

# SALUD MILITAR



Volumen 33 - Nº1 - Diciembre 2014

## Revista de Investigación Clínica y Biomédica

### EDITORIAL

Editorial.....pág.03

### HOMENAJE

May.(M) María del Carmen Paparamborda .....pág.05

### ARTÍCULOS ORIGINALES

Comparación de las ventajas y desventajas de los abordajes a través del párpado inferior en el tratamiento de fracturas orbitarias .....pág.07

Dra. Verónica Oggiani, Dr. Carlos Arismendi

Respiración bucal en niños y adolescentes.....pág.14

May.(O) Enrique Rotemberg Wilf, Dra Karolina Smaisik Frydman

### CASOS CLÍNICOS

Hepatitis por Glibenclámda.....pág.20

Tte.2º (M) Víctor Edelstein Zarucki

### REVISIONES

Investigación traslacional en el tratamiento etiológico de la enfermedad de Chagas.....pág.24

Dra. Mercedes González; Dr. Hugo Cerecetto

Aguas funcionales.  
Una tecnología antimicrobiana de vanguardia en odontología. ....pág.32

Dr. Oscar Cao Fernández

Erupción dentaria. Manifestaciones sistémicas y locales.....pág.41

Dr. Oscar Cao Fernández

### HISTORIA DE LA MEDICINA

La guerra de la triple alianza y el destino del soldado  
"Mueres en la guerra o mueres por la enfermedad" .....pág.53

Dr. Augusto Soiza Larrosa

### MISIONES DE PAZ

Estrés durante las Misiones de Paz.....pág.65

Lic. David M. Karp

### POSTER E INFORMACIÓN

Impacto de la Evaluación de Tecnologías Médicas en la D.N.S.FF.AA. ....pág.71

Dr. Francisco E. Estévez Cafrizo, Q.F. Gabriela Navarro, Dr. Alberto Galasso

Normas de publicación .....pág.75



## Editorial

Desde sus comienzos hacia el año 1998 la publicación Salud Militar ha marcado hitos en las publicaciones científicas nacionales. Este medio de difusión y comunicación de la Dirección Nacional de Sanidad de las Fuerzas Armadas debe por su objetivo específico, acompañar el devenir del desarrollo científico académico Nacional e Internacional.

En los últimos tiempos, nuestro país ha apostado por el camino del conocimiento haciendo una gran inversión en ciencia y tecnología a través de la creación de la ANII (Agencia Nacional de Investigación e Innovación); entidad gubernamental que promueve la investigación y la aplicación de nuevos conocimientos a la realidad productiva y social del país. Lo hace poniendo a disposición del medio, más de una treintena de instrumentos, desde fondos para proyectos de investigación, becas de posgrados nacionales e internacionales, a programas de incentivo a la cultura innovadora y del “emprendedurismo” tanto en el sector privado como público. Conceptualmente alineada con esa iniciativa Gubernamental, nuestra Institución prosigue tesoneramente en el esfuerzo por hacer de la publicación Salud Militar un instrumento de calidad para la presentación de trabajos, artículos y temas de divulgaciones científico académicos. Cabe destacar que en el año 2011 fuimos aceptados en el portal LATINDEX, con lo cual mejoramos notoriamente la visibilidad de nuestra publicación; y a partir del reciente año integramos la Plataforma Open Access de Revistas Científicas Electrónicas Españolas y Latinoamericanas e-Revistas. Plataforma creada en el marco de un proyecto, impulsado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con el fin de contribuir a la difusión y visibilidad de las revistas científicas publicadas en América Latina, Caribe, España y Portugal.

Lo antes expresado alienta a superarnos cada día más, a fin de ofrecer a todos nuestros lectores una publicación de calidad, con el aval de un Comité Editorial multidisciplinario de nivel nacional e internacional que garantice y prestigie el contenido científico del material publicado.

Dr. Carlos Heuguerot

Editor en Jefe



## Editorial

From the beginning in 1998, “Salud Militar” has established milestones among national scientific publications. This communication tool of the Armed Forces National Health Direction must, according to its specific goal, keep the pace of scientific and academic developments, on a national and international level as well.

During recent years, our country has chosen the path of knowledge, with a large investment in science and technology, through the creation of the ANII (Investigation and Innovation National Agency); this is a government agency created for the promotion of investigation and the application of new knowledge to our country’s productive and social reality. This is achieved by offering more than thirty instruments, from funds for investigation projects, post graduate national and international scholarships, to incentive programs for innovative culture and “entrepreneurism”, in the private and public sector as well. Conceptually aligned with this government initiative, our Institution perseveres in its effort to make the publication of “Salud Militar” an instrument of quality for the presentation of papers, articles, and scientific and academic subjects. It is worthy to note that, in 2011, we were accepted by the LATINDEX portal, therefore the visibility of our publication has been greatly increased; and, since last year, we have become part of the Open Access Platform for Spanish and Latin American Electronic Scientific Journals and e-Journals. This platform was created within the frame of a project, supported by the Higher Council of Scientific Investigations (CSIC), in order to make a contribution for the awareness and visibility of scientific journals published in Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal.

All we have previously expressed encourages us to keep improving every day, so that we shall offer our readers a quality publication, with the approval of a national and international level multi disciplinary Editorial Committee, assuring and granting prestige to the scientific contents of the published material.

Dr. Carlos Heuguerot

Editor in Chief



# Mayor Médico (R) María del Carmen Paparamborda Amodio

7 de diciembre de 1951- 22 de abril de 2013

Doi: <http://dx.doi.org/10.35954/SM2014.33.1.1>

Mayor (M) Lilián Porta <sup>a</sup>

a) Magister en Epidemiología. Jefa del Departamento de Epidemiología de la DNSFFAA.

Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.



Nació en Montevideo el 7 de diciembre de 1951, fruto de la unión de Luis Paparamborda y Adelina Amodio.

Realizó sus estudios primarios en la Escuela N° 84 y el ciclo liceal en el Instituto Héctor Miranda.

Con 19 años, el 15 de marzo de 1970 ingresó a la Facultad de Medicina. Transitó su carrera con muy buen desempeño, recibiendo el título de Doctor en Medicina el 11 de diciembre de 1978, a los 26 años de edad.

Al año siguiente contrajo matrimonio con el Doctor Nelson Mango (luego Teniente Coronel Médico y Jefe médico de la División de Ejército I) quién fue su compañero hasta el último día de su vida. De esa unión nació su única hija Virginia.

Se trasladó a la ciudad de Río Branco, dónde durante cuatro años fue docente de física en el liceo de esa ciudad y médico de la comuna.

A su regreso a la ciudad de Montevideo, comenzó el postgrado de Salud Pública en la Escuela de

Graduados de la Facultad de Medicina (UDELAR) obteniendo el título de Especialista en Salud Pública el 27 de julio de 1988 y el 8 de diciembre de 1994 el título de Magíster en Epidemiología.

Quienes la conocieron saben que abrazó con entrega, responsabilidad y conducta ética su profesión, alcanzando importantes logros y reconocimiento profesional. Pero a su vez su personalidad íntegra y frontal le llevó a tener sus detractores.

Sus primeros pasos en la especialidad los transitó en esta Institución.

Ingresó como Alférez Médico del entonces Servicio de Sanidad de las Fuerzas Armadas por concurso de oposición y méritos, el 18 de abril de 1989, integrándose al Servicio de Epidemiología del Departamento de Atención de Salud como Jefa de la Sección Vigilancia Epidemiológica y Estudio de Focos, fortaleciendo este Servicio.

El 12 de mayo de 1997, siendo Teniente Primero, fue designada como Jefa del actual Departamento de Epidemiología de la DNSFFAA, cargo que desempeñó durante trece años hasta su retiro, con el mayor

compromiso, diligencia, responsabilidad y sentido del deber.

Desde la década de los 90 Uruguay integró efectivos militares en Misiones de Paz a cargo de la Organización de Naciones Unidas. Al hacerse cargo de la jefatura del Departamento de Epidemiología, la doctora Paparamborda organizó su área de misiones de paz. En años sucesivos esa función quedó estrictamente limitada a la organización militar, trascendió las fronteras institucionales, y se transformó en un modelo referente a nivel nacional en el asesoramiento de viajeros a las áreas con riesgo de enfermedades exóticas.

Ejerció la docencia a nivel institucional y extrainstitucional. Se desempeñó como instructora de la Escuela de Sanidad de las Fuerzas Armadas desde su ingreso hasta el año 2011 dictando varios cursos para pasaje de grado: Administración en Salud, Salud Pública y Metodología Científica. Fue además coordinadora y docente del Curso de Vacunadores de la Escuela de Sanidad. En el ámbito universitario ocupó cargos docentes en la Facultad de Medicina, obtenidos por concursos de oposición y méritos. Fue Asistente (1989-1992) y Profesora Adjunta del Departamento de Medicina Preventiva y Social del Instituto de Higiene (1992-2000). Podemos afirmar que fue una gran amante de la docencia, impartiendo y compartiendo con gran generosidad sus conocimientos, pero a su vez exigiendo a sus alumnos el máximo compromiso.

Fuera del ámbito universitario tuvo una destacada trayectoria, primero en la Administración de Servicios de Salud del Estado, siendo Directora del Centro de Salud Piedras Blancas, hoy "Dr. Luis Badano Repetto" (1997-1999), Adjunta a la Sub Dirección Técnica de Unidades Asistenciales Periféricas (1999-2000) y Jefa del Departamento Técnico del Servicio de Salud de Asistencia Externa (2000-2001).

En el año 2001 fue convocada para ocupar el cargo de Asesora Epidemiológica de Salud de la Población en el Ministerio de Salud Pública.

Durante dos períodos (2002-2004 y 2005 -2007) por

su vasta experiencia en el tema, ocupó la Dirección del Programa Ampliado de Inmunizaciones del Ministerio de Salud Pública.

En el año 2004 y hasta el año 2005 fue designada en forma interina como Directora de la División Epidemiología de esa cartera. Finalizó su carrera profesional en el Ministerio de Salud Pública en la Unidad de Información Nacional de Salud.

Se destacó en su actuación curricular por la autoría y co-autoría de varios libros, entre los que se encuentran "Vacunación: un gesto de amor", "Suicide Prevention in South America", "Estudio de los suicidios en Uruguay" y una importante producción de artículos científicos.

Obtuvo el Primer Premio Anual de Medicina en el área Salud Pública y Administración, otorgado por la Dirección Nacional de Sanidad de las Fuerzas Armadas por su trabajo "Estudio de la demanda de Atención Médica, Departamento de Emergencia, H.C.FF.AA" en el año 1997.

Por su trabajo "Prevalencia de la Infección por VIH entre militares integrantes de Misiones de Paz", obtuvo el tercer premio en el "VI Congreso Panamericano de Medicina" realizado en Nicaragua en 2010.

Fue integrante de la Comisión Nacional Asesora de Vacunas y de la Comisión Nacional de SIDA.

Nos dejó el día 22 de abril de 2013, víctima de una cruel enfermedad, contra la que luchó durante dos años sin entregarse y con optimismo.

Siempre estará presente en los que tuvimos el privilegio de ser sus alumnos, compañeros de trabajo y de compartir su amistad. Se la puede definir sencillamente como "un gran ser humano".

La Dirección Nacional de Sanidad de las Fuerzas Armadas reconoce y agradece la dedicación profesional y docente brindada por la May. (M) (R) María del Carmen Paparamborda habiendo sido un orgullo contar entre su staff con esta gran mujer.

Sus enseñanzas y su dedicación, han dejado huellas que trascienden y trascenderán.



# Comparación de las ventajas y desventajas de los abordajes a través del párpado inferior en el tratamiento de fracturas orbitarias.

Doi: <http://dx.doi.org/10.35954/SM2014.33.1.2>

Dra. Verónica Oggiani <sup>a</sup> Dr. Carlos Arismendi <sup>b</sup>

a) Doctor en Odontología. Asistente Grado II Cátedra de Cirugía BMF. Facultad de Odontología. UDELAR Residente R4.

Carrera de Cirugía y Traumatología Buco-maxilofacial.

b) Doctor en odontología. Especialista en Cirugía y Traumatología BMF. Asistente de la Carrera de Cirugía y Traumatología Buco-maxilofacial.

