policlínico Camilo Cienfuegos, Chambas, Ciego de Ávila. Email: onesioestebandeleongutierrez4@gmail.com

⁴Especialista de Segundo Grado en Prótesis Estomatológica. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey "Dr. Carlos J Finlay". Email: romell.cmw@infomed.sld.cu

⁵Especialista en Primer Grado en Medicina General Integral. Policlínico Universitario Sur, Morón, Ciego de Ávila. Email: silviairene0508@gmail.com

RESUMEN:

Fundamentación: la Hipertensión Arterial se origina como resultado de disturbios en los mecanismos que regulan y mantienen la tensión arterial, constituyendo un factor de riesgo importante para otras enfermedades. La magnetoterapia es considerada como una opción no convencional para tratar este problema de salud. **Objetivo:** implementar una intervención terapéutica a pacientes con Hipertensión Arterial en el CMF 19 del Policlínico Universitario Sur de Morón mediante el uso de la magnetoterapia. **Método:** se realizó un estudio pre-experimental del tipo antes-después en 90 pacientes seleccionados por un muestreo no probabilístico por criterio de autor a los cuales se les aplicó magnetoterapia como tratamiento mediante la cama magnética italiana BIOMAX. **Resultados:** el grupo de edades más representativo fue el de 69 y más; prevaleció el sexo femenino. Antes de la intervención casi la mitad de los pacientes refirieron cefalea y mareos, lo cual tuvo una disminución considerable en cuanto a prevalencia. Las cifras de tensión arterial mostraron cambios favorables al ser



aplicado el tratamiento con campos magnéticos; la intervención fue evaluada de Bien en casi la totalidad de los pacientes atendidos. **Conclusiones:** la hipertensión arterial trae consigo disímiles repercusiones para la salud general de quien la padece y para evitar las mismas se hace necesario un control adecuado de esta enfermedad. Los tratamientos no convencionales son fundamentales para lograr este objetivo y la magnetoterapia así lo demuestra.

DeCS: hipertensión arterial, campos magnéticos, magnetoterapia.

INTRODUCCIÓN:

La hipertensión arterial (HTA) es una elevación sostenida de la presión arterial sistólica y/o diastólica que con toda probabilidad; representa la enfermedad crónica más frecuente de las muchas que azotan a la humanidad. Su importancia reside en el hecho de que cuanto mayor sean las cifras de presión, tanto sistólica como diastólica, más elevadas son la morbilidad y la mortalidad de los individuos, en todos los grupos de edad y en ambos sexos. ¹

La hipertensión, que es el principal factor de riesgo para sufrir y morir como consecuencia de un evento cardiovascular de manera prematura, afecta a millones de personas en las Américas y en la mayoría de los países las tasas del control de la presión arterial (PA) son inaceptablemente bajas, como afirmara la OMS. ²

En un número considerable de países la prevalencia oscila entre un 15 y un 30 %, aumentando con la edad. Después de los 50 años casi el 50 % de la población la padece. La prevalencia en Cuba está alrededor de dos millones de personas, es de suponer por ello que gran número de hipertensos no están detectados, tratados ni controlados. ³

En el 2016 la tasa de prevalencia en el país fue de 219.4x 1000 habitantes y en la provincia de

Ciego de Ávila de 207.7x 1000 habitantes; ⁴ con un ascenso en el 2017 en Ciego de Ávila a 230.7x1000 habitantes con una prevalencia mayor en el sexo femenino a partir de los 60 años. ⁵

En Cuba, se ha logrado disminuir en los últimos años la mortalidad por esta afección, no obstante la morbilidad es alta. La prevalencia es de 30% en zonas urbanas y 15% en zonas rurales, al cierre del 2018 se reportó una tasa de prevalencia para esta enfermedad de 228,2 x 1000 habitantes en Ciego de Ávila lo que no disminuyó significativamente. ⁶

