

## Eficacia de la magnetoterapia en pacientes con queratitis viral

### Effectiveness of magnetotherapy in patients with viral keratitis

**Dra. Niuvys Basulto Quirós<sup>I</sup>; Dra. Alicia Alonso García<sup>II</sup>; Dra. Yaima González Hernández<sup>III</sup>; Dr.C. Jorge Santana Álvarez<sup>II</sup>; Lic. Úrsula de la Fuente Garrote<sup>III</sup>; Dra. Sandra López Lamezón<sup>III</sup>**

I Servicios Médicos del Ministerio del Interior de Camagüey, Cuba.

II Hospital Militar Octavio de la Concepción y de la Pedraja. Camagüey, Cuba.

III Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Fundamento:** la aplicación de métodos terapéuticos efectivos en pacientes con afecciones corneales como la queratitis viral, por su alta incidencia y complicaciones, lo ineficiente de la terapia específica que se dispone y su alto costo, constituye un reto para los oftalmólogos en su actuar diario.

**Objetivo:** evaluar la eficacia de la aplicación de la magnetoterapia en pacientes con queratitis viral.

**Métodos:** se realizó un estudio explicativo experimental de intervención antes y después con grupo control, que determinó la eficacia de la magnetoterapia en 50 pacientes con queratitis viral divididos en dos grupos, estudio y control, ambos conformados por 25 pacientes. La investigación se desarrolló en los Servicios Médicos del Ministerio del Interior de Camagüey, desde septiembre 2011 a abril de 2012. Al grupo estudio se le aplicó como tratamiento un total de 15 sesiones de magnetoterapia, al grupo control tratamiento convencional.

**Resultados:** los resultados en el grupo estudio fueron superiores; fue más eficaz el tratamiento realizado a este grupo sobre todo en pacientes entre 33 a 47 años de edad

y sin asociación significativa con la variable sexo. El dolor fue el síntoma de mayor y más rápida mejoría en este grupo y predominó la desaparición de las lesiones corneales epiteliales después de la aplicación de la terapia de campo magnético en la serie. El tratamiento con electromagnetoterapia fue considerado favorable y satisfactorio.

**Conclusiones:** con la aplicación de la magnetoterapia en pacientes con queratitis viral se observó una alta eficacia del tratamiento.

**DeCS:** QUERATITIS; TERAPIA DE CAMPO MAGNÉTICO; TERAPÉUTICA/métodos; RESULTADO DEL TRATAMIENTO; EPIDEMIOLOGÍA EXPERIMENTAL.

---

## ABSTRACT

**Background:** the application of ineffective therapeutic methods in patient with corneal affections as the viral keratitis, for their high incidence and complications, the inefficient of the specific therapy that prepares, and their high cost constitutes a challenge for the ophthalmologists in their daily acting.

**Objective:** to evaluate the effectiveness of the application of the magnetotherapy in patient with Viral Keratitis.

**Methods:** it was carried out a development project. It was an experimental explanatory study of intervention before and later with group control that determined the effectiveness of the magnetotherapy in 50 patients with viral keratitis divided in two groups, study and control, both conformed by 25 patients. The investigation was developed in the Medical Services of the Ministry of the Interior of Camagüey, in the period: September 2011 to April of the 2012. To the group study it was applied as treatment a total of 15 magnetotherapy sessions, to the group control conventional treatment.

**Results:** the results in the group study were superior; it was more effective the treatment carried out mainly to this group in patients among 33 to 47 years of age and without significant association with the variable sex. The pain was the symptom of more and quicker improvement in the group study and the disappearance of the lesions corneal epithelial after the application of the magnetic field therapy it prevailed in the series. The treatment with magnetotherapy was considered favorable and satisfactory.

**Conclusions:** in the application of the magnetotherapy in patient with viral keratitis a high effectiveness of the treatment was observed.