Sub-Jefe Servicio Cirugía BMF del H.C.FF.AA

## Resumen

*Para el tratamiento de las fracturas que comprometen el piso y reborde infraorbitario se han descrito diferentes abordajes; ellos son el subciliar, subtarsal, infraorbitario y transconjuntival. El objetivo del presente artículo es la comparación de los resultados estéticos y funcionales post operatorio que se obtienen con cada uno.*

*En este trabajo se realizó una revisión de la literatura con la intención de discutir y clarificar algunos puntos donde aún existe controversia respecto a las ventajas y desventajas de cada uno de los abordajes. Para ello se comparó la exposición quirúrgica, percepción de la cicatriz, dificultad para su realización, aparición escleral y/o ectropión, edema post quirúrgico y entropión. Las complicaciones del parpado inferior que determinan pobres resultados estéticos y funcionales pueden verse con cualquiera de los abordajes. La mayoría de los autores incluidos en esta búsqueda encontraron mejores resultados con el abordaje subtarsal. El abordaje subtarsal ha sido el que mejor ha logrado equilibrar las ventajas y desventajas.*

**Palabras clave:** PROCEDIMIENTOS MAXILOFACIALES  
CONJUNTIVA PALPEBRAL  
TRAUMATISMOS OCULARES

## INTRODUCCIÓN

Los abordajes a través del párpado inferior se utilizan en el tratamiento de las fracturas que involucran el piso y reborde infraorbitario. El tratamiento de dichas fracturas ha evolucionado, inicialmente se realizaba un tratamiento cerrado, pero los pobres resultados que se obtenían obligó a la búsqueda de otras opciones (2,3,4).

Robert Danis en 1949 propuso la necesidad de una exploración quirúrgica y de una fijación interna para una correcta restauración ósea (2,4). Durante los siguientes años fueron descritas diferentes vías de abordajes palpebrales para la exposición ósea en las fracturas orbitarias.

La descripción de la incisión transconjuntival fue realizada en 1923 por Bourquet para la resección de la grasa palpebral inferior. Fue Paul Tessier en 1955 quien la propuso para exponer el piso de la órbita en el tratamiento de las malformaciones congénitas (16,23,31,34,27).

La incisión subciliar fue descrita por Converse, Cole y Smith en 1961 (4,9,37) y la subtarsal fue popularizada por Converse y es una variación de la técnica piel músculo de la subciliar (4,9,15).

Estos abordajes siguen siendo utilizados actualmente en el tratamiento de las fracturas orbitarias, pero no hay un criterio unánime entre los diferentes cirujanos, sobre la superioridad absoluta de uno de ellos (9,10,12,13).

## DESARROLLO DEL TEMA

En la selección del tipo de incisión se valoran diferentes elementos como la edad y sexo del paciente, el tipo de fractura, ubicación de las líneas de tensión de la piel relajada (RSTL, según sus siglas en inglés) y también la preferencia y entrenamiento del cirujano (14,37). Existen diferentes incisiones que se realizan a través del párpado inferior para permitir abordar fracturas del piso y reborde infraorbitario.

Recibido: Junio 2014

Aceptado: Agosto 2014

E-mail de contacto: [veroggiro@gmail.com](mailto:veroggiro@gmail.com)

Salud Militar 2014;33(1):7-13

Estos abordajes son: el subciliar también conocido como incisión infra ciliar o blefaroplastia, el abordaje subtarsal también denominado abordaje de párpado del tercio medio o pliegue cutáneo, el abordaje transconjuntival, o incisión del fórnix inferior y el abordaje infraorbitario (4,6,7,9,14,17,36).

Estos abordajes varían en el nivel en que se realiza la incisión. La subciliar se extiende desde la región del canto interno, 2 mm por debajo del punto lacrimal y en forma paralela al borde libre del párpado inferior. Coincide con una arruga de la piel, que generalmente se curva en forma levemente inferior (3,5,29,36).

La incisión se puede realizar de diferentes formas, técnica solo piel y técnica piel músculo que a su vez tiene dos variantes, en una de ellas se incide la piel y el músculo al mismo nivel y en la otra en forma escalonada.

La incisión subtarsal se extiende por un pliegue de la piel ubicado 4 a 7 mm por debajo del borde libre del párpado. Coincide con el borde inferior del tarso del párpado inferior (4,6,15).

La incisión infraorbitaria comienza en la intersección de una línea imaginaria que pasa por el punto lacrimal y el límite entre el párpado inferior y la mejilla. Se dirige de medial a lateral siguiendo el surco palpebro geniano (37).

El abordaje transconjuntival se realiza en el fórnix de la conjuntiva del párpado inferior 2 mm por detrás del punto lacrimal y 3 mm por debajo del tarso.

Luego de hacer la incisión conjuntival hay dos vías diferentes para realizar la disección, el preseptal y el retroseptal. Estas vías varían en función de la relación del séptum orbitario con el plano de disección.

Se comparan los abordajes teniendo en cuenta la exposición quirúrgica o acceso que ofrecen, la percepción de la cicatriz, dificultad para su realización, la tasa de aparición escleral post quirúrgica y/o ectropión, el edema post operatorio y entropión.

### **EXPOSICIÓN QUIRÚRGICA**

No existen diferencias significativas en la exposición o acceso al reborde y al piso orbitario que se puede lograr con los abordajes palpebrales, subciliar, subtarsal e infraorbitario, siendo adecuada en todos ellos (6,8,9,13,17,29,32,35).

El abordaje transconjuntival brinda una exposición muy limitada al piso de la órbita a menos que este acompañado por una cantotomía lateral, que permite una mayor exposición ósea. Si bien el abordaje transconjuntival con cantotomía lateral ofrece una exposición adecuada, por ubicarse sobre la piel pierde la ventaja de no dejar cicatriz visible (6,13,17,23,28,34).

Al comparar el abordaje transconjuntival con los demás abordajes del párpado inferior, se afirmó que la exposición de la fractura era adecuada con todas las incisiones excepto la transconjuntival (29). Patel y otros (13) realizaron 25 cantotomías laterales en 30 pacientes para obtener una exposición adecuada de la fractura. Wray (18) necesitó 25 cantotomías laterales en 45 abordajes transconjuntivales por la misma razón.

### **PERCEPCIÓN DE CICATRIZ**

Realizar un abordaje en un área estética como es la cara, implica una correcta ubicación y dirección de la incisión, correcta técnica quirúrgica y adecuado control post operatorio, de manera de obtener una percepción mínima de la cicatriz, eliminando o disminuyendo todo estigma de la cirugía.

El factor principal que determina si una incisión quirúrgica va a dejar una cicatriz satisfactoria es su dirección. La herida producida en ángulo recto a las RSTL dará lugar de forma natural a una cicatriz ancha desfavorable, otra que ocurra paralela a las RSTL producirá una cicatriz mucho más estrecha (1,14).

La percepción de la cicatriz no existe en el abordaje transconjuntival y es más notoria a medida que la incisión se ubica más alejada del borde libre del párpado. Diferentes trabajos muestran porcentajes mayores de percepción de la cicatriz en el abordaje subtarsal vs el subciliar. (3,4,6,13,14,15,16,19,23,27,28,30,31,32).

### **DIFICULTAD PARA SU REALIZACIÓN**

El abordaje subciliar incluyendo incisión, disección y cierre es el más difícil, esto está motivado en las siguientes razones:

- A) Se debe retraer las pestañas para prevenir incidirlas.
- B) Con el abordaje secuenciado piel músculo, la fina piel del párpado debe ser disecada con cuidado del músculo pre tarsal.
- C) El cierre puede ser difícil por las irregularidades en los niveles.

En el abordaje subtarsal la incisión se ubica 5 a 7 mm por debajo del borde libre del párpado lo que evita las pestañas. Se realiza un colgajo mio cutáneo subtarsal, lo que facilita la disección, y al no existir diferentes niveles el cierre es más sencillo (6).

Holtmann y otros confirman esto mostrando tiempos quirúrgicos más prolongados con el abordaje subciliar vs subtarsal, el subciliar lleva casi el doble de tiempo (29).

El abordaje transconjuntival requiere la retracción y manipulación de la superficie conjuntival, siendo más reducido el acceso y el globo más susceptible a lesiones (13,23,24). Hotmann y otros describen tiempos quirúrgicos más largos con el abordaje transconjuntival vs los cutáneos, lleva casi el triple de tiempo (29).

#### **APARICIÓN ESCLERAL Y/O ECTROPIÓN**

Si bien la aparición escleral y el ectropión son entidades diferentes aquí se trataran en conjunto dado que ambas resultan de una contracción de la cicatriz, pérdida de tono muscular y conexiones cicatrizales anómalas entre el músculo y los elementos circundantes (14).

Para el abordaje subciliar la aparición escleral y/o ectropión varía desde 12,5,% al 42% (12,14,18,30,31,35), se ha reportado porcentajes de ectropión y aparición escleral mucho menores en el abordaje subtarsal (6,10,15,19,29).

El abordaje subciliar tiene mayor porcentaje de aparición escleral y/o ectropión que el transconjuntival (12,14,18,30,31,34,35). Otras investigaciones han mostrado que no existen diferencias significativas en la cantidad de aparición escleral entre el abordaje subtarsal y transconjuntival (39).

Un estudio clínico realizado por Emily Ridgway entre 1998 y 2008 sobre 180 pacientes con fracturas orbitarias y zigomáticas, de los cuales 41% recibieron abordaje subtarsal, 31% subciliar y 25% transconjuntival, mostró porcentaje de ectropión más alto en los abordajes subciliar 12,5%, luego el subtarsal 2.7% y 0% el transconjuntival. Otro estudio comparativo sobre 2089 pacientes, de los cuales 238 recibieron abordaje subtarsal (11.4 %), 470 abordaje subciliar (22.5 %) y 1378 transconjuntival (66.1 %), mostro la tasa más alta de ectropión para el abordaje subciliar 14 % (19).

Si bien la aparición escleral y el ectropión son entidades diferentes aquí se trataran en conjunto dado que ambas resultan de una contracción de la cicatriz, pérdida de tono muscular y conexiones cicatrizales anómalas entre el músculo y los elementos circundantes (14).

Para el abordaje subciliar la aparición escleral y/o ectropión varía desde 12,5,% al 42% (12,14,18,30,31,35), se ha reportado porcentajes de ectropión y aparición escleral mucho menores en el abordaje subtarsal (6,10,15,19,29).

El abordaje subciliar tiene mayor porcentaje de aparición escleral y/o ectropión que el transconjuntival (12,14,18,30,31,34,35). Otras investigaciones han mostrado que no existen diferencias significativas en la cantidad de aparición escleral entre el abordaje subtarsal y transconjuntival (39).

Un estudio clínico realizado por Emily Ridgway entre 1998 y 2008 sobre 180 pacientes con fracturas orbitarias y zigomáticas, de los cuales 41% recibieron abordaje subtarsal, 31% subciliar y 25% transconjuntival, mostró porcentaje de ectropión más alto en los abordajes subciliar 12,5%, luego el subtarsal 2.7% y 0% el transconjuntival. Otro estudio comparativo sobre 2089 pacientes, de los cuales 238 recibieron abordaje subtarsal (11.4 %), 470 abordaje subciliar (22.5 %) y 1378 transconjuntival (66.1 %), mostro la tasa más alta de ectropión para el abordaje subciliar 14 % (19).

#### **EDEMA POST QUIRÚRGICO**

La sección de los tejidos puede causar edema persistente, debido a la interrupción arteriolar, venosa y linfática. Las incisiones colocadas alrededor de la órbita nunca deberán seguir el perímetro circular de la órbita ósea en forma lateral, sino que deberán descender progresivamente, siguiendo el pliegue de la piel, de manera de evitar seccionar estos pasajes linfáticos (37).

Los abordajes escalonados están más expuestos al edema persistente debido a la interrupción vascular y linfática en diferentes niveles. Bähr y otros sostienen que la diferencia en la incidencia de edema es resultado del nivel en que se dividen los linfáticos. Los linfáticos más alejados del borde libre del párpado son de mayor calibre, su sección resulta en mayor edema post operatorio (14).

Emily Ridgway en su estudio sobre la comparación de los abordajes en pacientes con fracturas orbitarias y zigomáticas, mostró porcentaje de edema más alto en los abordajes subciliar 8.9 %, luego el subtarsal 1.4 % y 0% el transconjuntival (19).

Otros trabajos coinciden con estos resultados mostrando tasas más altas de edema para el abordaje subciliar 3.6 % luego el subtarsal 2.5 % y 0 % para el transconjuntival (19).

### **ENTROPION**

Se ha visto que el abordaje transconjuntival es el que tiene mayor riesgo de producir entropión (19). Esto es producto de la esclerosis de la conjuntiva, con acortamiento de la lámina posterior de los párpados y tracción del borde produciendo el arqueamiento del tarso hacia el globo (4).