Es frecuente encontrar poca adherencia a los cambios en los estilos de vida porque es más fácil para el paciente tomar un medicamento que dejar de fumar, bajar de peso o comer sin o bajo de sal, por lo que resulta importante lograr que el paciente acepte su enfermedad y conozca que de acuerdo a la actitud que asuma frente a ella mejorará su calidad de vida. ⁷



La eficacia de las medidas no farmacológicas en el tratamiento de la HTA, ya sea como único procedimiento terapéutico o como complemento del tratamiento farmacológico, ha sido demostrada por varios estudios. ⁸

La Medicina Física y Rehabilitación (MFR) proporciona una alternativa de tratamiento con gran ventaja y potencial, es una vía para evadir los efectos adversos de la síntesis química en el plano médico y económico, así como buscar mayor acceso y aceptabilidad social, pero aun con poca evidencia científica para apoyarla. ⁹

El campo magnético es la región del espacio en la cual las sustancias magnéticas experimentan la acción de una fuerza engendrada por imanes, las corrientes eléctricas o el globo terrestre. La magnetoterapia se define como la acción en la que se utilizan imanes permanentes o equipos generadores de campos electromagnéticos, para lograr un objetivo terapéutico. ¹⁰

Para objetivos terapéuticos, se pueden utilizar los imanes permanentes, que producen un campo magnético de tipo continuo, y pueden tener una potencia en el orden de varios miles de Gauss. La otra modalidad, muy frecuente, es utilizar los generadores de campos electromagnéticos. Estos últimos emiten campos magnéticos pulsados de baja intensidad y frecuencia. Generalmente los equipos emiten campos de intensidades de hasta 400 Gauss y frecuencias de hasta 100 Hz. Para poder aprovechar este agente terapéutico en todas sus potencialidades, se deben entender los mecanismos fisiológicos a través de los cuales logra los efectos planteados. ¹¹

Cuando se aplica un campo magnético, se produce una apertura del número de capilares o pequeños vasos sanguíneos que funcionan, por unidad de volumen hística; esto provoca hiperemia o aumento de la circulación en la zona tratada. No solo ocurre la vasodilatación por la acción sobre la pared del vaso, sino que actúa sobre la columna circulatoria. ¹²

La consecuencia directa de estos mecanismos es un incremento de la oxigenación hística, incremento de la alcalinización de los fluidos corporales, disminución del depósito de las placas en las paredes de los vasos sanguíneos y disminución de la resistencia periférica. ¹³

DESARROLLO:

Se realizó un estudio pre-experimental del tipo antes-después desde enero a abril de 2020 con el objetivo general de implementar una intervención terapéutica a pacientes con hipertensión arterial en el Consultorio del Médico de la Familia # 19 del Policlínico Universitario Sur de Morón, provincia Ciego de Ávila. La investigación fue desarrollada en el Departamento de Rehabilitación de la antes mencionada institución.

El universo estuvo conformado por toda la población mayor de 19 años de edad, sin distinción de sexo, apta mentalmente para participar en el estudio y dispensarizada como portadores de hipertensión arterial. La muestra (90 pacientes) fue seleccionada por un método no



probabilístico por criterio de autor. Para esto se tuvieron en cuenta como criterios de inclusión: personas diagnosticadas con HTA idiopática con difícil control de las cifras de presión arterial a pesar de mantener una adecuada terapéutica y un buen seguimiento periódico y expresar su consentimiento en participar en la investigación. Se excluyeron de la investigación a aquellas personas diagnosticadas con HTA secundaria o presentaran alguna contraindicación para aplicar campos magnéticos.

Se llevó a cabo el llenado de las encuestas para la recolección de los datos primarios. Se estableció la coordinación con el Departamento de Rehabilitación para consultar a los pacientes, confección de las tarjetas de fisioterapia donde aparecieron: datos generales, diagnóstico, programa de magnetoterapia, sesiones y consultas evaluativas; que a su vez, fueron utilizadas como datos primarios por los investigadores.

