

## **Agudizaciones endodónticas al concluir diferentes variantes técnicas de tratamiento pulporadicular**

### **Incidence of endodontic acuteness when concluding the different technical variants in the pulp-radicular treatment**

**José Antonio Guerra Pando<sup>1</sup>, Elienna González Crespo<sup>2</sup>, José Adrián Guerra Chico<sup>3</sup>, Analina Afre Socorro<sup>4</sup>, Juan Francisco Madiedo Camargo<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Profesor Titular. Dr. Especialista de Primer Grado en EGI. Filial de Estomatología. Pinar del Río. Cuba.

<sup>2</sup> Instructor. Dr. Especialista de Primer Grado en EGI. Filial de Estomatología. Pinar del Río. Cuba.

<sup>3</sup> Profesor Auxiliar. Especialista de EGI. Filial de Estomatología. Pinar del Río. Cuba.

---

#### **RESUMEN**

Las agudizaciones endodónticas constituyen eventos inflamatorios periapicales que se producen durante y después de concluida la terapéutica endodóntica, complicando y tornando más costosos dichos procedimientos. Para determinar su aparición e intensidad se realizó la presente investigación en la Clínica Estomatológica Docente Provincial "Antonio Briones Montoto" entre septiembre de 2007 y julio de 2008. El muestreo realizado fue de tipo opinático, constituido por 80 casos. Fueron divididos en 4 grupos de 20 casos, aplicándoseles diferentes esquemas de tratamiento. Los datos, recogidos en una planilla, se representaron en las tablas y gráficos en medidas resúmenes para variables cualitativas. Se empleó la estadística descriptiva: pruebas de 2 y K proporciones y la prueba no paramétrica Ji cuadrado. Se pudo constatar que el 17,5% de los casos tratados presentaron algún grado de agudización. El total de casos con agudizaciones resultó significativamente superior con la técnica estandarizada, no hubo diferencias en la

aparición de las mismas en tratamientos en una o dos visitas, el mejor esquema de tratamiento empleado fue la técnica cérvico-apical en una sesión y los conductos abiertos al medio bucal el principal factor de riesgo asociado.

**Palabras clave:** endodoncia, enfermedades periapicales, diagnóstico, tratamiento del conducto radicular / métodos.

---

## **ABSTRACT**

Endodontic acuteness constitutes periapical inflammatory events that are produced during and after concluding the endodontic therapeutic, complicating and increasing the cost of the dental procedures. This research was aimed at determining their onset and intensity at "Antonio Briones Montoto" Dentist's Teaching Clinic from September 2007 to July 2008. The sampling was based on opinions and with 80 cases that were divided into 4 groups of 20 cases applying different treatment schedules. Data were collected in tables and graphics and in measures summed up to qualitative variables. A descriptive statistics was used: the two tests, K-proportions and the non-parametric chi-square test to compare the categories as well as the relation and homogeneity of the variables respectively. The total of the cases with acuteness resulted significantly higher with the standardized techniques, no differences in number or the intensity of the acuteness in the treatments in one and two sessions were observed, the best schedule of the treatment was the cervical-apical technique in a session.

**Key words:** endodontics, periapical diseases, diagnosis, radicular duct treatment/methods.

---

## **INTRODUCCIÓN**

Durante la terapéutica endodóntica, y fundamentalmente al concluirla, pueden aparecer eventos inflamatorios periapicales, de diversa envergadura, conocidos como exacerbaciones o agudizaciones endodónticas. Estas complican y alargan los tratamientos, tornándolos más molestos, engorrosos y costosos.

Resulta difícil, en ocasiones, tratar una exacerbación endodóntica, ya que las posibilidades son limitadas por las propias características del tratamiento, de ahí que el mejor tratamiento radique en su prevención, empleando métodos diagnósticos y clínicos más eficaces.

