

## Valor de la terapia con oscilaciones profundas en la cicatrización de las quemaduras AB

### Value of deep oscillation therapy in the healing of AB burns

MSc. Dra. Solangel Hernández Tápanes<sup>I</sup>, Lic. Addiel Suárez<sup>I</sup>, Dra. Tania Bravo Acosta<sup>II</sup>, Lic. Rafael Wilson Rojas<sup>I</sup>, MSc. Dra. Beatriz Fernández Prieto<sup>I</sup>, Dra. Miriela Cabrera Morales<sup>III</sup>

<sup>I</sup>Policlínico Hospital Luis de la Puente Uceda. La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Centro de Investigaciones Clínicas. La Habana, Cuba.

<sup>III</sup>Policlínico Guanabo. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la eficacia de la terapia con oscilaciones profundas en la cicatrización de las quemaduras. **Método:** Se realizó un estudio longitudinal prospectivo y explicativo, de corte experimental, con intervención deliberada en dos muestras independientes de pacientes, entre noviembre de 2008 y octubre de 2009. **Resultados:** El tiempo de cicatrización clínica de las quemaduras dérmicas AB en pacientes del grupo con terapia con oscilaciones profundas fue de 10,8 días (DE 0,55) y la del grupo tratados con Sulfadiazina de Plata fue de 16,2 días (DE 0,76). El test de los signos para verificar la cicatrización de los individuos de antes y después del tratamiento difiere significativamente, se obtuvo que en el caso del grupo que fue utilizado la terapia con oscilaciones profundas hubo diferencias significativas entre los encontrado antes y después del tratamiento para  $p < 0,05$  ( $Z = -4,81$ ;  $p = 0,00$ ). **Conclusiones:** La terapia con oscilaciones profundas combinadas con la Sulfadiazina de plata al 1 % resulta eficaz en el tratamiento para la cicatrización de las quemaduras acortando el tiempo de cicatrización, cuando se compara con el tratamiento con Sulfadiazina de plata.

**Palabras clave:** quemaduras, terapia con oscilaciones profundas, cicatrización.

---

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the efficacy of therapy with deep oscillations in the healing of burns. **Method:** A prospective longitudinal explanatory experimental study, with deliberate intervention in two independent samples of patients, between November 2008 and October 2009. **Results:** Clinical healing time of AB skin burns in patients in the group with deep oscillation therapy was 10.8 days (SD 0.55) whereas in the group treated with silver sulfadiazine it was 16.2 days (SD 0.76). The signs test to verify the healing of individuals before and after treatment differed significantly. We found that in the group treated with deep oscillation therapy there were significant differences before and after treatment for  $p < 0.05$  ( $Z = -4.81$ ,  $p = 0.00$ ).

**Conclusions:** Deep oscillation therapy combined with 1% silver sulfadiazine is effective in the treatment of burns, with a shorter healing time when compared with treatment with silver sulfadiazine.

**Key words:** burns, deep oscillation therapy, healing.

---

## INTRODUCCION

Las quemaduras son una causa importante de morbilidad y mortalidad. Cada año, aproximadamente dos millones de personas se queman, hasta 80 000 son hospitalizados por quemaduras y más de 6 500 mueren por esta lesión sólo en los EE.UU.<sup>1</sup> En el mundo cada año, al menos, el 1% de la población sufre quemaduras y de ellos el 4 % requiere hospitalización. Aproximadamente 9 millones de personas quedan incapacitadas cada año en el mundo debido a las quemaduras. Son frecuentes, y muchas veces mortales y tienen un alto impacto sobre el bienestar de los afectados. La recuperación a menudo es lenta, puede existir una evolución tórpida debido a la sepsis y a los problemas de cicatrización. El tratamiento y la Rehabilitación de las quemaduras es un reto difícil. La mayoría de las quemaduras se producen por calor: llamas, explosiones o contacto con líquidos calientes.<sup>2</sup> En Cuba, se reportan 30 000 quemados al año y más del 95 % son quemaduras térmicas, la que además constituye una importante causa de muerte en las edades de 15 a 49 años.<sup>3,4</sup>