También se ha señalado que la adherencia de la conjuntiva a la placa tarsal producto de la sutura ha generado un giro hacia adentro del párpado, esto se resolvió después del retiro de la sutura (16,34).

### **DISCUSIÓN**

Se han descrito diferentes incisiones realizadas a través del párpado inferior para el abordaje de las fracturas del piso y reborde infraorbitario, así como sus ventajas e inconvenientes, pero no se ha demostrado claramente que una de ellas sea superior a las otras.

El acceso quirúrgico de los abordajes palpebrales fue en todos suficiente, pero es uno de los puntos débiles del abordaje transconjuntival. Este abordaje provee una exposición muy limitada del piso y reborde infraorbitario, a menos que esté acompañado por una cantotomía lateral (6,8,9,13,17,29,32,33,34,36).

Las ventajas de la incisión transconjuntival son la ausencia de cicatriz cutánea, menor incidencia de ectropión y de retracción palpebral; siendo sus desventajas el acceso limitado, entropión, mayor tiempo quirúrgico, perforación palpebral, desgarros y/o avulsión de la conjuntiva, así como mayor posibilidad de lesionar el globo ocular (4,6,10,14,17,27,33,36).

Los resultados estéticos son un punto fundamental en la determinación del tipo de abordaje, cuanto más alejada este la incisión del borde de los párpados mayor será la tasa de cicatriz perceptible, siendo actualmente

inaceptable la cicatriz resultante de un abordaje infraorbitario (6,9,12,13,16,24,28).

En el balance el porcentaje de cicatriz que se puede notar en el abordaje subtarsal es bastante aceptable cuando se compara con la tasa de aparición escleral y/o ectropión en el abordaje subciliar (6,9,12,30).

Si bien el abordaje transconjuntival carece de cicatriz en muchos casos debe ser acompañada de una cantotomía lateral para obtener un adecuado acceso a la zona, por ende se acompaña de una cicatriz visible (14,16,17,24,28).

Wray reportó 3 % de quemosis en el abordaje transconjuntival. Los abordajes transcutáneos evitan la conjuntiva y por ende potenciales complicaciones conjuntivales, laceración del saco lagrimal, dehiscencia del canto externo y entropión cicatrizal (18).

En cuanto a la dificultad para la ejecución de los diferentes abordajes, las publicaciones revisadas han destacado la simplicidad del abordaje subtarsal. Este hecho es fundamentado en el nivel al cual se realiza la incisión y el trayecto directo, que permite un fácil manejo (10,17,29,30,38).

Otro punto de debate ha sido la tasa de ectropión y/o aparición escleral. Wray y otros, revisaron retrospectivamente 45 casos de fracturas orbitomales tratadas por vía subciliar y otras 45 con la vía transconjuntival. Se observaron 19 casos de ectropión en las fracturas tratadas mediante la incisión subciliar, de las cuales 4 casos precisaron una cirugía correctora. No se observaron casos de ectropión en las fracturas tratadas con la incisión transconjuntival (18).

En respuesta a este estudio Ellis, destacó la mayor complejidad quirúrgica de la incisión transconjuntival y que se podía producir un acortamiento vertical del párpado y entropion, por lo cual recomendaban la incisión subtarsal (24).

En cuanto a la tasa de edema post quirúrgico no hay un criterio unánime, si bien la teoría indicaría que a medida que la incisión se realiza más baja con respecto al borde libre del párpado inferior mayor sería el edema post operatorio, debido a una interrupción de los vasos de mayor calibre en el drenaje linfático, hay trabajos que muestran mayor tasa de edema post quirúrgico en el abordaje subciliar vs subtarsal (19).

## CONCLUSIONES

La selección del abordaje a través del párpado inferior debe permitir que el cirujano visualice toda la superficie de interés, en este aspecto el abordaje transconjuntival tiene su mayor desventaja.

El abordaje subciliar permite un amplio acceso, mínima percepción de la cicatriz, pero es el abordaje que presenta mayor tasa de ectropión y/o aparición escleral.

El acceso en el abordaje subtarsal es amplio, rápido y directo a la fractura del piso y borde infraorbitario con una morbilidad mínima. La cicatriz resultante es tan aceptable como en los abordajes subciliares y la combinación transconjuntival con cantotomía lateral.

La dificultad en la realización del procedimiento está directamente relacionada con los tiempos que fueron mencionados para la ejecución de cada uno de los abordajes, es evidente que tanto el abordaje subciliar como el transconjuntival implican cierta curva de aprendizaje por parte del cirujano.

El abordaje transcutáneo óptimo deberá ser tan cercano al borde libre del párpado como sea posible para minimizar la cicatriz, pero lo suficientemente lejos para minimizar la aparición escleral y el ectropión. Un abordaje subtarsal puede lograr un equilibrio entre estos dos puntos.

La selección del abordaje debe estar basada en parte, en la capacidad del cirujano no solo para realizarlo sino también para resolver las complicaciones que pueden resultar de su ejecución. Ni el abordaje transconjuntival ni los transcutáneo están exentos de complicaciones.

Es más probable que los cirujanos maxilofaciales manejen las complicaciones del abordaje subtarsal tales como la aparición escleral, ectropión y/o formación de cicatriz hipertrófica mejor de lo que manejarían las complicaciones del abordaje transconjuntival.

Por todas las razones expuestas el abordaje subtarsal ha sido el que mejor logra equilibrar las ventajas y desventajas. Es un abordaje de fácil ejecución, brinda un correcto acceso, no genera importantes problemas estéticos y los porcentajes de complicaciones son aceptables.

## SUMMARY

Different approaches have been described for the treatment of fractures involving the orbital floor and rim; subciliary, subtarsal, infraorbital and transconjunctival. The objective of this paper is to compare esthetic and functional post operative results obtained with each one of these approaches.

Literature was reviewed in order to discuss and clarify a few points where controversy still exists, around advantages and disadvantages of each one of these approaches. In order to do this, the surgical exposure, scar perception, difficulty to be performed, scleral and/or ectropion appearance, post surgical edema and entropion. Lower lid complications determining poor esthetic and functional results can appear with any of these approaches.

Most of the authors included in this review have found better results with the subtarsal approach. The subtarsal approach has achieved the best balance between advantages and disadvantages.

**KEY WORDS:** ORAL SURGICAL PROCEDURES  
CONJUNCTIVA, EYE INJURIES

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Larrabee W. Párpados, órbita anterior y sistema lacrimal. En: Larrabee W, Makielski K, Henderson J, editores. Anatomía quirúrgica de la cara. 2a. ed. Bogotá: Amolca, 2006. p. 128-146
- (2) Cantini JE. Manejo de las fracturas de la órbita. En: Coiffman F. Cirugía plástica reconstructiva y estética. Tomo III. Cirugía bucal, maxilar y cráneo-orbitofacial. 3a. ed. Bogotá: Amolca, 2007. p. 2401-2426.
- (3) Pedraza R, Salej S. Fracturas orbitarias. En: Coiffman F. Cirugía plástica reconstructiva y estética. Tomo III. Cirugía bucal, maxilar y cráneo-orbitofacial. 3a. ed. Bogotá: Amolca, 2007. p. 2427-2440.
- (4) McCarthy J, Jelks G, Valauri A, Wood-Smith D. La órbita y el malar. En: McCarthy J. Cirugía Plástica: la cara. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1994. p.686-781.
- (5) Rouviere H, Delmas A. Anatomía Humana, descriptiva, topográfica y funcional. v. 1 Cabeza y cuello. 11a. ed. Barcelona: Elsevier; Masson, 2005. 653 p.
- (6) Ellis E, Zide M. Abordajes quirúrgicos del macizo facial. 2a. ed. Caracas: Amolca, 2008. 252 p.
- (7) Converse J. Two plastic operations for repair of orbit following severe trauma and extensive comminuted fracture. Arch Ophthalmol 1944; 31(4):323-325.

- (8) Manson P, Ruas E, Iliff N, Yaremchuk M. Single eyelid incision for exposure of the zygomatic bone and orbital reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1987; 79(1):118-126.
- (9) Rohrich R, Janis J, Adams W. Subciliary versus subtarsal approaches to orbitozygomatic fractures. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111(5):1708-1713.
- (10) Converse J. A randomized comparison of four incisions for orbital fractures. *Plast Reconstr Surg* 1981; 67(6):736-37.
- (11) Murphy M, Bradrick J. Technique for fixation of the frost suture. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53(11):1360-1361.
- (12) Appling W, Patrinely J, Salzer T. Transconjunctival approach vs subciliary skin-muscle flap approach for orbital fracture repair. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 119(9):1000-7.
- (13) Patel P, Sobota B, Patel N, Greene J, Millman B. Comparison of transconjunctival versus subciliary approach for orbital fractures: a review of 60 cases. *J Cranio Maxillofacial Trauma* 1998; 4(1):17.
- (14) Bähr W, Bagambisa F, Schlegel G, Schilli W. Comparison of transcutaneous incisions used for exposure of the infraorbital rim and orbital floor. A retrospective study. *Plast Reconstr Surg* 1992; 90(4):585-591.
- (15) Wilson S, Ellis E. Surgical approaches to the infraorbital rim and orbital floor. The case for the subtarsal approach. Part one. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64(1):104-107.
- (16) Kushner G. Surgical approaches to the infraorbital rim and orbital floor: the case for the transconjunctival approach. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64(1):108-110.
- (17) Jacono A, Moskowitz B. Transconjunctival vs transcutaneous approach in upper and lower blepharoplasty. *Facial Plas Surg* 2001; 17(1):21-28.
- (18) Wray R, Holtmann B, Ribaud M, et.al. A comparison of conjunctival and subciliary incisions for orbital fractures. *Br J Plast Surg* 1977; 30(2):142-145.
- (19) Ridgway E, Chen C, Lee B. The incidence of lower eyelid malposition after facial fracture repair: a retrospective study and meta-analysis comparing subtarsal, subciliary, and transconjunctival incisions. *Plast Reconstr Surg* 2009;124(5):1578-1586.
- (20) Rohrich R, Janis J, Adams W. Subciliary vs subtarsal approaches to orbitozygomatic fractures. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111(5):1708-1714.
- (21) Baumann A, Ewers R. Use of the preseptal transconjunctival approach in orbit reconstruction surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59(3): 287-291.
- (22) Bourguet J. Les herniesgraisseuses de l'orbite: notre traitement chirurgical. *Bullacad med ( Paris)* 1924; 92(3):1027-32.
- (23) Tessier P. The conjunctival approach to the orbital floor and maxilla in congenital malformation and trauma. *J Maxillofac Surg* 1973; 1:3-8.
- (24) Converse J, Firmin F, Wood-Smith D. The conjunctival approach in orbital fractures. *Plast Reconstr Surg* 1973; 52(6):656-657.
- (25) Kelley P, Crawford M, Higuera, Hollier. Two hundred ninety-four consecutive facial fractures in an urban trauma center. Lessons learned. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116(3):42e-49e.
- (26) Westfall CT, Shore JW, Nunery WR, Hawes MJ, Yaremchuk MJ. Operative complications of the transconjunctival inferior fornix approach. *Ophthalmology* 1991; 98(10):1525-1528.
- (27) Mullins J, Holds J, Branham G, Thomas J. Complications of the transconjunctival approach. A review of 400 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 123(4):385-388.
- (28) Suga H, Sugawara Y, Uda H, Kobayashi N. The transconjunctival approach for orbital bony surgery; in which cases should it be used? *J Craniofac Surg* 2004; 15(3):454-457.
- (29) Holtmann B, Wray RC, Little A. A randomized comparison of four incisions for orbital fractures. *Plast Reconstr Surg* 1981; 67(6):731-737.
- (30) Heckler F, Songcharoen S, Sultani F. Subciliary incision and skin muscle eyelid flap for orbital fractures. *Ann Plast Surg* 1983; 10(4):309-313.
- (31) Pospisil OA. Review of the lower blepharoplasty incision as a surgical approach to zygomatic - orbital fractures. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1984; 22(4):261-268.