Se aplicó magnetoterapia como tratamiento mediante la cama magnética italiana BIOMAX; modelo MAG-80, que puede funcionar tanto de modo manual como automático, con posibilidad de modificación de los parámetros de frecuencia, intensidad y tiempo.

Teniendo como características técnicas las siguientes:

- Intensidad del campo magnético: desde 1 hasta 50 Gauss.
- Frecuencia de pulso: desde 1 hasta 100.
- Tiempo de tratamiento: de 10 a 30 minutos.
- Tipo de onda: sinusoidal y semisinusoidal.
- Solenoide: 37 cm de ancho x 68 cm de diámetro.

Se decidió aplicar una frecuencia de 50 Hz con una intensidad de 50% por 20 sesiones y un tiempo empleado en cada aplicación de 20 minutos, con el paciente en decúbito supino.

Comenzando, las 5 primeras sesiones, por los miembros inferiores para que la circulación se adapte a los cambios, como medida conservadora, y luego en el torác el resto de las sesiones. La evaluación contempló dos momentos: inicial y final; ambos para identificar los síntomas y cifras de tensión arterial según la escala propuesta.

Para evaluar la efectividad de la terapia aplicada se tuvo en cuenta la siguiente escala:

- Bien: al no tener síntomas y cifras de TA normales o aceptables.
- Regular: presencia de síntomas con cifras de TA normales o ausencia de síntomas con cifras de TA ligeramente alteradas.
- Mal: presencia síntomas y cifras de TA alteradas.

La información obtenida se procesó en forma computarizada, a través del paquete estadístico SPSS para Windows versión 11.5. Para el análisis de la información se construyeron tablas de doble entrada, en las que se utilizó como medida de resumen las frecuencias absolutas y el



porcentaje . Se aplicó como Test estadístico la prueba Chi Cuadrado de homogeneidad con un nivel de significación $p < 0.05$

Tabla 1 Pacientes según grupos de edades y sexo.

Grupos de edades	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	No	%	No	%	No	%
19-28	0	0	0	0	0	0
29-38	0	0	1	1.7	1	1.1
39-48	1	3.1	4	6.9	5	5.5
49-58	7	21.9	7	12.1	14	15.6
59-68	10	31.2	22	37.9	32	35.6
69 y más	14	43.8	24	41.4	38	42.2
Total	32	35.6	58	64.4	90	100

Fuente: Encuesta

El grupo de edades más representativo fue el de 69 y más ya que de los 90 pacientes incluidos en la muestra este grupo constituyó el 42.2 % de la misma. Predominó el sexo femenino para un

64.4 % del total de la muestra.

Según reportaron Quenta Tarqui RR y Madiedo Oropesa A, ¹⁴ al estudiar en el año 2013 a 180 pacientes hipertensos en un consultorio de Viñales, Pinar del Río, la mayor cantidad de ellos pertenecía al grupo de edad de 51 a 60 años (38.3 %) y existió un predominio del sexo masculino con 118 pacientes para un 65.5 %.

Por su parte González Rodríguez R et al. ¹⁵ en una investigación de carácter observacional, descriptivo y transversal en Pinar del Río, año 2016, determinaron que de 80 pacientes hipertensos encuestados, predominó el sexo femenino con 58.8 %, así como el grupo de 65 y más años con el 68.7 %.

La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas que afecta a la humanidad. Uno de los objetivos del Programa Nacional de Control de dicha enfermedad es estudiar a la población ya sea de un área de salud, una escuela o un centro de trabajo, para lograr



diagnosticar y controlar cada caso y evitar las complicaciones que desencadena esta enfermedad.¹⁶

Cabe destacar entonces que entre las características clínico-epidemiológicas más ostensibles de la HTA figuran su predominio en edades tardías, así como su asociación con diversos factores de riesgo. El conocimiento por los pacientes, la familia y comunidad, permite desarrollar actividades preventivas, promotoras y políticas de salud a fin de modificarlos, y de ese modo disminuir las tasas de la enfermedad y sus complicaciones.¹⁷