El factor primario esencial de estos eventos es el paso de microorganismos en los restos dentinarios y pulpares contaminados al periápice, aunque los irritantes físicos y químicos durante los procedimientos endodónticos juegan, en ocasiones, un

importante papel. Prevenir el paso de estos, resultará la mejor medida conocida para evitarlos. La literatura científica reconoce que unas técnicas de limpieza y conformación extruyen menos restos al periápice que otras.<sup>1, 2</sup> En cambio, no se han encontrado artículos que comparen las técnicas y sus variantes principales entre sí.

Las variaciones reportadas en la incidencia de las agudizaciones endodónticas son considerables debido fundamentalmente al diseño de los estudios y al hecho de que mientras algunos autores la refieren como una consulta de urgencia no programada, otros lo hacen también con eventos dolorosos de baja y moderada intensidad.<sup>1</sup>

Diversos estudios las refieren entre 1,5 y 5,5% considerando todos los diagnósticos de manera conjunta.<sup>2, 3</sup> Otros, entre rangos de 1.4 a 16%.<sup>4</sup> Incluso, se han reportado hasta cifras tan extremas como entre 1,5 y 45% de los casos que llegan a la consulta del endodoncista.<sup>5</sup> La ocurrencia de un dolor post operatorio de moderada intensidad es relativamente común, aun cuando los tratamientos han seguido aceptables estándares de calidad, y debe ser advertida y anticipada a los pacientes. Sin embargo, tienden a ser de una inusual ocurrencia si se consideran sólo las que requieren una consulta de emergencia por su envergadura.

Varios factores pudieran tener influencia en la aparición de las exacerbaciones endodónticas, entre las que se incluyen: edad, sexo, tipo de diente, estado de la pulpa, presencia de dolor preoperatorio.<sup>6</sup> Considerando más ampliamente esta problemática, se encuentra que los factores que han sido estudiados y relacionados con las agudizaciones de manera más general y abarcadora son los siguientes: edad y sexo del paciente, historia de dolor preoperatorio, presencia y tamaño de la lesión periapical, inflamación preoperatoria, repetición del tratamiento endodóntico, número de citas, sobre instrumentación, historia de alergia sistémica, enfermedades sistémicas y técnica de instrumentación.<sup>7-10</sup>

Varios estudios sugieren que los microorganismos y sus productos que egresan desde el sistema de conductos son considerados la mayor y más común causa directa o específica de las exacerbaciones endodónticas.

Por lo anterior, las técnicas de instrumentación cérvico-apicales, generalmente por producir menor extrusión de restos hacia el periápice, deben ser las elegidas y generalizadas en la práctica endodóntica, entre otros aspectos, porque pudiesen disminuir las agudizaciones endodónticas. Resultan ventajosas por varias razones entre las que se encuentran: se eliminan la mayor parte de los microorganismos al inicio, encontrándose en el tercio coronario; se reduce la acción de émbolo de los instrumentos, mejor penetración de las sustancias irrigantes, menor variación en la longitud de trabajo y mejor control táctil sobre los instrumentos en la zona crítica del conducto, tercio apical, al permitir que trabajen libres de presiones e interferencias.<sup>11</sup> Resulta oportuno, resaltar que los movimientos de limado, axiales, extruyen más detritus que las que se realizan con movimientos rotacionales de las limas.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio longitudinal prospectivo y analítico con el objetivo de evaluar las exacerbaciones endodónticas agudas ocurridas al concluir 4 modalidades de tratamiento pulporradicular (TPR). Este se desarrolló en la Clínica Estomatológica Docente Provincial "Antonio Briones Montoto" entre septiembre 2007 y julio 2008.

El universo estuvo constituido por todos los pacientes que acudieron a consulta con la necesidad y/o indicación de tratamiento pulporradicular y que cumplieron los criterios de inclusión. El muestreo realizado fue de tipo no probabilístico, opinático, por razones de factibilidad y comprendió un total de 69 pacientes con 80 dientes y necesidad de TPR. Los casos, en la medida que ingresaron al estudio, se incluyeron en los diversos esquemas de tratamiento de manera homogénea de acuerdo al estado del tejido pulpar, de forma tal que en cada uno de los 4 esquemas se aceptó casi idéntica cantidad de casos con los diferentes estados pulpares para evitar que se produjeran sesgos de muestreo que distorsionasen los resultados alcanzados en cada esquema de tratamiento.