**DeCS:** KERATITIS; MAGNETIC FIELD THERAPY; THERAPEUTICS/methods; TREATMENT OUTCOME; EPIDEMIOLOGY, EXPERIMENTAL.

---

## INTRODUCCIÓN

Las queratitis son procesos inflamatorios corneales, independientemente de su causa o gravedad.<sup>1,2</sup> En los años 20 se completó la identificación del grupo microbiano que junto con las bacterias, infectaban la córnea, entre ellos: hongos, virus y parásitos.<sup>3</sup> Las queratitis no infecciosas son producidas por causas inmunológicas, crónicas, degenerativas, traumáticas y otras. Los virus, son la causa más frecuente de queratitis infecciosas,<sup>2-4</sup> principalmente producidas por herpes simple (VHS-1) y los adenovirus.<sup>5</sup>

Esta enfermedad es más frecuente en pacientes entre 21 y 40 años de edad y del sexo masculino; con multiplicidad en los factores predisponentes. El diagnóstico se basa en la observación clínica y examen biomicroscópico de los infiltrados corneales.

La enfermedad se presenta con sensación de cuerpo extraño que progresa a fotofobia, visión borrosa, dolor, edema palpebral, y secreción, según sea la causa. El pronóstico generalmente es favorable, en dependencia del estadio en que se diagnostique, cumplimiento de la terapéutica indicada y presencia de factores predisponentes; puede recidivar, de ahí la importancia de un diagnóstico y tratamiento oportuno.<sup>1,2</sup> En el caso del herpes virus, la infección primaria suele ser subclínica o no reconocerse, incluso ser grave.

Históricamente el objetivo de la terapia ocular fue el control de la reacción inflamatoria. Con el advenimiento de la identificación microbiana se emprendieron estrategias terapéuticas más específicas para eliminar los agentes infecciosos del ojo.

El tratamiento actual de la queratitis viral consiste en el uso de antivirales y en algunos casos esteroides, pero no siempre es eficaz, por la gran resistencia a antivirales; en otros, debido a un diagnóstico y tratamiento tardío.<sup>4</sup>

En Cuba no existen estadísticas sobre la prevalencia de la queratitis. Es una enfermedad frecuente y de evolución prolongada en el tiempo. Hay reportes de casos de resistencia a los tratamientos convencionales e incluso de recidivas de la afección.  
1,2

El país tiene dificultades con la disponibilidad de antivirales tópicos como: idoxuridina colirio, es el que habitualmente se comercializa aunque más barato, es menos eficaz. Aciclovir colirio e interferón alfa recombinante (Leuferón) colirio, actualmente de uso intrahospitalario.<sup>6-9</sup>

En la búsqueda de otras terapias alternativas, se analiza la influencia de los campos electromagnéticos en múltiples especialidades médicas y en el aparato visual.<sup>10-13</sup>

Sus efectos antiinflamatorios, analgésicos, cicatrizantes y biomoduladores con influencia inmunológica, lo convierten en un arma eficaz en el tratamiento de enfermedades tanto agudas como crónicas. Aplicada en entidades como glaucoma, exoftalmos postirotoxicosis, úlcera corneal, conjuntivitis hemorrágica, neuritis óptica, chalazión, retinopatía diabética, maculopatías degenerativas, blefaritis, uveítis, entre otras.<sup>14,15</sup>

La magnetoterapia se define en la acción de utilizar imanes permanentes o equipos generadores de campos electromagnéticos para lograr un objetivo terapéutico.<sup>16</sup>

Tiene ventajas al influir de forma fisiológica pues estimula al organismo en el sentido de su propia curación, carece prácticamente de contraindicaciones, no pretende la sustitución de ningún método terapéutico convencional, por el contrario, se logra complementar muy bien con la mayoría de ellos, resulta una terapia indolora; además tiene una ejecución sencilla y rápida tanto para el paciente como para el terapeuta, no necesita del contacto directo con el cuerpo del paciente para ejercer su función, tiene elevado poder de penetración y los efectos obtenidos siempre perduran más allá del final del tratamiento.

La alta incidencia en nuestro país de las queratitis sobre todo las de causa viral, la poca variabilidad de colirios específicos disponibles, y la toxicidad sobre la córnea empeoran o enmascaran el cuadro, es la motivación del presente estudio para valorar el tratamiento con magnetoterapia al amparo de sus conocidos beneficios en otras enfermedades oftalmológicas con escasa intolerancia y contraindicaciones, no solo como método alternativo en esta enfermedad, sino como una opción importante al alcance de todos los pacientes, que bien utilizada, no ofrece peligro para los mismos.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio explicativo experimental de intervención antes y después con un grupo control, con el objetivo de evaluar la eficacia de la aplicación de la magnetoterapia en pacientes con queratitis viral comparándolo con la terapéutica convencional, desde septiembre de 2011 hasta abril de 2012 en la consulta de Oftalmología de los Servicios Médicos del Ministerio del Interior de Camagüey. El universo estuvo constituido por 100 pacientes con diagnóstico clínico de queratitis viral que acudieron a la consulta de Oftalmología y la muestra tipo probabilística quedó integrada por 50 pacientes escogidos por el método aleatorio simple. Se conformaron dos grupos homogéneos de 25 pacientes: el grupo control que recibió el tratamiento convencional indicado en estos casos, y el grupo estudio a quien se le aplicó magnetoterapia.