La edad constituye uno de los factores de riesgo para desencadenar cifras tensionales elevadas. En la medida que una población envejece más alto es el riesgo de padecer esta enfermedad y es conocida la tendencia al envejecimiento de la población cubana; por tanto, en un futuro cercano, en este país existirá una elevada morbilidad por esta afección, sin dejar de mencionar sus complicaciones más temidas.¹⁶

La literatura médica consultada respalda estos resultados, cuando plantea que las féminas se ven expuestas a los cambios propios de la menopausia, la separación de los hijos y el cese de la vida laboral, los cuales generan una serie de procesos emocionales que provocan HTA, entre otras razones de índole social y personal.^{17,18}

Tabla 2 Síntomas antes y después de la intervención.

Síntomas	Antes		Después	
	No	%*	No	%*
Cefalea	42	46.7	13	14.4
Mareos	32	35.6	2	2.0
Zumbido en los oídos	32	35.6	0	0
Náuseas	24	26.7	0	0
Palpitaciones	17	18.9	0	0
Visión en candelilla	15	16.7	2	3.3

*N=90 p<0.05

Antes de ser aplicada la terapia a los pacientes, el 46.7 % de los mismos refirieron cefalea y en un 35.6 % se presentaron mareos y zumbidos en los oídos; el síntoma meno prevalente



fue la visión en candelilla para un 16.7 %. Luego de ser tratados con la magnetoterapia estos valores se modificaron considerablemente ya que la cefalea solo se presentó en el 14.4 % de las personas tratadas, no existieron indicios de zumbido en los oídos, náuseas o palpitaciones en ningún paciente y la visión en candelilla solo se presentó en el 3.3 % de la muestra estudiada.

Cruz Sánchez V et al. ¹⁹ al estudiar la efectividad del tratamiento homeopático en pacientes con hipertensión descontrolada determinaron que la cefalea prevaleció entre los síntomas iniciales, apareciendo en el 50% de los casos, seguida por la rubicundez con un 34 %, y del zumbido de oídos con el 32 %.

Por su parte Cremé Lobaina E. et al. ²⁰ en una pesquisa realizada en un consultorio de Santiago de

Cuba desde el 2014 al 2016 encontraron que la cefalea se presentó en un 33.3 % de los pacientes hipertensos, seguido este síntoma por el zumbido en los oídos (13.3 % y en menor medida el mareo, náuseas y trastornos en la visión.

Dado que la Magnetoterapia posee un potente efecto generador, antiinflamatorio, analgésico, circulatorio, existen múltiples patologías que son beneficiadas con su tratamiento. Los campos magnéticos producen un efecto calmante del dolor por múltiples vías, tienen demostrado efecto antiinflamatorio y por tanto liberan del exceso de presión a que se encuentran sometidos los receptores sensitivos locales. Produce un efecto de relajación sobre la musculatura induciendo un estado de relajación lo que hace que esta terapia se indique para tratamientos contra el insomnio, dolores de cabeza, así como del estrés y sus efectos secundarios. ²¹

La Magnetoterapia es muy eficaz como relajante muscular y lo es tanto en la musculatura de fibra lisa como la de fibra estriada, los campos magnéticos actúan sobre el sistema simpático disminuyendo el tono muscular. Este efecto relajante al comienzo puede ser puramente local pero conforme se continúa el tratamiento llega a generar un efecto amplio sobre sistema nervioso central debido a la disminución del tono simpático lo cual provocará un efecto generalizado de relajación. ^{11,12,21}

Tabla 3 Cifras de tensión arterial antes y después de ser aplicado el tratamiento con magnetoterapia.