Como criterios de inclusión se tomaron los siguientes: pacientes en las edades comprendidas entre 20 y 59 años, dientes con indicación de tratamiento pulporradicular sin evidencias radiográficas de proceso periapical, dientes sin signos o síntomas de tumefacción periapical y sin presencia de fístula, dientes con pulpa sana, por la necesidad de tratamiento conservador o protésico, pulpa inflamada reversible e irreversible y necrosis pulpar simple. Se excluyeron del estudio: pacientes embarazadas durante los dos primeros trimestres del embarazo, periodontitis apical concomitante del proceso pulpar al inicio del tratamiento, inmunodeprimidos o con tratamiento inmunosupresor, quimioterápico y/o radioterapéutico con menos de una año de concluido por neoplasia maligna, dientes con calcificaciones o ramificaciones complicadas de su sistema de conductos que impedían una correcta limpieza, conformación y obturación, y por último, molares tanto superiores como inferiores .

Se confeccionó una planilla de recolección de datos que incluyó: datos generales, aspectos anamnésticos primordiales, estado pulpar, esquema de tratamiento realizado y síntomas y o signos post-tratamiento.

Se realizaron 4 esquemas de tratamiento I y II: preparación del conducto con la técnica estandarizada y de los dos tercios cervicales del conducto con la cérvico-apical y técnica de retroceso o telescópica para el tercio apical, en ambos casos con obturación en la propia primera sesión. Los esquemas III y IV iguales a los anteriores, pero, en dos sesiones, con una cura intermedia de pasta de hidróxido de calcio en 2 sesiones (la cura intermedia de hidróxido de calcio se colocó por un tiempo de 7 días) y se realizó la obturación en la segunda visita. En todos los esquemas la instrumentación realizada fue manual con limas K y predominio de los movimientos de rotación, se irrigó prolijamente con hipoclorito de sodio al 5% el conducto radicular al emplear cada instrumento. Se efectuó el aislamiento relativo cuidadoso con empleo de aspiración permanente del campo operatorio, y por último, se obturó el sistema de conductos con Todas las variables cualitativas estudiadas se operacionalizaron correctamente, se presentaron en tablas de contingencia. Las exacerbaciones endodónticas se clasificaron en: leve si el paciente refería el diente como sensible o ligeramente crecido, y nunca la molestia aparecía espontáneamente, ni fue necesario ingerir analgésicos; moderada si el dolor aparecía espontáneamente y tenía necesidad de ingerir analgésicos, y por último, intensa cuando el dolor hizo que el paciente, por su severidad, se viera precisado a acudir a una consulta de urgencia y/o aparecieron signos de inflamación.

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos se emplearon los métodos de la estadística descriptiva con el propósito de organizar y presentar las observaciones derivadas de las variables estudiadas en tablas y gráficos. También se aplicaron las pruebas de comparación de 2 y K proporciones de grupos independientes con la finalidad de comparar el comportamiento de las categorías en las cuales se expresaron las diferentes variables. Con el propósito de determinar la existencia o no de relación entre las variables, así como la existencia o no de homogeneidad en

su comportamiento, se aplicó la prueba no paramétrica Ji cuadrado, fijándose el valor de alfa en 0,05.

A cada paciente le fue entregado un modelo de consentimiento informado en el cual se enfatizaba que el estudio sería dirigido a comparar entre sí los esquemas de tratamiento más empleados en el mundo para discriminar en qué medida podían influir en las exacerbaciones endodónticas, y por lo tanto, arribar a conclusiones que nos permitiesen sugerir el empleo sistemático de los más eficaces, y con ello, contribuir a elevar la calidad de la atención brindada a nuestros pacientes. A la par, se hacía referencia a que la dosis de radiación a utilizar era mínima y acorde con los parámetros internacionales, y que las radiografías eran imprescindibles para garantizar la calidad y científicidad de los tratamientos. Al final se pidió su aprobación a participar en la investigación.