Localmente, la herida de la quemadura tiende a extenderse en la fase aguda de la lesión, a consecuencia de los cambios microvasculares, la activación profunda de los leucocitos y las plaquetas y la aparición del edema. Muchos vasos pequeños directamente se coagulan por la aplicación del calor, mientras que otros pueden sufrir trombosis y producir deshidratación tisular.<sup>5</sup>

La respuesta sistémica a la quemadura se caracteriza por el edema intersticial en los órganos distantes, secundario a una combinación de los mediadores liberados por la herida y la hipoproteinemia.<sup>6</sup>

Existen varias clasificaciones de las quemaduras, en función de diversos criterios: el agente que las produce, la extensión de la superficie quemada, la profundidad y la localización de las lesiones. En función del agente productor, se pueden clasificar en térmicas, eléctricas, químicas y radiactivas. De acuerdo a la Superficie corporal

---

quemada (SCQ): Quemado grave. También se denomina «gran quemado», es el paciente que presenta SCQ superior al 15%. El quemado leve es aquel que presenta SCQ inferior al 15%. En esta clasificación hay que considerar otros aspectos importantes, como la edad del paciente, la profundidad de la lesión, la existencia de otras enfermedades, etc.<sup>7</sup>

En función de la profundidad las quemaduras se pueden clasificar en epidérmicas se afectan la epidermis respetando la capa basal o germinativa. Se caracterizan por presentar eritema e hiperestesia, cicatrizan espontáneamente. Las dérmicas A afectan hasta la capa papilar de la dermis presentan ampollas finas de líquido claro, de base rosada, muy dolorosas. Cicatrizan de 7 a 14 días. Las quemaduras dérmicas AB lesionan la dermis hasta la capa reticular, presentan ampollas gruesas de líquido turbio, de base rojo cereza, dolorosas, cicatrizan entre 15 y 21 días y por último las quemaduras hipodérmicas producen destrucción total de la piel, pueden lesionar otros tejidos incluyendo el óseo, son secas, indoloras, de color blanco nacarado, dorado hasta negruzcas en la carbonización estas requieren auto injerto de piel.<sup>8</sup>

La evaluación clínica, por lo general, depende de la apariencia de la quemadura; palidez, retorno capilar, presencia y grado de manchas capilares fijas, evaluación de la sensibilidad al roce y a los pinchazos. La perfusión tisular y, por consiguiente, la profundidad de la quemadura pueden medirse mediante instrumentos de evaluación objetiva como por ejemplo la flujometría por láser. La agresión térmica sobre los tejidos desencadena una serie de fenómenos fisiopatológicos el sistema circulatorio, nervioso, endocrino, renal entre otros. Producto de la acción directa del agente causal de la quemadura se produce una lesión inflamatoria con muerte celular sumándose una isquemia prolongada secundaria por coagulación intravascular.

El tratamiento de las quemaduras es un reto difícil se han descrito diferentes tipos de procedimientos para favorecer la cicatrización entre los que se destacan, el uso de sustitutos temporales de piel de espesor parcial, los antimicobianos, sulfadiazina de plata, factor de crecimiento epidérmico entre otros.<sup>9,10</sup>

El uso de la Sulfadiazina de plata, por su efecto antiinfeccioso, ha sido un tratamiento tópico habitual, la aparición de nuevas terapéuticas de uso tópico, coberturas y apósitos bioactivos ha propiciado una disminución en su empleo. No obstante, en muchos países aún mantienen a la Sulfadiazina de plata como una alternativa a considerar y en la práctica se sigue usando ampliamente.<sup>11,12</sup>

Desde el punto de vista de tratamiento con agentes físicos terapéuticos se registra en la literatura revisada, tratamiento con láser, magnetoterapia, oxigenación hiperbárica, presión negativa tóxica (PNT).<sup>13-18</sup>