Cifras de tensión arterial	Antes		Después	
	No	%	No	%



Menor a 139/89 mmHg	0	0	31	34.5
Entre 140/90 y 159/99 mmHg	11	12.2	53	58.9
Entre 160/90 y 169/99 mmHg	36	40.0	6	6.6
Mayor a 170/100 mmHg	43	47.8	0	0
Total	90	100.0	90	100.0

P<0.05

Las cifras de tensión arterial al inicio del estudio se mostraron con las mayores frecuencias en el grupo de 170/100 mmHg, en 43 pacientes para el 47.8 %, incluso manteniendo su tratamiento medicamentoso habitual. Al concluir la intervención no existieron pacientes con estas cifras de tensión arterial y el 58.9 % de los pacientes atendidos presentaron cifras entre 140/90 y 169/99 mmHg. Se comprobó que los resultados obtenidos fueron estadísticamente significativos.

En el estudio de tipo descriptivo y transversal realizado por Cremé Lobaina E. et al ²⁰ en Santiago de Cuba, se observó que el 80 % de los pacientes fueron catalogados como hipertensos de grado I (cifras de TA sistólica y diastólica se encontraban entre 140-159 mm de Hg y entre 90-99 mm de Hg, respectivamente) y, en escala descendente, 13.3 % de grado II (cifras de TA sistólica y diastólica se encontraban entre 160-179 mm de Hg y entre 100-119 mm de Hg, respectivamente) y solo 6.7 % de grado III (cifras de TA sistólica y diastólica se encontraban en 180 mm de Hg o más y en 120 mm de Hg o más). Estos datos no se corresponden con los obtenidos en el presente estudio ya que la mayoría de los pacientes presentaron cifras tensionales que los catalogarían en el grupo III de esa escala.

La investigación desarrollada por Suárez Córdova Y. et al. ²² en el Hospital Militar "Fermín Valdés Domínguez" de Holguín, mediante el examen de 217 pacientes, permitió clasificarlos al inicio del estudio como hipertensos grado I en el 59.4 % de los casos mientras que un 33.6 % fueron considerados como hipertensos grado II.

Una tensión arterial mayor de 110 mmHg ha sido asociada con años de vida perdidos y con muerte por enfermedad isquémica cardíaca e infarto. En México, la tensión arterial elevada es uno de los cinco principales factores de riesgo modificables para reducir los años de vida saludables perdidos. Un incremento de 10 mmHg en la TAS duplica el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular, pero si se redujera en 5 mmHg disminuiría 14% la mortalidad



debida a infarto y 9% la mortalidad por enfermedad coronaria. Cuando se reduce la tensión arterial general, la mortalidad prematura y general pueden disminuir hasta 13.0%. Esto debería motivar a que los proveedores de servicios de salud mejoren los programas de control de la tensión arterial a través de estrategias que han demostrado ser eficaces.²³

En un estudio piloto en 44 individuos diagnosticados con hipertensión arterial con el objetivo de comprobar la efectividad del campo magnético discontinuo en el tratamiento de esa condición se hicieron registros previos de la presión arterial y se suspendieron los medicamentos de control de la presión durante 15 sesiones de 15 minutos de tratamiento con el campo magnético. Se constató la efectividad en la reducción de los valores de presión arterial con el uso del campo magnético (93 % de los pacientes redujeron la presión máxima y el 87 % la presión mínima. Se ha observado que la exposición al campo magnético de 5.5 mT por 30 minutos atenúa significativamente la vasoconstricción de una arteria suprimiendo la elevación de la presión arterial. Este efecto hipotensor del campo magnético puede ser observado por un largo periodo de tiempo después de su retirada.²⁴

Oliva Infante JY.²¹ considera que la magnetoterapia produce una importante vasodilatación, sin embargo presenta dos consecuencias: la hiperemia de la zona tratada y si se tratan zonas amplias del organismo, se tiene una hipotensión considerable.

Se han realizado progresos sustanciales en el conocimiento de la epidemiología, la fisiopatología y el riesgo asociado con la hipertensión y existe una gran cantidad de pruebas que demuestran que la reducción de la presión arterial reduce sustancialmente la morbimortalidad prematura. Mediante diferentes estrategias terapéuticas probadas y efectivas, así como mediante cambios en el estilo de vida, se puede reducir la presión arterial; sin embargo, el control de la presión arterial es insuficiente en todo el mundo y está muy lejos de ser satisfactorio en muchos países. Como consecuencia, la hipertensión arterial continúa siendo la mayor causa evitable de enfermedad cardiovascular y de mortalidad por cualquier causa en el mundo.²⁵ Tabla 4 Resultados de la evaluación de la intervención.