## RESULTADOS

Como se puede apreciar en la tabla I el total de casos con agudizaciones comprendió el 17.5 % de la muestra, correspondiendo a las leves y moderadas el 6.25% respectivamente y a las intensas el 5% de los casos tratados.

**Tabla I.** Agudizaciones endodónticas según intensidad.

<b>Evolución de casos</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
<b>Sin agudizaciones</b>	<b>66</b>	<b>82,5</b>
<b>Con agudizaciones</b>	<b>14</b>	<b>17,5</b>
Leves	5	6,25
Moderadas	5	6,25
Intensas	4	5
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

Al observar la tabla II, y analizar los resultados obtenidos con diferentes esquemas de tratamiento del conducto radicular se puede constatar que el mayor número de agudizaciones aparecieron con el empleo de la técnica estandarizada en una sesión (5) para 37,5% del total, mientras que el menor número (2) para un 14,3%, se encontró con la técnica cérvico apical en una sola sesión.

**Tabla II.** Agudizaciones endodónticas según esquema de tratamiento realizado.

Esquema de Tratamiento	Grado de las agudizaciones						Total	%
	leves	%	moderadas	%	intensas	%		
Téc. Standardizada (una sesión)	2	40,0	2	40,0	1	20,0	*1 5	35,7
Téc. Cérvico-apical (una sesión)	1	50,0	1	50,0	—	—	*1 2	14,3
Téc. estandarizada (dos sesiones)	1	25,0	1	25,0	2	50,0	4	28,6
Téc. Cérvico-apical (dos sesiones)	1	33,3	1	33,3	1	33,3	3	21,4
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>35,7</b>	<b>5</b>	<b>35,7</b>	<b>4</b>	<b>28,6</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

$\chi^2 = 1,913$

$p = 0,9275$

$*1 p = 0,0952$

Al aplicar la prueba no paramétrica Ji cuadrado se pudo constatar que no existe relación entre el grado de severidad de las agudizaciones para cada uno de los esquemas de tratamiento empleados ( $\chi^2=1,913$ ;  $p = 0,9175$ ). Aunque el esquema número 2 parece ser superior por haber presentado menor proporción de pacientes con agudizaciones, esto no resultó estadísticamente significativo ( $*1 p = 0,0952$ ), según la prueba de comparación de proporciones de dos grupos independientes.

En la tabla III, al observar los factores de riesgo estudiados, se puede apreciar que de los conductos abiertos al medio bucal, bien fuese por caries u otras causas, el 46,2 presentaron agudizaciones endodónticas. Resulta oportuno resaltar que del total de casos en que se produjo traspaso del ápice radiográfico durante la determinación de la longitud de trabajo, el 28,6% presentaron exacerbaciones.

**Tabla III.** Agudizaciones endodónticas según factores de riesgo.

Riesgos de Agudizaciones	No. de casos	Grado de las agudizaciones						Total	
		leves	%	Moderadas	%	Intensas	%	No.	%
Conductos abiertos	13	2	15,4	2	15,4	2	15,4	6	46,2
Antecedentes de dolor y/o Inflamación	9	—	—	1	11,1	1	11,1	2	22,2
Traspaso apical durante determinación de LT	7	1	14,3	1	14,3	—	—	2	28,6
<b>Total de casos c/riesgo</b>	<b>29</b>	<b>3</b>	<b>10,3</b>	<b>4</b>	<b>13,8</b>	<b>3</b>	<b>10,3</b>	<b>10</b>	<b>34,5</b>
<b>Total de casos s/riesgo</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>3,9</b>	<b>1</b>	<b>2,0</b>	<b>1</b>	<b>2,0</b>	<b>4</b>	<b>7,8</b>

\*1  $p=1,287 \text{ E-}03$

Un 34,4% y un 7,9% de los casos con y sin riesgos respectivamente, sufrieron exacerbaciones endodónticas. Al aplicar la prueba de comparación de proporciones de grupos independientes se observó que la proporción de agudizaciones en casos sin riesgos es significativamente inferior a la proporción de agudizaciones con riesgo ( $p=1,287 \text{ E-}03$ )