El principio de la terapia con oscilaciones profundas se basa en la presencia de un campo electrostático pulsado, el movimiento de uno de los electrodos conduce a una oscilación resonante intensiva en la franja de tejido afectada, es decir, efecto de bombeo en toda su profundidad, lo cual conduce al mejoramiento de los canales de drenaje y la reparación tisular.<sup>19</sup>

En la terapia con oscilaciones profundas los efectos terapéuticos pudieran enmarcarse en la influencia positiva sobre el equilibrio de los líquidos intersticiales y en los capilares sanguíneos. Favorece el alivio del dolor y la cicatrización. Las oscilaciones profundas actúan fundamentalmente sobre la micro circulación en la zona de tejido conjuntivo intersticial produciendo la normalización de la homeostasis.<sup>20</sup>

Entre las ventajas que se le atribuyen a la terapia con oscilaciones profundas es su utilización en el tratamiento de traumatismos agudos en período pre y post operatorio, lo cual es bien tolerado por el paciente, en la profilaxis de la trombosis en medicina intensiva o geriátrica, y la posibilidad de tratamiento en zonas de heridas abiertas con recubrimiento estéril, además su excelente efecto en cuanto a profundidad aproximadamente 8 cm, constatado por imágenes ecográficas.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal prospectivo y explicativo, de corte experimental, con intervención deliberada en dos muestras independientes de pacientes, entre noviembre de 2008 y octubre de 2009.

La estrategia de búsqueda se desarrolló accediendo al Localizador de Información en Salud (LIS) desde el portal de Medicina de Rehabilitación Cubana en Infomed, se efectuaron búsquedas en las bases de datos en línea en EBSCO, LILACS, Medline y Cochrane Library, apoyado en el gestor personal de base de datos EndNote 7. Los términos MESH de búsqueda (Medical Subject Headings). Burn, deep oscillation, skin burns.

La muestra quedó constituida por 50 pacientes, con quemaduras, que fueron tratados y remitidos de forma ambulatoria en la consulta de caumatología quienes manifestaron su disposición de participar en el estudio previo consentimiento informado.

Para los criterios de inclusión en ambos grupos se tuvo en cuenta la edad mayor de 20 años y pacientes con quemaduras tipo AB, afectados menos del 15% de la superficie corporal. Se excluyeron pacientes con diabetes mellitus, y sepsis de la quemadura. No se tuvo en cuenta el agente causal de la quemadura. Se confeccionó un modelo de registro que tributó a una base de datos para la recogida de los datos del examen clínico y fisiológico y de los resultados del estudio realizado a cada paciente.

La evaluación clínica dependió de la apariencia de la quemadura, el blanqueo, el retorno capilar, la presencia y el grado de manchas capilares fijas y la evaluación de la sensibilidad.

Como criterio de cicatrización se estableció la existencia de prolongación del epitelio entre la lesión y la piel sana adyacente y se realizó la evaluación en cada tratamiento por un observador, con el fin de que todas las consideraciones fueran dadas según el criterio validado hasta el alta definitiva. Se consideró la reepitelización clínica, el cierre de la herida de 95% o más, momento en que se logró una reepitelización adecuada para suspender el tratamiento oclusivo.

Como estrategia el diseño de la investigación estuvo conformado por dos programas de tratamientos: 1) Grupo I o Estudio, se le aplicó terapia con oscilaciones profundas con el equipo Hivamat 200 de fabricación alemana (anexo), utilizando como sistema aislante entre la quemadura y el guante del terapeuta una película de nylon estéril, aplicándose la siguiente dosis: Primeros 10 minutos con una frecuencia de 25 Hz, Segundos 10 minutos con una frecuencia de 150 Hz con una intensidad de 80% I/P y la relación impulso- pausa 1/3, el terapeuta aplica un masaje gentil a nivel de los bordes de la quemadura, para un total de 20 minutos,

las sesiones fueron aplicadas en días alternos para un total de 15 aplicaciones 2) Al Grupo II se le realizaron curas oclusivas con Sulfadiazina de Plata al 1%, las curas se realizaron en días alternos.

Para las variables cualitativas se expresaron los resultados en porcentajes. Se planteó hipótesis de homogeneidad e independencia entre los grupos empleando  $\chi^2$  considerando como nivel de significación estadístico un valor  $p < 0.05$ .