Evaluación de la intervención	No	%
Bien	83	92.2
Regular	5	5.6
Mal	2	2.2
Total	90	100



$p < 0.05$

Luego de ser aplicada la magnetoterapia en los pacientes hipertensos la misma se consideró efectiva en el 92.2 % de los mismos debido a los cambios evidenciados en las variables analizadas y teniendo en consideración los parámetros para evaluar la efectividad de la intervención. Estos resultados fueron estadísticamente significativos lo que demuestra la efectividad de la terapia aplicada.

El uso de los imanes con fines terapéuticos data de los tiempos del antiguo Egipto, Grecia, China y la India. Hipócrates informó varios de los efectos beneficiosos de los imanes en el tratamiento de diversas dolencias. De igual forma, Paracelso, en la Edad Media, escribió una monografía sobre las propiedades curativas de los imanes. Sin embargo, en la actualidad se ha olvidado las posibilidades de este procedimiento terapéutico.²⁶

La eficacia de las medidas no farmacológicas en el tratamiento de la HTA, ya sea como único procedimiento terapéutico o como complemento del tratamiento farmacológico, ha sido demostrada por varios estudios. La MNT proporciona una alternativa de tratamiento con gran ventaja y potencial, es una vía para evadir los efectos adversos de la síntesis química en el plano médico y económico, así como buscar mayor acceso y aceptabilidad social.²⁷

El tratamiento no convencional, con métodos como la acupuntura, la auriculoterapia y la magnetoterapia, en pacientes con hipertensión arterial, ofrece resultados favorables, según lo referido en publicaciones sobre el tema.²⁸

CONCLUSIONES:

La prevalencia de la hipertensión arterial está asociada al aumento de la edad y en cuanto al sexo existen diversos criterios muchos de ellos encaminados hacia el femenino como más afectado debido a factores biológicos y sociales. Los síntomas que se presentan en los pacientes hipertensos son susceptibles de ser modificados a favor del paciente cuando se aplica de manera adecuada el tratamiento con campos magnéticos; lo mismo sucede en cuanto a las cifras de tensión arterial. La magnetoterapia demostró ser un método efectivo para tratar al paciente aquejado de hipertensión arterial.

RECOMENDACIONES:

De igual manera, es necesario desarrollar investigaciones de estudios primarios con realización de análisis multivariado, y de estudios de intervención que busque establecer el impacto de los factores asociados al control inadecuado de la hipertensión arterial; conocer las



percepciones de las personas con esta enfermedad crónica y además incentivar a los profesionales de la salud sobre la importancia de aplicar tratamientos no convencionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1- Urrea JK. Hipertensión arterial en la mujer. Rev Colomb Cardiol [internet]. 2018 [citado 2021 Jul 9];25(S1):13-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563317302590>
- 2- Anderson TS, Odden M, Penko J. Generalización de los ensayos clínicos que respaldan la guía de prescripción para la hipertensión del American College of Cardiology/American Heart Association 2017. JAMA [internet]. 2020 [citado 2021 Jul 9];180(5):795-797. Disponible en: https://www.saludyfarmacos.org/boletinfarmacos/boletines/ago202005/11_ge/
- 3- Farfán Huamán CJ. Factores asociados a niveles de hipertensión arterial en adolescentes escolares de la ciudad de Cusco-2018. [Tesis de Licenciatura]. Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco [internet]. 2019 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3992>
- 4- Anuario estadístico de salud 2016. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. La Habana; MINSAP [internet]. 2017 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/portfolio/anuario-estadistico/>
- 5- Anuario estadístico de salud 2017. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. La Habana; MINSAP [internet]. 2018 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/portfolio/anuario-estadistico/>
- 6- Centro de Estudios de Población y Desarrollo de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). La Habana: ONE [internet]. 2018 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <http://www.one.cu>
- 7- Mejía López J, Gómez Peñaloza SA. Trayectoria de vida familiar y estilos de vida: hipertensión arterial y diabetes mellitus II. Revista de Salud Pública [internet]. 2017 [citado 2021 Jul 9];19(3):291-296. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2017.v19n3/291-296/es/#>
- 8- Remedios Ortega AM, Martínez Gómez AM, Gómez García ML. Tratamiento farmacológico y no farmacológico en el paciente pediátrico con Hipertensión Arterial. En: Fármaco Salud Artemisa 2021 [internet]. 2021 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <https://farmasalud2021.sld.cu/index.php/farmasalud/2021/paper/viewFile/166/116>
- 9- Saca Herrera N, Pérez Samanamud RA. Factores de riesgo relacionados a la calidad de vida en pacientes hipertensos adultos mayores del servicio de Medicina Física y Rehabilitación