A todos los pacientes que participaron en la investigación se les realizó estudio oftalmológico completo en la consulta de Oftalmología. Mediante la anamnesis se obtuvieron los síntomas referidos por los pacientes. En el examen oftalmológico se evaluó la agudeza visual mediante optotipos habituales; las alteraciones de la córnea se precisaron por observación directa, mediante biomicroscopía del segmento anterior, en el que se delimitó la localización, extensión y profundidad de las lesiones corneales, además de la presencia de inyección ciliocconjuntival; también se determinó la formación de adenopatías preauriculares. Después del diagnóstico se le indicó al primer grupo la terapia convencional. El segundo grupo fue enviado a la sala de rehabilitación del Hospital Militar Docente Quirúrgico Dr. Octavio de la Concepción y de

la Pedraja, para la administración de la magnetoterapia con frecuencia diaria, sin contar sábado y domingo hasta 15 sesiones. El tratamiento convencional fue con idoxuridina colirio al 0.1 %, una gota cada cuatro horas en el o los ojos afectados y vitaminoterapia oral. Para la magnetoterapia se utilizó el MAGNETOMED 7200 como equipo, con un canal de salida conectado al solenoide cilíndrico de 30 cm de diámetro, que funcionó en un rango de frecuencia de 4 Hz, 20 Gauss, durante 25 minutos de exposición. <sup>17</sup> Los datos se procesaron mediante el paquete estadístico SPSS para Windows versión 17.0. Se emplearon como medidas de resúmenes, números absolutos y porcentajes y las pruebas de X<sup>2</sup> y la prueba de Mc. Nemar, los datos se presentaron en tablas estadísticas.

## RESULTADOS

Resultó eficaz el tratamiento con magnetoterapia en el 80 % de los pacientes que conformaron el grupo estudio y la mayor frecuencia se presentó en el grupo de edades de 33 a 47 años, con 12 pacientes, que representan el 48 %.

Fue encontrada asociación estadística entre el grupo de edad y la eficacia al tratamiento con magnetoterapia ( $p=0.05$ ). (Tabla 1)

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según la eficacia del tratamiento y grupos de edades

Grupos de edades	Eficaz				No eficaz			
	Grupo Estudio		Grupo Control		Grupo Estudio		Grupo Control	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
18-32	8	32	3	12	2	8	6	24
33-47	12	48	5	20	1	4	5	20
48-62	-	-	2	8	2	8	4	16
Total	20	80	10	40	5	20	15	60

Fuente: Encuesta

En la investigación, el sexo describe una proporción hombre/mujer similar en ambos grupos, pero al relacionarlo con la eficacia del tratamiento, que fue mayormente registrada en el grupo estudio, se observó discreto predominio del sexo masculino donde resultó eficaz en el 44 %, aunque de forma general no se encontró significación estadística entre la eficacia del tratamiento y el sexo ( $p=1.000$ ). (Tabla 2)

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes según la eficacia del tratamiento y sexo

Sexo	EFICAZ				NO EFICAZ			
	Grupo Estudio		Grupo Control		Grupo Estudio		Grupo Control	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Masculino	11	44	5	20	3	12	7	28
Femenino	9	36	5	20	2	8	8	32
Total	20	80	10	40	5	20	15	60

Fuente: Encuesta.

Es apreciable como los valores porcentuales de mejoría de los síntomas referidos por los pacientes fueron mayores en el grupo estudio. Es válido esclarecer que dichos porcentajes fueron calculados en base al total de pacientes que refirieron cada síntoma específico. Al analizar los mismos por consultas de seguimiento, se observó como el dolor fue el síntoma de mayor y más rápida respuesta ante la aplicación de la magnetoterapia, incluso mejoró desde la consulta del séptimo día en un 30 % de los casos en los que se observó dicha molestia tras solo haber recibido las sesiones iniciales del tratamiento; tanto el dolor como el prurito, desaparecieron totalmente en la evaluación médica final a los 45 días.