Para las variables cuantitativas se empleó, media, mediana y desviación estándar.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 60 pacientes que conformaron el universo de estudio, se incluyeron 54 que cumplieron con los criterios de inclusión. De estos solo 52 pacientes fueron estudiados debido a que 2 abandonaron el tratamiento, lo cual se corresponde con el 96.15% de la muestra seleccionada.

El rango de edad de los pacientes osciló entre 21 y 63 años (promedio 41 años). No hubo diferencias de SCQ entre los subgrupos Caso (promedio 9,4 %) y Control (promedio 9,6 %).

Los pacientes incluidos en la investigación predominó el sexo femenino para un 56,6 % y el sexo masculino un 43,3 %, en la literatura revisada las diferencias de género juegan un papel significativo en el riesgo de lesiones por quemaduras, a través de un espectro, con un predominio de las mujeres lesionadas en los incendios de la cocina y combustibles en los países en desarrollo y los accidentes industriales que afectan principalmente a los hombres en los países desarrollados. Otro estudio demuestra que ambos sexos tienen una distribución similar hasta 41-50 años, seguida de un aumento en las mujeres y una disminución en los hombres con mayor edad.<sup>21</sup>

Entre las causas más frecuentes de quemaduras se registraron en un 73,07 %, por accidente doméstico, el 19,23 % por accidente laboral y el 7,69 % por accidente automovilístico. Estudios revisados coinciden con estos hallazgos, uno de ellos realizado en 1.564 pacientes tratados en un Centro de Quemaduras UCI, el 75% de todas las lesiones por quemaduras, fueron por accidentes en el hogar.<sup>22-25</sup>

El agente etiológico de mayor frecuencia fue por líquidos calientes en el 71,15 % y el fuego directo 19,20 %, estos coinciden con la literatura revisada donde predomina dentro de los accidentes domésticos la quemadura por fuego directo y líquidos calientes y en otro estudio realizado los accidentes de trabajo se registran las quemaduras por arco eléctrico.<sup>21-23</sup>

El gráfico 1, refleja el tiempo de cicatrización clínica de las quemaduras dérmicas AB en pacientes del grupo con terapia con oscilaciones profundas fue de 10,8 días (DE 0,55) y la del grupo tratados con Sulfadiazina de Plata fue de 16,2 días (DE 0,76). Cuando se realizó el test de los signos para verificar la cicatrización de los individuos de antes y después del tratamiento difiere significativamente, se obtuvo que en el caso del grupo que fue utilizado la terapia con oscilaciones profundas hubo diferencias significativas entre los encontrados antes y después del tratamiento para  $p > 0,05$  ( $Z = -4,81$ ;  $p = 0,00$ ).

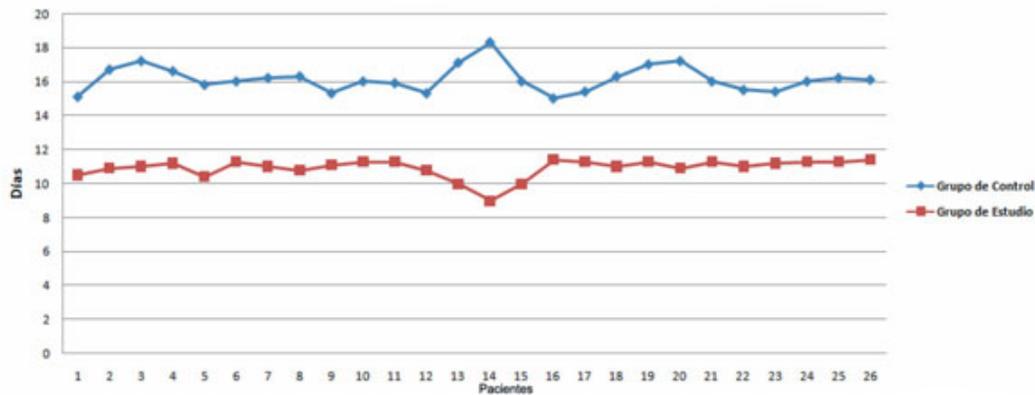


Fig. 1. Análisis comparativo de los tiempos de cicatrización.