## DISCUSIÓN

Pudiese parecer alta la frecuencia de aparición de agudizaciones encontrada, ya que Eleazer y Eleazer las refieren entre 1.5 y 5.5%, considerando todos los diagnósticos pre-tratamiento de manera conjunta.<sup>2</sup> Por su parte, Imura obtiene cifras casi idénticas a la presente investigación, y las diagnostica entre el 1.4 y 16 % de los casos.<sup>4</sup> Walton y Torabinejad, al revisar lo publicado de la temática, encuentran reportes tan variables y extremos como 1.5 y 45 % de los casos tratados.<sup>5</sup>

Es oportuno resaltar que si se considera sólo a los casos calificados en la presente investigación como agudizaciones intensas, sólo diagnosticadas al 5% de la muestra, los resultados fueron bastantes parecidos a los reportes que definen las verdaderas agudizaciones como los casos que requieren una consulta o visita no programada, no obstante, es importante considerar que resultan difíciles las comparaciones ante el disímil enfoque del problema y a criterios esgrimidos por diversos autores de manera independiente.<sup>6,12</sup>

Que los resultados alcanzados con la técnica estandarizada en una cita fueran los peores, pudo deberse al hecho reconocido de que tiende a deformar los conductos tornándolos rectos, provocando además transportaciones y hasta perforaciones en el tercio apical, por lo cual debe ser evitada, particularmente en conductos curvos según Walton y Torabinejad.<sup>5</sup> Además si se usase, quizás sería más apropiado realizarla en dos sesiones para que los tejidos se recuperen si el dolor se debió a alguno de estos trastornos y su carácter fue leve, o al reconocido hecho de que esta técnica provoca más extrusión de detritus contaminados.

El hecho de haber determinado que se presentaran menos agudizaciones con la técnica cérvico-apical concuerda también con los autores como Gavieri y cols, y Al-Omari y cols.<sup>13, 14</sup> Los mismos, determinaron que entre 8 y 4 técnicas de instrumentación respectivamente, las técnicas corona-abajo son las que menos detritus extruyen hacia el ápice independientemente, que estas fuesen manuales o mecánicas. Resulta importante, resaltar que también el realizar la técnica cérvico-apical en una sesión puede resultar ventajoso y hasta muy positivo, según lo sugerido por Sundquist, ya que la obturación en la primera visita puede cerrar las puertas del periápice al crecimiento de cepas bacterianas más virulentas que pudiesen desarrollarse después de la limpieza y conformación del conducto ante las nuevas condiciones ecológicas de éste.<sup>15</sup>

Los resultados del presente trabajo no concuerdan con el de Siquiera y cols. en Brasil, quienes reportan que el dolor pos-tratamiento estuvo significativamente asociado al tratamiento de dientes previamente sintomáticos, constituyendo este el principal riesgo encontrado.<sup>9</sup>

Por último, queremos destacar algunos aspectos esenciales evidenciados en el presente estudio, el total de casos con agudizaciones resultó significativamente superior con la técnica estandarizada, hecho que corrobora una vez más la obsolescencia de esta técnica ante mejores opciones actuales de tratamiento. La no aparición de diferencias en el número, ni intensidad de agudizaciones en tratamientos en una o dos visitas, sugiere que se debe extender más el empleo de la primera ante la gran cantidad de pacientes que abandonan el tratamiento y no acuden a la segunda sesión. El hecho de resultar la técnica cérvico-apical en una sesión el mejor esquema de tratamiento; reafirma la utilidad esta como la variante de tratamiento más viable dentro del arsenal de métodos de preparación del conducto radicular que se emplean en la actualidad, al añadirsele a sus ventajas descritas la de parecer más eficaz para evitar las exacerbaciones endodónticas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Walton RE, Fouad A. Endodontic interappointment flare-ups; a prospective study of incidence and related factor. J Endo. 2007;18:172.