- (32) Lacy M, Pospisil O. Lower blepharoplasty post orbicularis approach to the orbit: A prospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1987; 25(5):398-401.
- (33) Antonyshyn O, Gruss J, Galbraith D, Hurwitz J. Complex orbital fractures: A critical analysis of immediate bone graft reconstruction. *Ann Plast Surg* 1989; 22(3):220-235.
- (34) Lorenz P, Longaker M, Kawamoto H. Primary and secondary orbit surgery, the transconjunctival approach. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103(4):1124-1128.
- (35) Zingg M, Chowdhury K, Lädach K, Vuillemin T, Sutter F, Raveh J. Treatment of 813 zygoma - lateral orbital complex fractures: new aspects. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 117(6):611-620.
- (36) Habal M, Chaset R. Infraciliary transconjunctival approach to the orbital floor for correction of traumatic lesions. *Surg Gynecol Obstet* 1974; 139(3): 420-422.
- (37) Eppley B, Custer P, Sadove M. Cutaneous Approaches to the Orbital Skeleton and Periorbital Structures. *J Oral Maxillofac Surg* 1990; 48(8):842-854.
- (38) Feldman E, Bruner T, Sharabi S, Kosby J, Holler L. The subtarsal incision: where should it be placed? *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69(9):2419-2423.
- (39) Netschäçer D, Patrinely J, Peltier M, et al. Transconjunctival vs transcutaneous lower eyelid blepharoplasty: A prospective study. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96(5):1053-6.



# Respiración bucal en niños y adolescentes

Doi: <http://dx.doi.org/10.35954/SM2014.33.1.3>

May. (O) Enrique Rotemberg Wilf<sup>a</sup> Dra. Karinna Smaisik Frydman<sup>b</sup>

a) Doctor en Odontología; Profesor Adjunto Titular – Cátedra Fisiología General y Buco-dental - Facultad de Odontología UDELAR.

Escuela de Especialidades de la Armada

b) Doctor/a en Odontología.

## Resumen

La respiración es una función innata y vital en el ser humano. La respiración normal, también llamada nasal, es aquella en la que el aire se inhala y exhala por la nariz, manteniendo la boca cerrada. La disfunción nasoro-respiratoria, respiración bucal o mixta podría causar problemas orales y sistémicos a quienes la padecen, así como dificultades en su vida diaria. La respiración bucal constituye un síndrome llamado "Síndrome de Respirador Bucal" que puede ser diagnosticado por causas obstructivas, anatómicas o por hábitos. Las repercusiones son variadas: se altera la forma del paladar, el equilibrio corporal, la articulación del habla, el tipo de deglución, la alimentación, además de otras funciones.

Los individuos respiradores bucales, niños o adolescentes, pueden hacerlo por problemas físicos o por malos hábitos. Todos ellos desarrollan trastornos difíciles de solucionar y que afectan la vida adulta sin una reeducación de su función nasoro-respiratoria. El objetivo del presente estudio es aportar información que contribuya a reconocer al niño y adolescente respirador bucal para su pronta derivación. Su detección y corrección depende de la oportuna intervención de un equipo multidisciplinario que comprende médico pediatra, otorrinolaringólogo, fonoaudiólogo, odontólogo, ortodoncista, médico ortopedista entre otras profesiones de la salud.

**Palabras clave:** RESPIRACIÓN POR LA BOCA  
POSTURA  
MALOCLUSIÓN  
HÁBITOS LINGUALES

## INTRODUCCIÓN

La respiración persigue como objetivos proporcionar oxígeno a los tejidos y retirar de ellos el dióxido de carbono producto de la actividad metabólica celular. Para ello la ventilación pulmonar, consistente en el flujo de entrada y salida de aire entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares, es la primera etapa de la respiración (1). Cuando se presentan dificultades para que la ventilación se lleve a cabo por la nariz, ésta se podría sustituir por respiración bucal, aunque existen personas que respiran por la boca sin causa aparente que lo provoque. Los motivos más frecuentes de respiración bucal sustitutiva son las obstrucciones de la vía aérea superior o la flacidez de la musculatura perioral (2). Los seres humanos pueden respirar por la boca en determinadas circunstancias como el aumento de la demanda de aire durante el ejercicio (3). La respiración bucal sin causa obstructiva es considerada una disfunción por hábito (4). Los respiradores bucales

por mal hábito en general son individuos que en algún momento tuvieron un factor obstructivo presente que condicionó ese tipo de respiración, la que mantuvo a través del tiempo pese haber desaparecido la causa obstructiva inicial (5).

La vía aérea superior es una estructura compleja y multifuncional que regula diferentes actividades del organismo humano. Alterna funciones ventilatorias con las digestivas y fonatorias, además de contener los receptores del sistema olfatorio (6). Al respirar por la nariz se cumplen las funciones de calentamiento, humidificación y filtrado del aire, evitando así la irritación de la mucosa faríngea. La respiración bucal además de introducir aire frío, seco y cargado de impurezas en la boca y faringe, reduce la cantidad de oxígeno que pasa a la sangre. Los niños pueden presentar ligera anemia, hipoglobulinemia, leucocitosis, déficit de peso y a menudo tórax aplanado por la menor expansión de sus pulmones (7).

Recibido: Mayo 2014

Aceptado: Agosto 2014

E-mail de contacto: [erotemb@yahoo.com.ar](mailto:erotemb@yahoo.com.ar)

## OBJETIVO

Promover estrategias para detectar precozmente signos y síntomas del denominado “Síndrome del respirador bucal” a fin de proporcionar educación en salud y aplicar medidas preventivas junto a la atención multidisciplinaria coordinada e integral de niños y adolescentes.

## DESARROLLO

Las causas más comunes que provocan respiración bucal son la hipertrofia adenoidea y/o amigdalina, los cuadros de rinitis y alergias, la desviación del tabique nasal, cavidad nasal estrecha con hipertrofia de cornetes, el hábito de succión prolongado del pulgar, las maloclusiones dentarias, enfermedades neuromusculares o retraso psicomotor, la herencia o incidencia familiar (8). Aunque históricamente se asume que la respiración bucal secundaria a la obstrucción de la vía aérea nasofaríngea es el principal factor etiológico del síndrome de cara larga o facies adenoidea y las consecuentes anomalías dento-faciales, estudios de corte transversal y longitudinal no demuestran una relación causa-efecto tan simple entre disfunción nasorrespiratoria y facies adenoidea (Kingsley; Gwyne-Evans y Ballard; Leech; Watson y col.; Linder-Aronson; Martin, Vig y Warren). La presencia de éste síndrome sería resultado de la interacción compleja de factores hereditarios e influencias ambientales (O’Ryan) (9).

El individuo respirador bucal puede presentar al examen facial la boca entreabierta por falta de competencia o hipotonicidad labial, el labio inferior grueso y evertido, el labio superior corto o retraído que deja expuestos los incisivos superiores, debilidad de los músculos faciales, pigmentación suborbital más conocida como ojeras y narinas estrechas, predominando el biotipo dólico-facial (10). El tercio medio de cara presenta hipocrecimiento con los pómulos hundidos por falta de neumatización de los senos paranasales y menor crecimiento transversal del maxilar superior (11).

El examen bucal muestra falta de desarrollo de maxilar superior (paladar ojival) que genera mordida abierta anterior y cruzada posterior con incisivos vestibularizados y/o apiñados (Fig.1), lengua baja proyectada hacia adelante para aumentar la captación aérea, mayor incidencia de gingivitis y caries por sequedad bucal (10).



Figura 1

La respiración bucal en niños y jóvenes determina alteraciones posturales como: hiper cifosis torácica, protrusión de hombros, elevación y abducción de las escápulas, adelantamiento de la postura cefálica con reducción de la lordosis cervical (12). La curvatura acentuada de la columna vertebral dorsal, el adelantamiento de hombros, el ascenso y separación de los omóplatos ocasionan cambios en el balance corporal que determinan incremento de la lordosis lumbar y proyección anterior de la pelvis para compensar el desequilibrio en la postura alterada (13). También existe asociación de éstos pacientes con la escoliosis y el pie plano (Fig.2) (7).

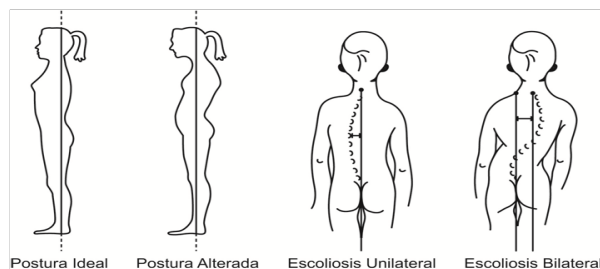


Figura 2

La posición de la mandíbula guarda relación directa con la postura de cabeza y hombros (14). Al igual que la mandíbula la columna cervical tiene también su propia posición postural (15). La respiración bucal crónica

implica adaptaciones posturales de cabeza y cuello consecuencia del adelantamiento de la cabeza y la posición mandibular deprimida (16,17).

En base a estudios comparativos realizados los autores demuestran asociación positiva entre postura cefálica anormal (cabeza adelantada) y predominio de patrón respiratorio bucal entre grupos de niños de 8 a 11 años respiradores nasales y respiradores bucales. La desorganización postural reduce el trabajo de los músculos diafragma y abdominales, disminuyendo la expansión de la caja torácica y de los pulmones por la solidaridad tóraco-pulmonar a través de la pleura. La ventilación pulmonar y la aptitud para la actividad física en población de niños respiradores bucales es menor respecto a niños respiradores nasales (18). Otros trabajos realizados muestran que las alteraciones posturales en niños respiradores bucales se incrementan con el paso del tiempo, además de reducir los valores espirométricos y la capacidad vital (13).

La persistencia de la respiración bucal altera la biomecánica de la musculatura del Sistema Estomatognático. Mantener la estática y el equilibrio en niños resulta embarazoso por la desproporción del tamaño de la cabeza en relación al cuerpo. Además en la preadolescencia y adolescencia son necesarios ajustes posturales para lograr el equilibrio compatible con los cambios en las proporciones corporales y el mayor rango de movimientos (12). La condición de equilibrio recíproco y armonía morfo-funcional entre las estructuras componentes del Sistema Estomatognático es una premisa indispensable para la prevención de patologías que lesionan en conjunto los distintos componentes del mismo (19). La anteversión cefálica o adelantamiento de la cabeza con frecuencia afecta la mecánica de las articulaciones témporo-mandibulares (ATM), provocando sobrecarga muscular y articular, desgaste prematuro de las articulaciones cervicales intervertebrales por efecto de: microtraumatismos, reparto alterado de peso y pérdida de la eficacia de las cervicales para soportar el cráneo, así como menor capacidad de amortiguar dicha carga. En los sujetos que no detectan ni intentan corregir esa rectificación de la lordosis cervical se pueden observar signos y síntomas como flogosis, retrodiscitis, neuralgia trigeminal, neuralgia de Arnold, disfagia, acúfenos, cefaleas, etc. (20).

## MEDIDAS PREVENTIVAS

Se considera respirador bucal a quien reemplaza la respiración nasal por la bucal o combina ambos patrones por un período superior a seis meses. La respiración bucal afecta a lactantes, niños y adultos. La prevención se puede realizar desde el nacimiento. La lactancia materna favorece el establecimiento de la respiración nasal al ajustar la sincronía entre respiración y deglución, además de proveer beneficios nutricionales, inmunológicos y emocionales. El amamantamiento promueve el crecimiento mandibular y la respiración nasal favorece el crecimiento y desarrollo del complejo maxilo-facial (12).

Con la erupción dentaria y la maduración del componente neuromuscular del Sistema Estomatognático, la función condicionada o aprendida masticación debe ser estimulada con alimentos consistentes y fibrosos para promover una función vigorosa favorable para la actividad muscular y el desarrollo armónico de los huesos cráneo-faciales (21). A medida que el niño crece las amígdalas y adenoides se atrofian con la edad (22). Los trastornos de la respiración pueden afectar todas las edades, pero su mayor pico de incidencia ocurre entre los 3 y 7 años, cuando el tejido linfático adenoideo y palatino (vegetaciones y amígdalas) ocupa un mayor espacio en el sector faríngeo (23).