Existen estudios que abordan el uso de agentes físicos terapéuticos para acelerar el proceso de cicatrización entre los que se destacan el laser, la electroestimulación, el campo electromagnético y la terapia con presión negativa tópica (TNP).

Una revisión sistemática del tratamiento con oxígeno hiperbárico para las quemaduras térmicas abordó los tiempos de curación promedio que fueron informados y mostraron resultados prometedores, con tiempos más cortos en los pacientes expuestos al TOHB. Sin embargo, no se proporcionó una definición de "curación" ni tampoco una descripción en cuanto al tamaño de la herida y a la profundidad en la presentación.<sup>26</sup>

*Otro estudio reporta* la normalización de los índices de circulación central y periférica, efectos positivos en los capilares en enfermedades vasculares de los miembros inferiores, incremento del lecho vascular intramuscular, así como aceleración en el desarrollo de colaterales linfáticos empleando en experimentos la acción de campos electromagnéticos.<sup>19</sup>

Un ensayo clínico controlado para evaluar la eficacia de la aplicación local de quitina en polvo al 100 %, en 118 pacientes afectados de quemaduras dérmicas A y AB hasta el 2 % de superficie corporal, tratados ambulatoriamente se observó que la media del tiempo de cicatrización para el grupo control fue de 16,4 días (DE 5,8) y de 14,3 días (DE 3,1) para el grupo ensayo. Los pacientes tratados con quitina presentaron disminución significativa del tiempo de cicatrización en 4,1 días.<sup>29</sup>

Estos resultados con el uso de la terapia con oscilaciones profundas son atribuibles al efecto positivo sobre la reducción del dolor, efecto antiinflamatorio, antifibrótico, regenerador tisular<sup>19, 20</sup>, con el efecto suave del masaje sobre la lesión se obtiene una vasodilatación lo cual favorece el flujo sanguíneo y un adecuado aporte nutricional de oxígeno tisular.

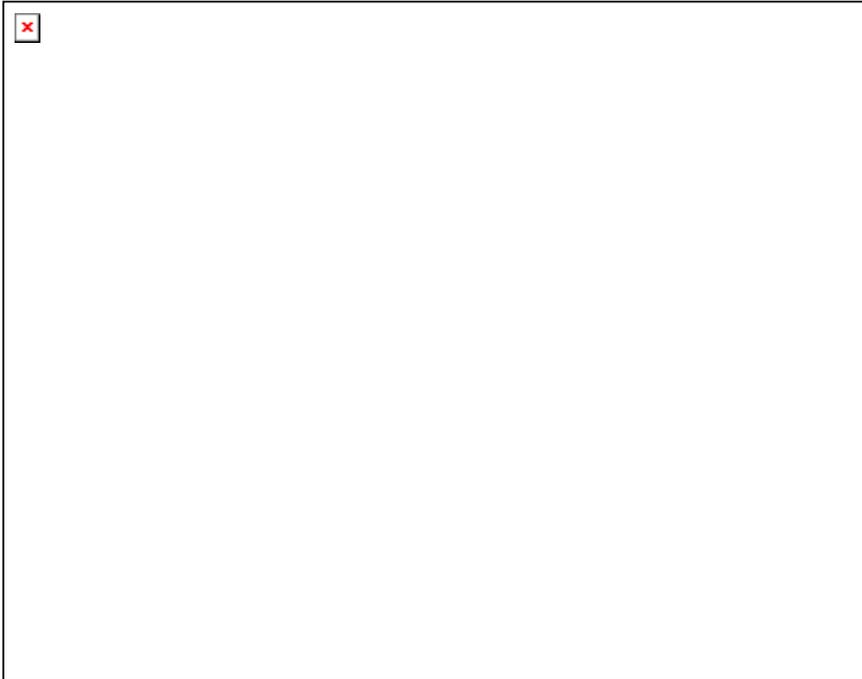
Los pacientes del grupo estudio tratados con terapia con oscilaciones profundas presentaron disminución significativa del tiempo de cicatrización en 5,4 días, con respecto a los tratados solamente con Sulfadiazina de plata.