- del hospital San Juan de Lurigancho, 2018. [Tesis de Especialidad]. Perú: Universidad Privada Norbert Wiener [internet]. 2019 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3211>
- 10- Salgado Ortiz M, García González N, Tangui Ortiz Y, Guerra Frutos C. Evolución satisfactoria de un paciente con enfermedad de Gaucher. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación [Internet]. 2021 [citado 2021 Jul 9];13(2):1-13. Disponible en: <http://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/552>
- 11- Sempértegui Cañizares E, Oleas Pesántez PE. Elaboración de un Dispositivo para Rehabilitación Física a Base de Campos Magnéticos. [Tesis de Licenciatura]. Ecuador: Universidad del Azuay [internet]. 2017 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <http://201.159.222.99/handle/datos/6706>
- 12- Lewis AJ, Tyler DJ, Rider O. Clinical cardiovascular applications of hyperpolarized magnetic resonance. Cardiovasc Drugs Ther [internet]. 2020 [citado 2021 Jul 9];34,:231-240. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10557-020-06942-w>
- 13- Vaca Sánchez MA, Shiguango Chongo PE. Eficacia de la magnetoterapia frente a laserterapia en el tratamiento fisioterapéutico de la cervicalgia en pacientes del centro de rehabilitación de la cruz roja de Tungurahua". [Tesis de Licenciatura]. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato [internet]. 2015 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/10371>
- 14- Quenta Tarqui RR, Madiedo Oropesa A. Caracterización epidemiológica de la hipertensión arterial en un Consultorio Médico del municipio Viñales, Pinar del Río, Cuba. Cor Salud [internet]. 2016 Oct-Dic [citado 2021 Jul 9];8(4):235-240. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/corsalud/cor-2016/cor164d.pdf>
- 15- González Rodríguez R, Lozano Cordero JG, Aguilar Méndez A, Gómez Domínguez OL, Díaz Llanes M. Caracterización de adultos mayores hipertensos en un área de salud. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2017 Jun [citado 2021 Jul 9]33(2): 199-208. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252017000200005&lng=es
- 16- Ali Pérez NA, Reyes Ali JF, Ramos Labrada N, Herrada Cuevas M, García Álvarez R. Principales factores de riesgo de la hipertensión arterial en trabajadores del Banco de Sangre Provincial "Renato Guitart Rosell". MEDISAN [Internet]. 2018 Abr [citado 2021 Jul 9];22(4):347-354. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192018000400003&lng=es