Los signos clínicos evidenciaron como la mejoría de los mismos ante el tratamiento realizado fue mayor en el grupo estudio; el edema palpebral fue el único signo que ya no estuvo presente en la últimas consultas de seguimiento y no volvió a reportarse como recaída. Las lesiones del epitelio corneal mejoraron en un número notable de pacientes en ambos grupos, pero con una mayor frecuencia de reporte en los pacientes tratados con terapia magnética: el 12 % en la primera consulta de seguimiento, e incluso un 48 % en el examen con lámpara de hendidura realizado a los 30 días del diagnóstico e inicio del tratamiento. Es importante recordar que este signo es distintivo de la afección corneal a la que se le aplicaron los dos tipos de tratamientos.

La distribución de los pacientes según las lesiones corneales observadas al examen biomicroscópico antes y después del tratamiento, el 100 % de los pacientes presentaron lesiones corneales activas en mayor o menor cuantía una vez realizado el diagnóstico de queratitis, pero al realizarle el tratamiento con magnetoterapia al grupo estudio, la ausencia de las lesiones se manifestó en el 80 % de los pacientes mientras que solo el 64 % de los pacientes del grupo control habían remitido las lesiones al examen después del tratamiento. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la aplicación de ambas terapéuticas (Prueba de Mc Nemar  $p=0.000$ ). Después del tratamiento, los síntomas y signos que conformaban el cuadro clínico de la enfermedad curaron o mejoraron de forma integral y rápida en los pacientes del grupo estudio lo que permitió la evaluación clínica de los mismos, fue favorable en el 80 % de los casos. Para el grupo control, que recibió terapia convencional los resultados no fueron alentadores, pues el 60 % fue considerado con una evolución médica no favorable, al no haber tenido mejoría de los síntomas y signos, o incluso haber empeorado a partir de la tercera consulta de seguimiento. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Distribución según seguimiento y evolución clínica tras efecto terapéutico

Grupos	Favorable		No favorable	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Estudio	20	80	5	20
Control	10	40	15	60

Fuente: Encuesta.

En la lógica observación del ser humano como ente biopsicosocial no se podía dejar de evaluar la expectativa de los pacientes en relación a la terapia recibida, se apreció alta aceptación de los mismos al recibir la magnetoterapia al calificar de satisfactorio el tratamiento en el 76 % de los pacientes que conformaron el grupo estudio, argumentaron que a pesar que la terapia necesita de traslado a una sala de rehabilitación, prescindían de aplicarse colirios en distintos horarios del día y que experimentaron rápida mejoría de los síntomas, el 24 % lo calificaron de no

satisfactorio, relacionado mayormente con la no mejoría o resolución completa del cuadro clínico que presentaban desde el momento de su diagnóstico e inicio del tratamiento. Los pacientes del grupo control consideraron el resultado del tratamiento médico como no satisfactorio en el 64 % e hicieron énfasis en el ardor causado por el medicamento tópico, signos de reacción alérgica, alguna dificultad para adquirirlo, aplicación frecuente del medicamento durante el día y no lograr a pesar del cumplimiento de las indicaciones médicas, la desaparición de los síntomas totalmente, demora en el proceso de curación de su enfermedad, e incluso exacerbación de algunos de forma intermitente. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Distribución de pacientes según expectativas

Grupos	Satisfactorio		No satisfactorio	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Estudio	19	76	6	24
Control	9	36	16	64

Fuente: Encuesta.

Se encontró asociación estadística del efecto terapéutico de la magnetoterapia con la expectativa del paciente ( $p=0.000$ ) y su evolución ( $p=0.003$ ), no así en el tratamiento convencional ( $p=0.317$ ) para la expectativa del paciente y ( $p=0.317$ ) para la evolución.

## DISCUSIÓN

El comportamiento encontrado en la variable sexo fue sin diferencia significativa entre ambos. El rango de edad que describimos como de mayor frecuencia correspondió al de 33 y 47 años. En estudios realizados en el norte de China el 60,6 % de los casos eran del sexo masculino y la mayoría de los pacientes tenían entre 41 y 50 años. Según Kanski, <sup>18</sup> esta afección suele presentarse con más frecuencia también en el sexo masculino, pero en edades comprendidas entre 20 y 60 años de edad.