En todas las variables analizadas las diferencias resultaron estadísticamente significativas antes y después de realizado el tratamiento.

## CONCLUSIONES

La terapia con oscilaciones profundas combinadas con la Sulfadiazina de plata al 1 % resulta eficaz en el tratamiento para la cicatrización de las quemaduras acortando el tiempo de cicatrización, cuando se compara con el tratamiento con Sulfadiazina de plata.

## Anexo



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brigham PA, McLoughlin E. Burn incidence and medical care use in the United States: Estimates, trends, and data sources. *Journal of Burn Care Rehabilitation* 1996; 17 (2):95-107. Available in: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8675512> . MEDLINE
2. Lidal IB, Huynh TK, Biering-Sørensen F. Return to work following spinal cord injury: a review. *Disabil Rehabil.* 2007 Sep 15; 29(17):1341-75. Available in: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17729082>
3. Pérez F, Vázquez E, Cepero R, Pina E, Ramírez E, Características epidemiológicas de las quemaduras asistidas en la Unidad de Quemados del Hospital Provincial de Ciego de Ávila. *Revistas Mediciego.* 2005; 19(11). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol11\\_02\\_05/articulos/a19\\_v11\\_0205.html](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol11_02_05/articulos/a19_v11_0205.html)
4. Francisco Valdés Lazo et al. ?Encuesta nacional de accidentes en menores de 20 años en Cuba: La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2009. 7 30 Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2010/03/encuesta-nacional-de-accidentes.pdf>

5. Boykin JV, Eriksson E, Pittman RN. In vivo microcirculation of a scald burn and the progression of postburn dermal ischemia. *Plastic and Reconstructive Surgery* 1980; 66(2):191-8. Available in: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7403309> MEDLINE
6. Broche Valle F, Céspedes Miranda E, Saldaña Bernabeu A, Cruz Pérez A. La enfermedad por quemaduras como modelo de respuesta inflamatoria sistémica. *Rev Cubana Invest Biomed* v.18 n.2 Ciudad de la Habana. may.-ago.1999. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03001999000200002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03001999000200002)
7. Frías Méndez Eloy. QUEMADURAS: Diagnóstico y tratamiento en las primeras 72 horas. *Rev Cubana Cir* . 2006 Jun [citado 2010 Abr 13] ; 45(2): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932006000200012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932006000200012&lng=es)
8. Serra MC: O Processo de cicatrizacao. En *Tratado de Queimaduras*, cap 77. Editra Atheneu, Sao Paulo. 2004. Available in: <http://www.scielo.cl/scieloOrg/php/reflinks.php?refpid=S0370-4106200700070000600015&pid=S0370-41062007000700006&lng=es>
9. Demling RH. Burns: what are the pharmacological treatment options? *Expert Opin Pharmacother*. 2008 Aug; 9(11): 1895-908. Available in: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18627328>
10. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi. Clinical study on repair of burn wounds of degree II with recombinant human epidermal growth factor in elderly patients 2010 Apr; 24(4): 462-4. available in: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20459012>
11. Fresia Solís F, Liliana Cortés P, Rolando Saavedra O, Efectividad de la sulfadiazina de plata en reepitelización de heridas por quemaduras con líquidos calientes en zonas neutras en niños. *Rev. chil. pediatr.* v.78 n.6 dic. 2007 disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062007000700006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062007000700006&script=sci_arttext)
12. *Costagliola M, Agrosi M: Second-degree burns: a comparative, multicenter, randomized trial of hyaluronic acid plus silver sulfadiazine vs. Silver sulfadiazine alone.* *Curr Med Res Opin* 2005; 21 (8): 1235-40. Diponible en: <http://www.scielo.cl/scieloOrg/php/reflinks.php?refpid=S0370-4106200700070000600013&pid=S0370-41062007000700006&lng=es>
13. Villanueva E, Bennett MH, Wasiak J, Lehm JP. Tratamiento con oxígeno hiperbárico para las quemaduras térmicas (Cochrane Review). In: *La Biblioteca Cochrane Plus*, Issue 3, CD004727.
14. Brannen AL, Still J, Haynes M. A randomized prospective trial of hyperbaric oxygen in a referral burn center population. *American Surgeon* 1997; 63(205-8).
15. Wasiak J, Cleland H. Presión negativa tópica (PNT) para las quemaduras de espesor parcial (Cochrane Review). In: *La Biblioteca Cochrane Plus*, Issue 3, CD006215.