- 17- González Rodríguez R, Martínez Cruz M, Castillo Silva D, Rodríguez Márquez O, Hernández Valdés J. Caracterización clínico-epidemiológica de la hipertensión arterial en adultos mayores. Rev. Finlay [Internet]. 2017 Jun [citado 2021 Jul 9];7(2):74-80. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S222124342017000200002&lng=e
- 18- Jacas García C, Polanco Machado E, Pelegrín Monpie LE, Rodríguez García LR, Hechavarría Torres M. Efectividad de la tintura de pasiflora asociada al tratamiento convencional de pacientes con hipertensión arterial esencial. MEDISAN [Internet]. 2017 Oct [citado 2021 Jul 9];21(10):3018-3025. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192017001000004&lng=e
- 19- Cruz Sánchez V, de Armas Ferrera AM, Callís Fernández S. Tratamiento homeopático en pacientes con hipertensión arterial descontrolada. En: I Jornada Científica de Farmacología y Salud. Farmaco Salud Artemisa 2021 [internet]. 2021 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <https://farmasalud2021.sld.cu/index.php/farmasalud/2021/paper/view/2/10>
- 20- Cremé Lobaina E, Álvarez Cortés JT, Selva Capdesuñer A, Deulofeu Betancourt B, Blanco Álvarez A. Pesquisa de hipertensión arterial en una población mayor de 15 años de un consultorio médico de Santiago de Cuba. Medisan [internet]. 2017 [citado 2021 Jul 9];21(4):407-414. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=71775>
- 21- Oliva Infante JY. Uso de la magnetoterapia en la terapia física. [Tesis de Grado]. Perú: Universidad Inca Garcilaso de la Vega [internet]. 2018 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/.../OLIVA%20INFANTE%2C%20Janneth%20Yannina.pdf?>
- 22- Suárez Córdova Y, Pérez Aguedo D, Abiague Fernández FS, Sosa Anache JR, Chibás Pérez J, Sanjurjo Villate JM. Efectividad del tratamiento homeopático de la hipertensión arterial. Revista Cubana de Medicina Natural y Tradicional [internet]. 2020 [citado 2021 Jul 9];3(1):1-16. Disponible en: <http://www.revmnt.sld.cu/index.php/rmnt/article/view/92/97>
- 23- Campos Nonato I, Hernández Barrera L, Pedroza Tobías A, Medina C, Barquera S. Hipertensión arterial en adultos mexicanos: prevalencia, diagnóstico y tipo de tratamiento. Ensanut MC 2016. Salud Pública de México [internet]. 2018 [citado 2021 Jul 9];60(3):233-243. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/spm/2018.v60n3/233-243/es/#>
- 24- Cordeiro Schneider R. Análise dos efeitos do campo magnético sobre a reparaçao de ferida cirúrgica no dorso de ratos. [Tesis de Grado]. Brasil: Universidade Federal do Espírito



- Santo [internet]. 2013 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: <http://repositorio.ufes.br:8080/bitstream/10/5873/1/Raphael%20Cordeiro%20Schneider.pdf>
- 25- Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei Agabiti, Azizi M, Burnier M, et al. Guía ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Society of Hipertensión (ESH) sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial. Rev Esp Cardiol [internet]. 2019 [citado 2021 Jul 9];72(2): e1-e78. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org.p=revista.pdf>
- 26- Paz Basanta H, Curbelo Hernández H, Perdomo Morente L, Pérez de Armas A, Pérez Darias T, Guirado Blanco O. Imanterapia y función renal en hipertensos ligeros. Medicentro Electrónica [internet]. 1998 [citado 2021 Jul 9];2(3):1-4. Disponible en: <http://www.medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/2391/1992>
- 27- Paz Barthelemy R, Mercadilla Ramírez S, Pérez Mola K. Barcelay Salvador N. Fitoterapia y auriculoterapia en el control de pacientes hipertensos en un consultorio médico. En: Morfovvirtual [internet]. 2020 [citado 2021 Jul 9]. Disponible en: www.morfovvirtual2020.sld.cu/index.php/morfovvirtual/morfovvirtual2020/paper/download/770/642
- 28- Barbán Cordoví ME, Paneque Ferrer Y, Ledea Capote EM. Efectividad del tratamiento con acupuntura en la Hipertensión Arterial. Multimed [Internet]. 2019 Dic [citado 2021 Jul 9];23(6):1251-1261. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182019000601251&lng=es