Figura 3

En el respirador bucal existe un desequilibrio entre dos fuerzas musculares opuestas producidas por la lengua y el cinturón labio-yugal que mantiene habitualmente la boca abierta, mientras que en el respirador nasal la

boca permanece cerrada en reposo sin ningún esfuerzo por la tonicidad de labios y mejillas. El respirador bucal por incompetencia labial debe interponer la lengua para el sellado bucal anterior, provocando deglución atípica (22) o cierra la boca con esfuerzo (3). La mayoría de los niños respiradores bucales tienen maloclusión dentaria con prevalencia de Clase II de Angle (7) o distoclusión (9). Las anomalías dento-maxilo-faciales más frecuentes en éstos niños son: labios incompetentes, micrognatismo transversal, perfil convexo y resalte u overjet aumentado (Fig.3) (7). Las dislalias o alteraciones de la articulación fonética pueden ocurrir en éstos pacientes porque respirar por la boca produce una mala posición lingual que se suma a la maloclusión dentaria. Existe mayor necesidad de interrelación entre el ortodoncista, otorrinolaringólogo y fonoaudiólogo (24). Si la respiración bucal se instala entre el primer y quinto año de vida, etapa donde se adquiere el lenguaje y la base para el aprendizaje escolar, se puede afectar el desarrollo cognitivo del niño. Los maestros pueden advertir en niños respiradores bucales déficit de atención, disminución de la capacidad auditiva, somnolencia, agresividad, incumplimiento de las tareas y escasa memoria a corto plazo, paso inicial del proceso de aprendizaje (Jensen, 2004) (25). Otros hábitos paraorales como la succión digital, especialmente del pulgar, morderse el labio o las uñas, mantener un bolígrafo en la boca, o tocar determinados instrumentos musicales, se relacionan en ocasiones con el desarrollo de mordidas abiertas (26). La pérdida prematura de piezas dentarias anteriores (deciduas o permanentes) es factor predisponente para la instalación de malos hábitos como: succión de dedos, interposición de lengua entre los arcos dentarios, deglución atípica, respiración bucal. Disminuye el estímulo de la lengua contra el paladar necesario para el desarrollo transversal del maxilar superior y piso de fosas nasales (27). Los niños y jóvenes catalogados como clase II de Angle presentan mayor riesgo de pérdida de piezas dentarias anteriores por traumatismos (28).

## DISCUSIÓN

La respiración bucal y/o mixta se asocia a cambios en la postura, la alimentación, el ciclo vigilia-sueño, la conducta y el rendimiento físico e intelectual de niños y jóvenes. Los vicios posturales crónicos son difíciles de

corregir con el transcurso del tiempo, afectando el sistema músculo-esquelético involucrado en la actitud corporal. La literatura revisada coincide con las repercusiones en funciones del Sistema Estomatognático como masticación, deglución, fonación, gusto, olfato, postura lingual y mandibular entre otras. En etapas de crecimiento y desarrollo, especialmente en el período puberal, factores como menor: a) cantidad de estímulos linguales sobre el paladar; b) pasaje de aire por fosas nasales y senos paranasales; c) tonicidad de los labios; d) actividad masticatoria; e) cantidad y calidad de sueño, inciden negativamente en crecimiento y desarrollo general y cráneo-facial. La menor oxigenación tisular también puede afectar la aptitud física y el rendimiento escolar presente y laboral futuro.

## CONCLUSIONES

La identificación oportuna de signos y síntomas de respiración bucal en la población infantil es de gran ayuda para evitar o interceptar algún tipo de anomalía que pueda instaurarse en el paciente niño o adolescente que está en fase de crecimiento y desarrollo. Los hábitos no fisiológicos podrían: ser factor etiológico de maloclusiones y/o deformaciones dento-esqueléticas; alterar el desarrollo y funcionamiento normal del Sistema Estomatognático y/o causar desequilibrio entre fuerzas musculares intraorales y periorales.

Es necesario promover la lactancia materna exclusiva los seis primeros meses de vida, así como evitar el contacto del lactante con personas resfriadas para disminuir la transmisión de enfermedades virales; controlar la función respiratoria durante la vigilia y el sueño; el rendimiento escolar y la aptitud física, realizando consultas periódicas con profesionales de la salud. Los padres de niños respiradores bucales deben ser conscientes de que la resolución de este problema implica tiempo y mucho esfuerzo para el niño y adolescente, pero que bien controlados minimizan los riesgos que conlleva vivir con éste tipo de cuadro.

## SUMMARY

Breathing is an innate and vital function of the human being. Normal breathing, also called nasal is the one in which the air is inhaled and exhaled through the nose, keeping the mouth closed. Nasal-respiratory dysfunction, mouth breathing or mixed may cause oral and systematic problems to those who suffer from it, as well as

difficulties in their daily lives. Mouth breathing constitutes a syndrome called "Oral Respirator Syndrome", which can be diagnosed by obstruction and anatomical causes or habits. The effects are varied: it alters the shape of the palate, the body balance, the articulation of the speech, the swallowing, feeding, and other functions.

**KEY WORDS:** MOUTH BREATHING, POSTURE, MALOCCLUSION, TONGUE HABITS

## BIBLIOGRAFÍA

(1) Guyton AC, Hall JE. Ventilación pulmonar. En: Tratado de Fisiología Médica. 11ª ed. Madrid: Elsevier; 2006. p.471-482.

(2) Ruiz Varela MA, Cerecedo Pastor A. Síndrome del respirador bucal. Aproximación teórica y observación experimental. Cuadernos de Audición y Lenguaje 2002; (3) Secc A: 13-56

(3) Proffit WR, Fields Jr. HW, Sarver DM. Etiología de los problemas ortodóncicos. En: Ortodoncia contemporánea. 4ª ed. Barcelona: ElsevierMosby; 2008. p.130-161.

(4) Cortese SG, Biondi AM. Relación de disfunciones y hábitos parafuncionales orales con trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes. Arch Argent Pediatr 2009; 107(2):134-138.

(5) Fonseca Arrieta X. Respirador Bucal. Otorrinolaringología. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile (en línea). Disponible en: <https://www.google.com.uy/url?sa=f&rct=j&url=http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/otorrino/doc/RespiradorBucal.doc&q=&esrc=s&ei=2XxuUuSqJsK1kAeshoAI&usg=AFQjCNH5FoixQc-NoOtYXJf36v4hQJMbCg>[Consulta 20/10/2013].

(6) García Urbano J. OrthoApnea: Roncopatía y Apnea obstructiva. En: Sueño y respiración. Madrid: Ripano Editorial Médica; 2010. p.39-60.

(7) Barrios Felipe L, Puente Benítez M, Castillo Coto A, Rodríguez Carpio MA, Duque Hernández M. Hábito de respiración bucal en niños. Rev Cubana Ortod (en línea) 2001; 16(1): 47-53. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16\\_1\\_01/ord07101.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16_1_01/ord07101.htm). [Consulta 20/10/2013].

(8) Medina CT, Laboren ML, Vilorio C, Quirós O, D'Jurisic A, Alcedo C, Molero L, Tedaldi A J. Hábitos bucales más frecuentes y su relación con maloclusiones

en niños con dentición primaria Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [en línea]; julio 2010. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art20.asp> [Consulta 20/10/2013].

(9) O'Ryan FS, Gallagher DM, LaBanc JP, Epker BN. The relation between nasorespiratory function and dentofacial morphology: A review. Am J Orthod 1982; 82(5):403-10.

(10) Gregoret J, Tuber E, Escobar H, Matos Da Fonseca A. Examen funcional. En: Ortodoncia y Cirugía Ortognática, diagnóstico y planificación. 2a ed. Madrid : NM ediciones; 2008. p.101-117.

(11) García Vignolo L. Crecimiento y desarrollo general y cráneo-facial. En: Ohanian M y col. Fundamentos y Principios de la Ortopedia Dento-Maxilo-Facial. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana; 2000. p.14-41.

(12) Neiva PD, Kirkwood RN, Godinho R. Orientation and position of head posture, scapula and thoracic spine in mouth-breathing children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2009; 73(2):227-236.

(13) Da Silveira W, Mello FC, Guimaraes FS, Menezes SL. Postural alterations and pulmonary function of mouth-breathing children. Braz J Otorhinolaryngol [en línea] 2010; 76(6):683-6. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-86942010000600002&Ing=en&nrm=iso&tIng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942010000600002&Ing=en&nrm=iso&tIng=en) [Consulta 20/10/2013].

(14) Cesar GM, Tosato J de Paiva, Gonzalez T, Gonzalez DAB. Postura cervical e classes oclusais em bruxistas e individuos assintomáticos do DTM. Rev Odontol Univ Cid Sao Paulo 2006; 18(2):155-160.

(15) Villanueva P, Valenzuela S, Santander H, Zuñiga C, Ravera MJ, Miralles R. Efecto de la postura de la cabeza en las mediciones de la vía aérea. Rev CEFAC Sao Paulo [en línea] 2004; 6(1): 44-8. Disponible en: <http://www.cefac.br/revista/revista61/Artigo%207.pdf> [Consulta 20/10/2013].

(16) Okuro RT, Morcillo AM, Ribeiro MÂ, Sakano E, Conti PB, Ribeiro JD. Mouth-breathing and forward head posture: effects on respiratory biomechanics and exercise capacity in children. J Bras Pneumol [en línea] 2011; 37(4):471-9. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132011000400009&Ing=en&nrm=iso&tIng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132011000400009&Ing=en&nrm=iso&tIng=en)

[Consulta 20/10/2013].

(17) Malhotra S, Pandey RK, Nagar A, Agarwal SP, Gupta VK. The effect of mouth-breathing on dentofacial morphology of growing child. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* [en línea] 2012;30(1):27-31. Disponible en: [http://www.jisppd.com/temp/JIndianSocPedodPrevDent30127-4214861\\_114228.pdf](http://www.jisppd.com/temp/JIndianSocPedodPrevDent30127-4214861_114228.pdf)[Consulta 20/10/2013].

(18) Tiemi Okuro R, Moreno Morcillo A, Sakano E, Santos Schivinski CI, Goncalves Oliveira Ribeiro A, Dirceu Ribeiro J. Exercise capacity, respiratory mechanics and posture in mouth breathers. *Braz J Otorhinolaryngol* [en línea] 2011;77(5):656-62. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-86942011000500020&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942011000500020&lng=en&nrm=iso&tlng=en)[Consulta 20/10/2013].

(19) Marci F, Monaco AL, Chimenti C, Antenucci F. Prevención en Ortognatología: parte I. *J Clin Odontol* 1997/1998; 13(6):13-28.

(20) Goldin A. Evaluación postural. En: Palacios S, Conto M, Goldin A, Varela L. *Manual de Actualización en Odontología*. 2a. ed. Buenos Aires: Microsules Bernabó; 2001. p.21-23.

(21) Storey AT. Maduración de la musculatura orofacial. En: Moyers RE. *Manual de ortodoncia*. 4a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1992. p.75-101.

(22) Ricketts RM. Tratamiento bioprogresivo de la dentición mixta. En: *Técnica bioprogresiva de Ricketts*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1983. p.125-142.

(23) Charlone Granucci G. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en niños. *Opción Médica* 2011; 3(21): 5-17.

(24) Ilartridge MG. Efectos de la respiración bucal (en línea). Disponible en: <http://www.odonto-red.com.mx/Articuloscientificos/efectosdearespiracinbucal.htm>[Consulta 20/10/2013].

(25) Narvaez de Grande BT. La respiración bucal y la atención selectiva. *Rev Fund Juan José Carraro* 2012; (35):18-31.

(26) Padrós Serrat E. Ortodoncia, parafunciones, bruxismo, apnea de sueño y ronquidos. Ripano edición internacional en clínicas odontológicas. Ripano Editorial Médica. Madrid, España. N° 3 Año 8, p. 44-66. Disponible en: [http://www.clinicapadros.com/pdf/Dr.Eduardo\\_Padros\\_Serrat/Ortodoncia\\_Parafunciones\\_Bruxismo\\_Apnea\\_del\\_Sueno\\_y\\_Ronquidos.pdf](http://www.clinicapadros.com/pdf/Dr.Eduardo_Padros_Serrat/Ortodoncia_Parafunciones_Bruxismo_Apnea_del_Sueno_y_Ronquidos.pdf) [Consulta 20/10/2013].

(27) Argandoña J. Sistema Estomatognático en el Niño. Desarrollo, función y disfunción. *Rev Soc Chil Odontopediatr* 2003; 15/16:19-22.

(28) Suliano AA, Rodrigues MJ, Caldas Jr. AF, Fonte, PP, Porto-Carreiro CF. Prevalencia de Maloclusão e sua associação com alterações funcionais do sistema estomatognático entre escolares. *Cad Saúde Pública*, Río de Janeiro 2007; 23(8):1913-23.