16. Adamkova M, Tymonova J, Zamecnikova I, Kadlcik M, Klosova H. First experience with the use of vacuum assisted closure in the treatment of skin defects at the burn center. *Acta Chirurgiae Plasticae* 2005;47(1):24-7.
17. Moisisidis E, Heath T, Boorer C, Ho K, Deva AK. A prospective, blinded, randomized, controlled clinical trial of topical negative pressure use in skin grafting. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2004;114 (4):917-22.
18. Hüseyin Demir, MD; Halil Balay, MD; Mehmet Kirnap, MD. A comparative study of the effects of electrical stimulation and laser treatment on experimental wound healing in rats. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. Volume 41, Number 2, Pages 147-154 2004. Available in:  
<http://www.rehab.research.va.gov/jour/04/41/2/pdf/Demir.pdf>
19. Jahr S, Schoppe B, Reissauer A. Effect of treatment with low-intensity and extremely low-frequency electrostatic fields (Deep Oscillation) on breast tissue and pain in patients with secondary breast lymphoedema. *J Rehabil Med*. 2008 Aug;40(8):645-50. Available in:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19020698Mmmm>
20. Aliyev R. Clinical effects of the therapy method deep oscillation in treatment of sports injuries. *Sportverletz Sportschaden*. 2009 Mar;23(1):31-4. Epub 2009 Mar 20. available in: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17971017>
21. Majori S, Ricci G, Capretta F, Rocca G, Baldovin T, Buonocore F. Epidemiology of domestic injuries. A survey in an emergency department in North-East Italy. *J Prev Med Hyg*. 2009 Sep;50(3):164-9. Available in:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20411650>
22. Dissanaike S, Rahimi M. Epidemiology of burn injuries: highlighting cultural and socio-demographic aspects. *Int Rev Psychiatry*. 2009 Dec;21(6):505-11.
23. *Indian Journal of Community Medicine* All Medical Journals Issues Contents Editorial Board & Information Epidemiology and Mortality of Burns in JNMC Hospital, AMU Aligarh: A 5 year Study Author(s): V. Mago, M. Yaseen, L.M. Bariar Vol. 29, No. 4 (2004-10 - 2004-12)
24. John D. MacArthur, MD; Francis D. Moore, MD. Epidemiology of Burns The Burn-Prone Patient. *JAMA*. 1975; 231(3):259-263.
25. Panatto D, Gasparini R, Vitale A, Sasso T, Lugarini J, Cremonesi I, Sensi S, Badolati G. Survey of domestic accidents in the elderly in the Province of Genoa (northern Italy). *J Prev Med Hyg*. 2009 Mar; 50(1):53-7.
26. Villanueva E, Bennett MH, Wasiak J, Lehm JP. Tratamiento con oxígeno hiperbárico para las quemaduras térmicas (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd.
27. Beato Canfux A, Pedroso Garriga T, González Planas G, González-Quevedo Rodríguez M. Tratamiento de las quemaduras de espesor parcial con quitina en polvo. *Rev Cubana Med Milit* 1996;25(1). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65571996000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65571996000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Recibido: 23 de enero de 2010.

Aceptado: 2 de abril de 2010.

MSc. Dra *Solangel Hernández Tápanes*. Policlínico Hospital Docente "Luis de la Puente Uceda". La Habana, Cuba. [solangel@infomed.sld.cu](mailto:solangel@infomed.sld.cu)