LLanes en Martín, et al, <sup>16</sup> hace referencia a su experiencia con la electromagnetoterapia en reporte de tratamiento en 969 pacientes con afecciones fundamentalmente de ortopedia y oftalmología, entre ellas úlceras de la córnea, cuya eficacia general superó el 80 %, lo cual coincide con nuestro estudio.

La combinación de síntomas, que es la manera como se comportan en los pacientes, los obliga a acudir a consulta rápidamente y muchas veces con ansiedad, además pueden referir dolor más o menos intenso, y disminución de la agudeza visual desde insignificantes hasta muy importante que pone en peligro la función del órgano como tal. <sup>2</sup> La queratitis suele caracterizarse por molestias dadas por lagrimeo, fotofobia, dolor y disminución en la agudeza visual relacionada con la ubicación de las lesiones. Los síntomas suelen iniciarse rápidamente, aproximadamente tres a cuatro días después, aparecen las lesiones corneales como una fina queratitis epitelial difusa, que se tiñen con fluoresceína, transcurridas dos semanas, pueden desarrollarse infiltrados subepiteliales por debajo de las lesiones epiteliales focales que producen un aumento de la fotofobia y una disminución de la visión. Vaughan, et al, <sup>19</sup> por su parte plantea que como la córnea tiene muchas fibras para el dolor, la mayoría de las lesiones corneales superficiales o profundas causan dolor ocular y fotofobia, esta última es producida por el resultado de la contracción dolorosa del iris inflamado. Se describe que la magnetoterapia produce un efecto analgésico, derivado tanto de una acción directa en las terminaciones nerviosas, como de su actuación sobre el mecanismo productor del dolor. En clínica, este efecto no es de rápida aparición, pero es mantenido y persistente, además el efecto antiinflamatorio (tanto por la producción de hiperemia, como el estímulo en la liberación de sustancias antiinflamatorias) es que se emplea en inflamaciones subagudas y crónicas, y con precaución, es decir, utilizando frecuencias e intensidades bajas, en las agudas, comprobándose a nivel tisular: reabsorción de edemas, acentuación de la actividad fagocitaria de los leucocitos y activación en la formación de las estructuras, <sup>15</sup> lo cual indudablemente influyó en resolución rápida del edema palpebral constatado en los casos estudiados.

En la serie, el 100 % de los pacientes presentaron lesiones corneales activas observadas en la consulta inicial, pero al realizarle el tratamiento con magnetoterapia al grupo estudio, la ausencia de las lesiones se manifestó en el 80 % de los pacientes mientras que solo el 64 % de los pacientes del grupo control habían logrado igual

hallazgo al examen biomicroscópico en lámpara de hendidura después del tratamiento. Esto lo atribuimos, a la acción de la magnetoterapia a nivel celular donde modifica la estructura de su membrana e interfiere o interviene en la cascada bioquímica relacionada con la adherencia celular. <sup>20</sup>

Con respecto al tiempo de evolución de las lesiones, se describe que depende no solo del tipo de lesión, de la causa y tipo de tratamiento, sino también de la respuesta al tratamiento y del cumplimiento del mismo. Algunos autores coinciden en plantear que aproximadamente una semana después del inicio, aparece una queratitis epitelial focal que persiste por una o dos semanas, sus lesiones poseen una ulceración central, bordes irregulares con puntos de color gris-blanco que pueden ser elevados. La fluoresceína tiñe la porción central de las lesiones. Aproximadamente dos semanas después del inicio pueden desarrollarse infiltrados subepiteliales por debajo de las lesiones epiteliales focales. Presentándose entonces aumento de la fotofobia y disminución de la visión. Estos infiltrados desaparecen gradualmente a lo largo de semanas o meses si no son tratados, pero pueden persistir durante más de 10 años. Se considera que estos infiltrados son una respuesta inmunológica a los antígenos víricos que se han infiltrado al interior del estroma. <sup>2</sup>

En la literatura internacional Pasek, et al, <sup>21</sup> al igual que en el presente estudio, también emplearon con resultados satisfactorios la magnetoterapia en pacientes con queratitis viral con evaluación clínica favorable en el 80 % de los pacientes.