2- Eleazer P, Eleazer K. Flare-up rate in pulpally necrotic molars in one-visit versus two-visit endodontic treatment. Journal of Endodontics[revista en internet],1998[citado 21 enero 2009];24(9), p.614-616 Disponible en: [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B82X7-4NYTYGM-9&\\_user=10&\\_coverDate=09%2F30%2F1998&\\_rdoc=1&\\_fmt=high&\\_orig=search&\\_sort=d&\\_docanchor=&\\_view=c&\\_searchStrId=1311621364&\\_rerunOrigin=google&\\_acct=C000050221&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=10&md5=11e862de33f30859ad08c69cc1a20f16](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B82X7-4NYTYGM-9&_user=10&_coverDate=09%2F30%2F1998&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1311621364&_rerunOrigin=google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=11e862de33f30859ad08c69cc1a20f16)

3- Abbott A, Koren L, Morse D, Sinai I, Doo R, Furst M.A. Prospective randomized trial on efficacy of antibiotic prophylaxis in asymptomatic teeth with pulpal necrosis and associated periapical pathosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol[revista en internet]. 1988 Dec. [citado 21 enero 2009];66(6):p.722-33. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3144686>



- 4- Imura N, Zuolo ML. Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. *Int Endod J*. [revista en internet] 1995 Sept [citado 21 enero 2009]; 28(5): p.261-5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8626209>
- 5- Cohen S, Burns RC. *Vías de la pulpa*. Madrid. 8va Edición. Elsevier Science. 2002. Pp: 239-43.
- 6- Dao T, Leresche L. Gender differences in pain. *J Orofac Pain* 2007; 14: 169-184.
- 7- Morse DR, Koren LZ, Esposito JV, Goldberg JM, Sinai IH, Furst ML., Asymptomatic teeth with necrotic pulps and associated periapical radiolucencies: relationship of flare-ups to endodontic instrumentation, antibiotic usage, and stress in three separate practices at three different time periods. Part 5: Serious sequelae: a literature review and case reports. *Int J Psychosom* [revista en internet] 1986 [citado 21 enero 2009]; 33(1): p.5-87. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3082783>
- 8- Genet JM, Wesselink PR, Thoden van Velze SK. The incidence of preoperative and postoperative pain in endodontic therapy. *Int Endod J* 1986;19: p. 221- 9.
- 9- Siqueira J, Rôças Jr, I, Favieri A, Machado A, Gahyva S, Oliveira J, Abad E. Incidence of postoperative pain after intracanal procedures based on an microbial strategy. *Journal of Endodontics*, 28(6), p. 457-460
- 10- Mattscheck D, Law A, Noblett W. Retreatment versus initial root canal treatment: factors affecting post-treatment pain. *Oral Surg Oral Med Oral Path Oral Radiol Endod* 2001; 92: 321-324.
- 11- Pitt Ford TR. *Endodoncia en la práctica clínica*. Fourth Ed. México DF; 1997 Pp: 95-96.
- 12- Sathorn C, Parashos P, Messer HH. Effectiveness of single- versus multiple-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J* [revista en internet], 2005 Jun [citado 21 enero 2009]; 38(6): p.347-55. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15910469>
- 13- Gavieri A, Gahyva SM, Siqueira JF Jr. Extrusión apical de detritus durante la instrumentación con instrumentos manuales y mecánicos. *Jornal Brasileiro de endodoncia* 2005; 1: 60-4.
- 14- Pina-Vaz I, Fontes de Carvalho M, Noites R, González Ruiz A, Alfonso Villa-Vigil M. Extrusión apical de detritus durante el tratamiento endodóntico. *Revista europea de Odontoestomatología* [revista en internet]. 22/12/2008 [citado 21 enero 2009] 17(13): p. 33 Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=104>
- 15- Sundqvist GK. Ecology of the root canal flora. *Journal of Endodontics* [revista en internet] 1992 [citado 21 enero 2009]; 18(9): p.427-30. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099239906808423>

Recibido: 28 de Mayo de 2009.

Aprobado: 17 de Septiembre de 2009.

Dr. José Antonio Guerra Pando. Filial de Estomatología. Calle Frank País. Pinar del Río. Cuba.

E-mail: [joseag@princesa.pri.sld.cu](mailto:joseag@princesa.pri.sld.cu)