# Hepatitis por Glibenclamida

Doi: <http://dx.doi.org/10.35954/SM2014.33.1.4>

Tte. 2º (M) Víctor Edelstein Zarucki <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Endocrinólogo, Internista  
Servicio de Endocrinología Hospital Central de las Fuerzas Armadas

**Palabras clave:** HEPATITIS VIRAL HUMANA  
HEPATOPATÍA INDUCIDA POR MEDICAMENTO  
GLIBENCLAMIDA  
GLIBURIDA

Presentación de un caso clínico de toxicidad hepática por uso de sulfonilureas.

### ANAMNESIS

Se trata de un paciente de 60 años, varón, jubilado, que vivía solo. Ingreso por emergencia el 29 de enero de 2007 y el motivo de consulta fue ictericia.

Enfermedad actual: comenzó cuatro días antes del ingreso con orinas colúricas, sin acolia, ni prurito ni lesiones de rascado. El día del ingreso nota coloración amarilla de piel. No presento contacto con roedores, fiebre ni cuadro viral acompañante.

Antecedentes personales: Diabetes Mellitus Tipo 2 de 8 años de evolución, y desde hace 3 años recibe glibenclamida a dosis de 10 mg fraccionada en 2 dosis con las comidas principales, con escasos controles. Sin repercusiones clínicas tanto micro como macroangiopáticas de la diabetes. Además es un obeso, dislipémico sin tratamiento con hipolipemiantes orales, no fuma ni es hipertenso.

Ex etilista, que suspendió el hábito hace muchos años y tiene una probable esteatosis hepática diagnosticada por ecografía; se destaca una hiperplasia prostática benigna, con punción biopsica prostática complicada con prostatitis e infecciones urinarias a reiteración y varias cirugías abdominales de apendicectomía y herniorrafia.

Recibido: Agosto 2014

Aceptado: Octubre 2014

E-mail de contacto: [piedranoble@hotmail.com](mailto:piedranoble@hotmail.com)

### EXAMEN FÍSICO

Paciente apirético, bien orientado en tiempo y espacio, con un índice de masa corporal de 29,5 (sobrepeso).

Fascias:

hipertrofia parotídea.

Piel y mucosas: ictericia universal, telangiectasias, hematoma evolucionado de piel de rodilla izquierda.

Examen cardio-vascular: ritmo regular de 70 cpm, no soplos, PA de 150/90.

Abdomen: se destacaba hepatomegalia no dolorosa a 5 cm del reborde costal, no matidez de flancos.

Ex Psiconeuromuscular: no flapping, no signo de rueda dentada.

Resto del Examen Físico normal.

### PLANTEO CLÍNICO

Paciente con ictericia en apirexia:

- 1) hepatitis tóxica por alcohol-no se plantea por abandono previo
- 2) hepatitis medicamentosa-por uso de sulfonilureas
- 3) hepatitis viral
- 4) hepatopatía crónica descompensada-presenta algunos estigmas de ella
- 5) obstrucción de vía biliar

### LABORATORIO DE EMERGENCIA

Glucemia 201 mg/dl, natremia 138 meq/l, potasemia 3,6 meq/l, creatininemia 1,20 mg/dl, azoemia 31 mg/dl, hemoglobina 15 g%, leucocitos 8700 con fórmula

normal, plaquetas 231000, tasa de protrombina de 116%(normal de 70 a 120), colesterol total 290 mg/dl.

Funcional y enzimograma hepático: bilirrubina total 13,68 mg%(0,2-1,1), bilirrubina directa 9,61(0,05-0,35), bilirrubina indirecta 3,77(0,05-0,70), fosfatasa alcalina 336 UI(40-150), gamaglutamiltranspeptidasa(ggt) 2335 UI(10-66), tgp 132 UI(2-33), tgo 116 UI(6-30), albuminemia 5,10 g%(2,5-5).

Examen de orina: colúrica, bilirrubinúrica +++, nitritos +, urocultivo negativo.

Serología de hepatitis virus A, B y C negativas.

## IMÁGEN

Ecografía de abdomen: hepatomegalia, sin dilatación de vía biliar, vesícula biliar con cálculo único de 32 mm, sin el de colecistitis aguda, adenoma de próstata grado 2.

## PLANTEO DIAGNÓSTICO

Paciente con ictericia con elementos clínicos y paraclínicos (aumento de: bilirrubina directa, colesterol, ggt y fa), con aumento de enzimas (transaminasas), en apirexia, sin alteración de la crisis, función renal ni elementos de encefalopatía hepática, una vía biliar sin obstrucción y la serología viral negativa, se hace el planteo de hepatitis medicamentosa por uso de glibenclamida, en un paciente con probable hepatopatía crónica de etiología alcohólica.

## CONDUCTA

Dado que el paciente no tenía elementos clínicos de descompensación neurológica, renal, mecánica y tampoco tenía trastornos de la coagulación, se decide el alta a domicilio con las siguientes medidas: suspensión de la glibenclamida, continuar con la abstinencia alcohólica, dieta de diabético y hepática estricta, controles diarios de glucemia capilar y control a la brevedad en policlínica de gastroenterología.

## EVOLUCIÓN

Desde el primer control en policlínica, a 4 días de la consulta en la emergencia, se destacaba disminución de la ictericia y se planteó lo mismo que en la emergencia.

Otros controles posteriores (luego de 10 días), mostraron gran mejoría clínica y del laboratorio se destacaba: bilirrubina total de 5,17 mg%(antes 13,68), bilirrubina directa de 3,33(antes de 9,61), bilirrubina indirecta de 1,84(antes de 3,77), GGT 1089(antes de

2335), fosfatasa alcalina de 187(antes de 336), TGO 65(antes 116), TGP 73(antes 132).

Tomografía de abdomen: hígado de forma y tamaño normal, calcificación en segmento 2 hepático con aspecto de granuloma.

A cuarenta días del primer control en la policlínica, presentó la siguiente valoración bioquímica: bilirrubina total de 1,79, bilirrubina directa de 0,82, bilirrubina indirecta de 0,97, GGT de 140(antes 1089), fosfatasa alcalina de 70(antes 187), TGO y TGP ya normales.

Anticuerpos antimúsculo liso, antimitocondriales y antinucleares negativos, lo cual descartaría etiología autoinmune.

Fibrogastroscopía: gastritis erosiva aguda, sin vórices esofágicas.

## EVOLUCIÓN POSTERIOR

A cuarenta días del último control en policlínica de gastroenterología, concurre icterico, en abstinencia alcohólica, con hallazgo clínico de hepatomegalia firme.

Como antecedente reciente, recibió hace 25 días trimetropim-sulfametoxazol a dosis de 1 comprimido de la formulación fuerte cada 12 horas por diez días, por probable infección urinaria, luego no confirmada y con la siguiente paraclínica: bilirrubina total de 24 mg%, bilirrubina directa de 18 e indirecta de 6, fosfatasa alcalina de 226, GGT 257, TGO 55 y TGP 46-todos valores altos, tasa de protrombina normal, orina con bilirrubinuria.

Se decide el ingreso para completar estudios del cuadro agudo y valorar enfermedad de base, con el planteo de nueva hepatitis medicamentosa por sulfamidas.

Se le realiza fibrolaparoscopia con hepatomegalia con pequeños nódulos y de color verdosa, sin ascitis y sin esplenomegalia y se plantea hepatopatía crónica con colestasis intrahepática. La biopsia hepática mostró: colestasis intrahepática, infiltración de polimorfonucleares, con estructura lobulillar conservada y sin esteatosis, no necrosis hepatocítica. Se decide alta a domicilio con dieta de diabético y hepática, control estricto de glucemia capilar y ajustes con insulina cristalina según ellas.

Presentó una evolución buena con disminución de la ictericia, con descenso de los valores de bilirrubinas y transaminasas, con persistencia de leve aumentos de la GGT.

Luego de 7 meses control en policlínica de gastroenterología: abstinencia mantenida de alcohol, leve hiperbilirrubinemia de 1,29 mg%, leve aumento de GGT, fosfatasa alcalina, TGO y TGP normales y nuevo control 4 meses luego con leve hiperbilirrubinemia y con todas las enzimas hepáticas descritas antes en el rango de la normalidad.

GIBENCLAMIDA	TRIMETROPIM-SULFAMETOXAZOL										
	29/01/07	05/02/07	12/03/07	15/04/07	21/04/07	30/04/07	15/05/07	20/08/07	05/11/07	23/01/2008	06/05/2008
BT (0.2-1.1 mg/dl)	13	5.17	1.79	25	25	9	3.8	1.16	1.5	1.29	1.59
BD (0.05-0.35)	9	3.33	0.82	19	19	6	2.5	0.41	0.6	0.56	0.66
Bi (0.05-0.7)	4	1.84	0.97	6	6	3	1.3	0.75	0.9	0.73	0.93
FA (40-150 U/l)	336	187	70	226	211	163	106	76	89	66	47
GGT (10-66 U/l)	2335	1089	140	256	199	263	171	65	91	82	71
TGO (16-30 U/l)	116	65	26	55	48	73	31	23	20	22	23
TGP (2-33 U/l)	132	73	23	46	41	71	42	30	20	25	21
Glucemias	201		87	155	147					129	143

Tabla 1

**TABLA EVOLUTIVA DE LA ANALÍTICA DEL PACIENTE**

Control en la policlínica de endocrinología: buen control metabólico de la diabetes, en cumplimiento con la dieta y realizando actividad física regular, con glucemias capilares de 110 promedio y glucemia venosa de 129 mg%, hemoglobina glicosilada de 6,1%-aceptable de menos de 7, perfil lipídico normal sin uso de hipolipemiantes orales, tsh normal. Se mantiene el mismo tratamiento higiénico-dietético planteado antes.

**REVISIÓN CLÍNICA: HEPATITIS AGUDA**

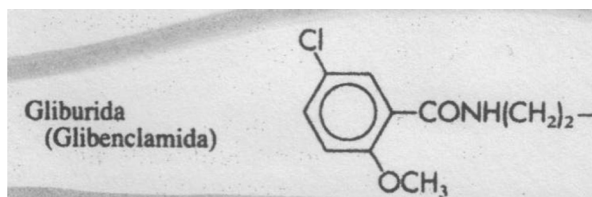
Definición histopatológica: necrosis hapatocítica, infiltración de polimorfonucleares y macrófagos, a veces con colestasis y cambios grasos, además de proliferación de conductos biliares.

Etiología de las injurias hepáticas agudas

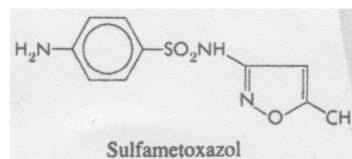
- 1) Alcohol
- 2) infecciones: viral (VHA, VHB, VHC, VHD), bacterianas (E. coli, salmonella typhi), parasitarias (amebiasis, giardiasis), tuberculosis, sífilis, leptospirosis, HIV-SIDA.
- 3) fármacos: paracetamol (necrosis), alfametildopa (hepatitis aguda), amiodarona (lesión venocapilar), sulfamidas (reacción por hipersensibilidad), ketocozazol (hepatitis crónica activa), anticonceptivos orales (lesión veno-oclusiva, colestasis).
- 4) Radioterapia
- 5) autoinmune (incluida la cirrosis biliar primaria)
- 6) metabólicas (esteatosis no alcohólica, glucogenosis, mucopolisacaridosis, amiloidosis, fibrosis quística, porfirias, hemocromatosis).
- 7) insuficiencia cardíaca congestiva

**TOXICIDAD FARMACOLÓGICA-MECANISMOS**

- 1) Toxicidad por sulfonilureas: glibenclamida, clorpropamida. Colestasis hepatocanalicular y lesión necrótica hepatocelular. Probable reacción inmunitaria.
- 2) Toxicidad por sulfamidas o sulfonamidas: sulfametozazol-componente del antibiótico recibido por el paciente, sulfasalacina-farmaco utilizado en el tratamiento de las enfermedades crónicas intestinales. Probable asociación HLA B8 y DR3. Colestasis, formación de granulomas. Reacción de hipersensibilidad sistémica-mecanismo similar al propiltiouracilo. Se han reportado además, casos clínicos de hipoglucemias en pacientes con diabetes tipo 2, tratados con glibenclamida y control metabólico estable, a los que luego que se le indico tratamiento con trimetropim-sulfametoxazol por infección bacteriana. Esto es debido a que las sulfamidas (uno de los componentes del antibiótico antes mencionado), inhibe el metabolismo hepático de las sulfonilureas por el sistema enzimático de la citocromo CYP2C9, por lo tanto acrecienta el efecto hipoglucemiante de la glibenclamida (1).