Se considera que la población cubana tiene creadas condiciones, derivadas del Sistema Nacional de Salud que fortalece la Atención Primaria y la prevención y que ello justifica el comportamiento de las características de la afectación corneal en cuanto a la intensidad de los síntomas y signos de la enfermedad, además una pronta atención al paciente por personal calificado, diagnóstico y tratamiento oportuno y recuperación sin o con un mínimo de secuelas orgánicas y psicológicas.

La satisfacción es un indicador de excelencia en la calidad de los servicios de salud. Este término ha sido ampliamente debatido y discutido en el campo de las ciencias psicológicas. El desarrollo alcanzado por las ciencias médicas en la actualidad y la necesidad de evaluar la calidad de los procesos asistenciales que se brindan en salud,

han hecho necesario retomar el concepto de satisfacción como uno de los indicadores de excelencia en la prestación de los servicios. Relación satisfacción-excelencia, la verdadera complejidad del proceso de satisfacción y su medición, son los puntos centrales que se abordan en el presente estudio.<sup>22</sup> Se aprecia alta satisfacción de los pacientes que recibieron magnetoterapia.

Los resultados obtenidos en el grupo estudio asistidos con magnetoterapia demostraron durante la investigación la no necesidad de tratamiento convencional para la curación de los mismos, permitiéndoles además incorporarse a sus labores habituales y por tanto la terapia propuesta redujo los costos indirectos de los enfermos y del país, se evitó además la utilización de medicamentos cuyos efectos colaterales y tóxicos afectan otros órganos y sistemas.

La magnetoterapia es un método eficaz, un arsenal terapéutico habitual para el tratamiento a los enfermos con queratitis, sobre todo la viral por su mayor causalidad, propicia al paciente acelerar su recuperación y con ello un estado óptimo de salud visual y general, prescinde de tratamiento medicamentoso, permite además, como es nuestra experiencia, disminuir el número de pacientes sometidos a reposo laboral prolongado.

## **CONCLUSIONES**

En la aplicación de la magnetoterapia en pacientes con queratitis viral se observó una alta eficacia del tratamiento. La queratitis viral fue más frecuente en la tercera y cuarta décadas de la vida y se obtuvo una proporción similar hombre/ mujer. Los síntomas y signos reflejaron una notable mejoría con el tratamiento aplicado al grupo estudio; el dolor fue el síntoma de mayor y más rápida mejoría en el grupo; la desaparición de las lesiones corneales después de la aplicación de la magnetoterapia predominó en los pacientes estudiados. En la práctica médica, la aplicación de la magnetoterapia superó los inconvenientes de los antivirales convencionales, no produjo reacciones adversas y desencadenó menos resistencia viral, contó además con la aceptación del paciente y superó sus expectativas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alemañy J, Villar R. Oftalmología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
2. Eguías Martínez F, Ríos Torres M, Capote Cabrera A. Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Oftalmología. La Habana: ECIMED; 2009.
3. Delgado García G, Delgado Rodríguez G. Breve historia de la microbiología y la parasitología médicas. En: Llop Hernández A, Valdés-Dapena V, Zuazo Silva JL, editores. Microbiología y Parasitología Médicas. Ciudad de La Habana. Editorial Ciencias Médicas; 2001. p. 4-8.
4. Duke-Elder S. Enfermedades de los ojos. 14 ed. México D.F: Editorial Interamericana S.A.; 1964.
5. Goyenechea Hernández A, Cancio Fernández R, Pumariega Menéndez T. Adenovirus. En: Llop Hernández A, Valdés-Dapena V, Zuazo Silva JL, editores. Microbiología y Parasitología Médicas. Ciudad de La Habana. Editorial Ciencias Médicas; 2001. p. 66-78.
6. American Academy of Ophthalmology: Parte III. Infection disease of external eye and cornea: Clinical aspect. En: American Academy of Ophthalmology. External disease and cornea. USA: American Academy of Ophthalmology; 2008. p. 142-9.
7. MINSAP. Formulario Nacional de Medicamentos. Cuba-2006. Ciudad de La Habana: ECIMED; 2006. Idoxuridina; p.425.
8. MINSAP. Formulario Nacional de Medicamentos. Cuba-2006. Ciudad de La Habana: ECIMED; 2006. Aciclovir; p.161-2.
9. MINSAP. Formulario Nacional de Medicamentos. Cuba-2006. Ciudad de la Habana: ECIMED; 2006. Interferón Alfa Recombinante; p.425-6.
10. Solís de la Paz D, Peñate Brito JB. Terapia combinada con magneto, láser y ejercicios en la tendinitis de hombro. Servicio de Rehabilitación Integral José Jacinto Milanés. Junio 2007-junio 2008. Rev Méd Electrón [Internet]. 2011 [citado 11 Abr 2012]; 33(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol1%202011/tema10.htm>.
11. Betancourt Reyes A, Pérez Rodríguez Z, Rodríguez Hernández E. Magnetoterapia en pacientes con enfermedad renal crónica secundaria, fases 1 y 2. Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". Rev Cubana Med Mil [Internet]. 2011 [citado 11 Abr