Cuadro 1: fórmula estructural del glibenclamida (2)



Cuadro 2: fórmula estructural del sulfametoxazol (3)

Nótese la similar estructura química de estos dos fármacos, dada la presencia del anillo bencénico y del grupo amino, a su vez correlacionado con el sitio de inducción enzimática hepática del sistema de enzimático citocromo oxidasa.

**REVISIÓN DE CASOS CLÍNICOS HALLADOS**

- 1) Caso clínico de hepatitis colestásica con falla hepática fatal indicida por gliburida (glibenclamida)(4).
- 2) Caso clínico de hepatitis colestásica causada por glibenclamida en paciente portador de virus de la hepatitis C, los parámetros se normalizaron al suspender el fármaco (5).
- 3) Caso clínico de hepatitis causada por glicazida (luego de 6 semanas de iniciado el tratamiento con ésta sulfonilurea de segunda generación)(6).

4) Caso clínico de colestasis inducida por glimepirida (sulfonilurea de segunda generación)(7).

**KEY WORDS:** HEPATITIS VIRAL HUMAN, DRUG-INDUCED LIVER INJURY, GLYBURIDE

#### BIBLIOGRAFÍA

- (1) Topliss D, Isaacs D, Lander C, et. al. Harmful interactions. Trimethoprim/sulphamethoxazole with glibenclamide. *Aust Adv Drug Reactions Bull* 2003; 22(6): 21-4.
- (2) Davis SN, Granner DK. Insulina, fármacos hipoglucemiantes orales y propiedades farmacológicas del páncreas endócrino. En: Goodman y Gilman. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. v. 2. 9a. ed. México, D.F.: McGraw-Hill, 1996. p.1603-05.
- (3) Mandell GL, Petri Jr. WA. Sulfonamidas, trimetropim-sulfametoxazol, quinolonas y fármacos contra infecciones de las vías urinarias. En: Goodman y Gilman. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. v. 2. 9a. ed. México, D.F.: McGraw-Hill, 1996. p. 1123-29.
- (4) Van-Basten JP, Van Hoek B, Zeijen R. Glyburide-induced cholestatic hepatitis and liver failure case-reported review of de literature. *Neth J Medicine* 1992; 40 (5-6): 305-7.
- (5) Pérez Roldán F, Aguirre A, Bañares R. Hepatitis colestásica por glibenclamida en pacientes con infección crónica por virus de la hepatitis C. *Revista Española de Diagnóstico de Enfermedades digestivas y hepáticas* 1995; 87 (2): 174-6.
- (6) Dourakis SP, Tzemanakis E, Sinani C, et. al. Gliclazide-induced acute hepatitis. *European J Gastroenterol Hepatol* 2000; 12(1):119.
- (7) ChountaA, Zouridakis S, Ellinas C, et. al. Cholestatic liver injury after glimepiride therapy. *J Hepatol* 2005; 42 (6):944-6.



# Investigación traslacional en el tratamiento etiológico de la enfermedad de Chagas

Doi: <http://dx.doi.org/10.35954/SM2014.33.1.5>

*Dra. Mercedes González<sup>a</sup> Dr. Hugo Cerecetto<sup>b</sup>*

*a) Doctora en Farmacia, Prof. Agregada Química Orgánica, Facultad de Ciencias, UdeLaR*

*b) Doctor en Farmacia, Prof. Titular Química, Facultad de Ciencias, UdeLaR*

## Resumen

*La enfermedad de Chagas es una de las endemias de las regiones tropicales de mayor relevancia a nivel mundial. A pesar que el agente etiológico, el protozoo Trypanosoma cruzi, fue descrito hace más de 100 años no existe en la actualidad un tratamiento farmacológico eficaz contra el microorganismo en su estado parasitario en los tejidos del paciente. Los principios activos descritos para el tratamiento etiológico han probado ser eficientes, más allá de sus relevantes efectos adversos, en la etapa aguda de la enfermedad, donde T. cruzi puede ser localizado en sangre de los pacientes. Sin embargo, la eficacia de estos mismos agentes en la etapa crónica de la enfermedad, donde el parásito se encuentra anidado en los tejidos, no ha sido probada hasta el momento. En este sentido, en los últimos 15 años se han desarrollado una serie de investigaciones traslacionales tendientes a confirmar la eficacia de algunos de estos fármacos en la etapa crónica de la enfermedad. En esta revisión se presentarán los estudios realizados con benznidazol, estudios TRAENA y BENEFIT, y con los agentes antifúngicos posaconazol, estudios CHAGASOL y STOP-CHAGAS, y el pro-fármaco de ravuconazol, E1224.*

**Palabras clave:** ENFERMEDAD DE CHAGAS  
INVESTIGACIÓN TRANSLACIONAL  
BENZNIDAZOL  
POSACONAZOL  
RAVUCONAZOL

## INTRODUCCIÓN

Casi un sexto de la población mundial sufre de enfermedades olvidadas, que suelen ser enfermedades endémicas de regiones tropicales, zonas remotas y de poblaciones empobrecidas donde los agentes etiológicos prosperan y las personas infectadas no reciben tratamientos eficaces, debido a la falta del medicamento o vacuna adecuados, de hospitales, de equipos médicos o de personal capacitado (1). Este es el caso de la enfermedad de Chagas, o Tripanosomiasis Americana, que se encuentra dentro de las 17 enfermedades olvidadas según la Organización Mundial de la Salud (2).

AGENTE ETIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS:  
TRYPANOSOMA CRUZI

Los organismos eucariotas unicelulares y parásitos conocidos como tripanosomatídeos, que pertenecen al orden Kinetoplastida y género Trypanosoma, infectan invertebrados, mamíferos y plantas. El ser humano es

afectado por dos tipos de tripanosomiasis de relevancia en la salud, una de ellas es la enfermedad de Chagas, presente en el continente Americano, cuyo agente etiológico es el Trypanosoma cruzi (T. cruzi) y la otra es la enfermedad del sueño, localizada en el continente Africano, siendo Trypanosoma brucei (T. brucei) el tripanosomatídeo responsable. El orden Kinetoplastida también incluye especies del género Leishmania que causan diversas formas de leishmaniosis en países tropicales y subtropicales, incluidas diferentes regiones del continente Americano (3).

El ciclo de vida del agente etiológico de la enfermedad de Chagas, el T. cruzi, incluye fundamentalmente tres estadios, que varían en su morfología, caracterizados por la posición relativa del flagelo, del kinetoplasto y del núcleo, y en la ocurrencia en el vector o en el huésped de los mismos (4). Así, la forma epimastigote es una célula fusiforme con kinetoplasto anterior al núcleo, representando la forma replicativa del parásito en el intestino del triatomineo, en nuestro país la vinchuca,

Recibido: Junio 2014

Aceptado: Agosto 2014

E-mail de contacto: [megonzal@fq.edu.uy](mailto:megonzal@fq.edu.uy), [hcerecetto@cin.edu.uy](mailto:hcerecetto@cin.edu.uy)

siendo una forma fácil de mantener en cultivo. Por otro lado, la forma tripomastigote es una célula fusiforme con kinetoplasto subterminal, constituyendo la forma infectiva y se encuentra en el torrente sanguíneo del mamífero, paciente, y en la ampolla rectal del vector. Finalmente la forma amastigote es una célula redondeada sin un flagelo emergente, encontrándose dentro de la célula del mamífero donde se multiplica, principalmente por fisión binaria, y produce la ruptura de la célula hospedera, liberándose tripomastigotes hacia el torrente sanguíneo los que nuevamente invaden cualquier célula nucleada del huésped (5,6).

### LA ENFERMEDAD

La infección por el protozoario *T. cruzi* puede darse por diferentes vías. La más frecuente es la infección vectorial, por la contaminación con las heces ricas en tripomastigotes que el insecto deposita sobre la piel del mamífero inmediatamente luego de la picadura (7). No menos relevantes han sido las descripciones de infección: por transfusiones con sangre infectada, de la madre infectada al hijo en el momento del parto, por el consumo de alimentos contaminados con insectos vectores o sus heces, por la manipulación inadecuada de órganos, tejidos o muestras biológicas que contienen al parásito (8).

La enfermedad comienza usualmente como una infección aguda seguida de un proceso inflamatorio crónico que causa, en aproximadamente la cuarta parte de los pacientes, daños en el sistema nervioso autónomo del corazón y del intestino.

La enfermedad tiene altos índices de morbilidad para el enfermo crónico y han sido descritos casos de muerte súbita o infección aguda intensa en países como Colombia y Venezuela. Aunque esta distribución geográfica parece alejarse de nuestro país, en el año 1939, fue descrito el primer caso de infección aguda y muerte por el Dr. Tállice (9).

### ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL MUNDO

Se estima que aproximadamente 8 millones de personas se encuentran infectadas en Latinoamérica y que cerca de 64 millones de personas están en riesgo de contraer la enfermedad en los 21 países donde la enfermedad es endémica (10). Adicionalmente, con los movimientos migratorios la enfermedad ha comenzado

a ser identificada en países no endémicos de América del Norte, Europa, Asia y Australia (11-13).

### ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL URUGUAY

En el Uruguay la primera descripción data de 1939 y es resultado del excelente trabajo del Dr. Rodolfo Tállice (14). Desde dicho hallazgo hasta la actualidad los esfuerzos sanitarios para controlar la endemia han sido muchos, mejora en la calidad de las viviendas, tamizajes en bancos de sangre, erradicación del insecto vector domiciliario (*Triatoma infestans*) (15). Con estos esfuerzos, la prevalencia de seropositividad ha disminuido en forma importante (16,17) y la descripción de nuevos casos es casi nula.

Unos de los programas más exitosos contra la enfermedad de Chagas ha sido el llevado a cabo por la Organización Panamericana de la Salud y se refiere al uso de insecticidas para la erradicación de *Triatoma infestans* (18). Así, en los países de la región, Chile, Argentina, Brasil y Uruguay, se consiguió una erradicación total o próxima a la totalidad. Sin embargo, aún se encuentran presentes otros vectores en la región (Paraguay, Bolivia y Perú).

### ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS EN EL TRATAMIENTO ETIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

Ha habido importantes esfuerzos en el desarrollo de vacunas para la enfermedad de Chagas. Sin embargo, con el escenario actual de la enfermedad en el continente Americano, o sea con programas de control vectorial-transfusional exitosos o en vías de serlo, ha sido cuestionado el desarrollo de una vacuna y se ha planteado si no resulta más conveniente invertir esfuerzos en el desarrollo de agentes inmunoterapéuticos para animales domésticos o peri-domésticos, que son los potenciales reservorios del protozoario (19). Mientras que por otro lado, se plantea que vacunas inmunoterapéuticas podrían ser una alternativa para mejorar la prognosis de la enfermedad en pacientes crónicos (20). En este sentido, ha habido un importante trabajo con antígenos atenuados provenientes de cultivos de la forma epimastigote, con cultivos con parásitos muertos de la forma tripomastigote, con fracciones subcelulares y con antígenos celulares o de la superficie celular purificados de *T. cruzi* u otros tripanosomátidos (21). Recientemente se han estudiado vacunas de ADN, el uso de ciertos

antígenos a proteínas de *T. cruzi*, por ejemplo cruzipaina (22) o trans-sialidasa de *T. cruzi* (23), o la búsqueda de vacunas activas por vía oral o en mucosas. Así, se ha demostrado que vacunas de ADN, donde genes de superficie de *T. cruzi* son insertados en un plásmido que estimulan la inmunidad de tipo 1 (24-28), producen protección total contra cepas virulentas de *T. cruzi* y son, en principio, capaces de producir antígenos durante toda la vida del individuo vacunado (29). Todos los intentos de vacunas realizados lamentablemente no producen efectos protectivos frente a una infección por *T. cruzi*, esterilidad inmunológica, eventualmente favorecen la supervivencia o previenen la muerte de los animales expuestos a cepas virulentas del parásito.

Por otro lado, las herramientas farmacológicas para el tratamiento etiológico han estado centradas principalmente en dos medicamentos, Lampit®, recientemente discontinuado por el laboratorio Bayer, donde el principio activo es nifurtimox (Figura 1) y Rochagan®, cuya patente fue cedida por el laboratorio Roche al gobierno Brasileiro y es actualmente producido por el laboratorio LAFEPE en Brasil, donde el principio activo es benznidazole (Figura 1). Estos principios activos fueron descubiertos empíricamente hace más de cuatro décadas (30), comienzos de la década del 60, y liberados al mercado sin ciertos ensayos pre-clínicos y clínicos habitualmente exigidos por los organismos reguladores de medicamentos. El uso de estos medicamentos en la fase aguda de la enfermedad está ampliamente aceptado y ha demostrado ser exitoso, sin embargo la eficacia en la fase crónica es aún controversial. Actualmente, estudios traslacionales con ambos principios activos se están llevando a cabo para confirmar la eficacia en la etapa crónica de la enfermedad de Chagas o para ser utilizados en otras tripanosomiasis. Estos estudios serán descritos en las secciones siguientes.