- 2012]; 40(3-4): [aprox. 9 p.]. Disponible en:  
<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext & pid=S0138-65572011000300009 & lng=es & nrm=iso>
12. Niubó Elías MM, Lahera Cabrales CB, Rodríguez Arias OD. Magnetoterapia para alivio del dolor por artrosis cervical. Hospital Provincial Docente Dr. Joaquín Castillo Duany, Santiago de Cuba. MEDISAN [Internet]. 2010 [citado 14 Mar 2012]; 14(2): [aprox. 9 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext & pid=S1029-30192010000200005 & lng=es & nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext & pid=S1029-30192010000200005 & lng=es & nrm=iso)
13. Morejón Álvarez F, de Pino Malagón E, Morejón Álvarez T. Efectividad de la magnetoterapia en el tratamiento de la alveolitis. Facultad Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". De Pinar del Río. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2011 [citado 14 Mar 2012]; 15(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext & pid=S1561-31942011000200009 & lng=es & nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext & pid=S1561-31942011000200009 & lng=es & nrm=iso)
14. Pérez Rodríguez ZM, Falcón Lincheta L, Rodríguez Hernández E. Magnetoterapia en pacientes con psoriasis. Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". Rev Haban Cienc Méd [Internet]. 2011 [citado 14 Mar 2012]; 8(1): [aprox. 10 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext & pid=S0138-65572011000300010 & lng=es & nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext & pid=S0138-65572011000300010 & lng=es & nrm=iso)
15. Zayas Guillot JD. Magnetoterapia, su aplicación en la medicina. Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". Rev Cub Med Mil [Internet]. 2001 [citado 12 Mayo 2012]; 30(4): [aprox. 12 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext & pid=S0138-65572001000400009 & lng=es & nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext & pid=S0138-65572001000400009 & lng=es & nrm=iso)
16. Martín Cordero J, Bravo Acosta A, Capote Cabrera A, García Delgado JA, González Rourg JL, Hernández Tapanes S, et al. Magnetoterapia. En: Martín Cordero J, Bravo Acosta A, Capote Cabrera A, García Delgado JA, González Rourg JL, Hernández Tapanes S, et al, editores. Agentes físicos terapéuticos. La Habana: Ecimed; 2008. p. 379-409.
17. Manual de instrucciones: magnetomed 7200. Alemania: Physiomed elektromedizin. Technology for therapy; 2007.
- Kanski JJ. Oftalmología clínica. 5ta ed. Barcelona: Mosby; 2005.
18. Kanski JJ. Oftalmología clínica. 5ta ed. Barcelona: Mosby; 2005.

19. Vaughan DJ, Esbury T. Riorden Oftalmología general. 13 ed. México, DF: El Manual Moderno; 2004.
20. Blank M. Protein and DNA reaction stimulated by electromagnetic field. Electromag Biol Med. 2008;27(1):3-23.
21. Pasek J, Pasek T, Herba E, Misiak A, Sierón-Stoltny K, Sieroń A. Magnetotherapy in the treatment of viral conjunctivitis and keratitis. Wiad Lek. 2008;61(10-12):288-90.
22. Aparico Mena A. Polítjca Intercultural de salud en Cuba. España: Editora Massangana Recife; 2005.

Recibido: 31 de marzo de 2013

Aprobado: 5 de julio de 2013

*Dra. Niuvys Basulto Quirós.* Especialista de I Grado en Oftalmología. Profesor Asistente. Máster en Medicina Bioenergética y Natural en Atención Primaria de salud. Servicios Médicos del Ministerio del Interior de Camagüey, Cuba. Email: niuvys@finlay.cmw.sld.cu