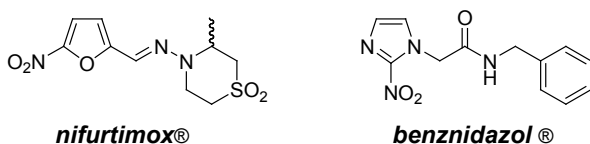


Figura 1. Estructura química de los principios activos que componen los medicamentos empleados actualmente en la enfermedad de Chagas

Por otro lado, un número significativo de candidatos a fármacos ha sido sometido a estudios subsiguientes de la fase "prototipo-líder" y también son actualmente

estudio de investigación traslacional (31). En este sentido los principios activos de mayor relevancia son los inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, derivados de triazol, posaconazol y ravuconazol (Figura 2), descritos primariamente como agentes antifúngicos (32). Actualmente, estudios traslacionales con ambos principios activos se están llevando a cabo para confirmar la eficacia en la enfermedad de Chagas. Estos estudios serán descritos en las secciones siguientes.

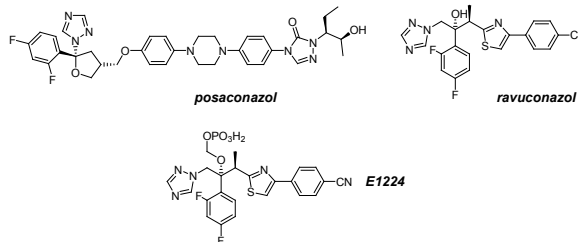


Figura 2. Estructura química de agentes antifúngicos con los que se están llevando a cabo estudios traslacionales para el tratamiento etiológico de la enfermedad de Chagas.

#### INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL

La investigación traslacional surge ante la necesidad de acortar la distancia entre la investigación básica y la investigación clínica. Si bien el conocimiento biomédico básico ha crecido enormemente, en referencia a los mecanismos de los procesos biológicos y de los principios activos, esto no se ha traducido en el incremento de nuevas estrategias en la práctica clínica y terapéutica (33). Por otro lado, ni los estudios de laboratorio, ni los ensayos clínicos fase I reflejan el estado real de los pacientes para poder predecir la eficacia y seguridad de un nuevo tratamiento. En este contexto surge el concepto de la investigación o la medicina traslacional como la investigación que facilita la transición de la investigación básica en aplicaciones clínicas que benefician la salud (34). Es así, que el National Institute of Health de los Estados Unidos ha reorientado su financiación destinando más de 10.000 millones de dólares a los centros de medicina traslacional (35).

En la industria farmacéutica, la expresión investigación traslacional que difiere claramente de investigación aplicada, se refiere al traslado de los conocimientos de la investigación básica a la identificación de principios activos que curen enfermedades, mediante estudios en animales y humanos. La investigación traslacional

es una investigación básica aplicada a las primeras fases del desarrollo de un medicamento, mientras que la investigación aplicada se arraiga principalmente en iniciativas industriales de índole práctica y comercial, no siempre vinculadas a lo clínico.

El objetivo es aplicar con eficiencia el conocimiento químico, de los procesos moleculares, genéticos, celulares y fisiológicos, en la búsqueda de tratamientos eficaces o de técnicas de prevención o diagnóstico, con un enfoque que en inglés se resume en la expresión *from bench to bed-side* (del laboratorio a la cabecera del enfermo).

### **ESTUDIOS TRASLACIONALES EN EL TRATAMIENTO ETIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS**

En las siguientes sub-secciones se describirán los estudios traslacionales que se están llevando a cabo en la actualidad, y que por ende aún no poseen resultados finales, con benznidazol, posaconazol y un pro-fármaco de ravuconazol.

#### **TRAENA. ESTUDIO FASE 3**

En el año 1999, por iniciativa del Instituto Nacional de Parasitología Dr. M. Fátala Chaben, Buenos Aires-Argentina, comenzó la diagramación de un estudio doble ciego que ha involucrado el tratamiento con benznidazol de cerca de 800 pacientes adultos con enfermedad de Chagas del Departamento de Clínica, Patología y Tratamiento de dicha institución y provenientes de la Ciudad de Buenos Aires y el conurbano bonaerense de la provincia de Buenos Aires, donde no existía transmisión vectorial (36). Este estudio ha sido conocido como TRAENA (TRATamiento EN pacientes Adultos).

TRAENA completó su proceso de selección e inclusión de participantes en el año 2003 realizando una evaluación médica, radiología de tórax, electrocardiograma (37) y eventualmente ecocardiograma. La población en estudio ha estado compuesta por pacientes nacidos en áreas endémicas de Argentina o países vecinos. La población en estudio, de 763 individuos sin tratamiento parasitocida previo, ha sido dividida en dos brazos: 382 participantes han recibido un placebo y 381 han recibido una dosis de benznidazol de 5mg/kg de peso, diariamente y durante 60 días. La eficacia de este principio activo, en comparación con el placebo, ha

sido evaluada considerando: mortalidad total, desarrollo de insuficiencia cardíaca, arritmias severas con compromiso hemodinámico o implante de marcapaso o cardiodesfibrilador, eventos clínicos secundarios como agrandamiento del ventrículo izquierdo detectado por ecocardiograma, nuevo evento de insuficiencia cardíaca y presentación de ACV, serología anti-T. cruzi convencional (c-ELISA), no-convencional (ELISA F294) y carga parasitaria en sangre por PCR en tiempo real (qPCR). El período de seguimiento ha variado entre 7 y 11 años.

Los resultados de TRAENA presentados en 2012 (36) han indicado que benznidazol posee un potencial efecto terapéutico con una negativización parasitológica persistente (23.3 % según lo que sugiere el ELISA F29 y 22.5 % según c-ELISA). Por otro lado, la qPCR, que ha sido positiva en el 83.4 % de los participantes al inicio del estudio, disminuyó al 27.19 % de positividad a los 9-11 años post-tratamiento.

#### **BENEFIT. ESTUDIO FASE 3**

En el año 2004, por propuesta del Instituto Dante Pazzanese de São Paulo-Brasil y del Population Health Research Institute de la Mac Master University-Canadá, comenzó el estudio multicéntrico BENEFIT (BENZnidazole Evaluation For Interrupting Trypanosomiasis Program) (ClinicalTrials.gov identificador: NCT00123916) que involucró el tratamiento con benznidazol de cerca de 3000 pacientes adultos con cardiomiopatía Chagásica de 35 centros localizados en Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia y El Salvador (38).

BENEFIT ha sido el primer estudio multicéntrico aleatorizado, doble ciego, sobre los efectos del benznidazol administrado a una dosis de 5 mg/kg de peso, diariamente y durante 60 días, habiendo reclutado 2850 pacientes. Los parámetros utilizados para determinar la eficacia de este principio activo, en comparación con el placebo, han sido: ocurrencia de muerte, paro cardíaco recuperado, taquicardia ventricular sostenida, implantación de marcapaso o desfibrilador, falla cardíaca, infarto, embolismo sistémico o trasplante cardíaco en pacientes de enfermedad de Chagas crónica con compromiso cardíaco. El período de seguimiento ha variado entre 4 y 8 años y los últimos estudios se recogieron a mediados del 2014.

Paralelamente, se ha realizado un estudio denominado

BENEFIT Piloto. Éste ha sido también un estudio aleatorio, doble ciego, sobre los efectos de benznidazol administrado a una dosis de 5 mg/kg de peso diariamente durante 60 días. En este estudio se analizó la carga de *T. cruzi*, en sangre de los pacientes con enfermedad de Chagas crónica con compromiso cardíaco, a través de PCR cuantitativo. Los resultados hasta el momento han mostrado que un 60 % de los pacientes tuvieron PCR positivo (39). Los últimos estudios se recogieron a mediados del 2014.

### **CHAGASAZOL. ESTUDIO FASE 2**

Este es un estudio llevado a cabo en el Hospital Vall d'Hebron de Barcelona-España (CHAGASAZOL, ClinicalTrials.gov identificador: NCT01162967) que involucró el tratamiento con posaconazol de cerca de 80 pacientes adultos con infección crónica por *T. cruzi* (40).

CHAGASAZOL ha sido un ensayo clínico aleatorio sobre la eficacia y seguridad, en comparación con benznidazol, de posaconazol administrado a dos dosis, 400 mg y 100 mg dos veces al día y durante 60 días. Mientras que benznidazol fue administrado a una dosis de 150 mg dos veces al día durante el mismo lapso. La población en estudio fue de 78 individuos. La actividad antiparasitaria del principio activo fue evaluada determinando la presencia de ADN de *T. cruzi* por PCR a tiempo real (rt-PCR). El período de evaluación fue durante el tratamiento y a los 10 meses posteriores al mismo. Adicionalmente, se determinó la absorción de posaconazol en el día 14 del tratamiento.

Los resultados de CHAGASAZOL indicaron que posaconazol posee actividad anti-*T. cruzi* en pacientes con enfermedad de Chagas crónica durante el período del tratamiento, sin embargo, el estudio post-tratamiento indica que el número de fallas en el tratamiento con posaconazol es mayor que para benznidazol (92.6 % y 80 % de fallas para la menor y máximas dosis de posaconazol, respectivamente, frente a 38.5 % de fallas con benznidazol, evidenciado por la reaparición de ADN parasitario en los 10 meses de evaluación post-tratamiento).

Los motivos de la falla de posaconazol podrían estar asociados con una relativamente baja exposición sistémica al principio activo, lo que podría ser incrementado con el aumento de la duración del tratamiento, por ejemplo 90 días, como ha sido descrito

en una cura parasitológica radical de un paciente con enfermedad de Chagas y compromiso inmunológico (41).

### **STOP-CHAGAS. ESTUDIO FASE 2**

Este estudio que se encuentra patrocinado por Merck Sharp & Dohme Corp., es un estudio del uso oral de posaconazol en el tratamiento asintomático de la enfermedad de Chagas crónica (ClinicalTrials.gov identificador: NCT01377480; Argentina, Colombia y México).

En el diseño experimental se prevé (42) un tratamiento de 60 días de individuos dosificados oralmente en forma aleatoria con 400 mg de posaconazol dos veces al día, con un placebo de posaconazol dos veces al día, con 400 mg de posaconazol y 200 mg de benznidazol dos veces al día y con 200 mg de benznidazol y el placebo de posaconazol dos veces al día. La actividad antiparasitaria de los distintos tratamientos se valorará con qPCR a los 120 días post-tratamiento.

El reclutamiento de los individuos se ha completado en noviembre de 2013 y se esperan los primeros resultados del estudio para 2015 (43).

### **PRUEBA DE CONCEPTO DE E1224 PARA EL TRATAMIENTO DE PACIENTES ADULTOS CON ENFERMEDAD DE CHAGAS. ESTUDIO FASE 2**

Este estudio que se encuentra patrocinado por la organización Drugs for Neglected Diseases initiative (44) con la colaboración de Eisai Co. Ltd., es un estudio del uso de E1224, un profármaco del antifúngico ravuconazol, en el tratamiento de pacientes con enfermedad de Chagas crónica indeterminada (ClinicalTrials.gov identificador: NCT01489228; Bolivia) (45). En el diseño experimental se previó un tratamiento de 60 días de individuos dosificados diariamente de forma aleatoria con 400 mg de E1224, 200 mg de E1224, un placebo y 50 mg/kg de peso de benznidazol. Un quinto grupo recibió diariamente 400 mg de E1224 pero durante 30 días. La actividad antiparasitaria de los distintos tratamientos se valoró con qPCR hasta los 10 meses post-tratamiento. Adicionalmente, se incluyeron estudios farmacocinéticos del pro-fármaco.

El reclutamiento de los individuos se completó en julio de 2011 incluyendo 231 participantes de Cochabamba y Tarija, Bolivia. El seguimiento del último paciente se completó en junio de 2013 (43).

Los resultados (43) han indicado que entre el 79 y 91 % de los individuos que recibieron E1224 presentan niveles en el qPCR por debajo del límite de detección, mientras que el 91 % lo presentan aquellos que han sido tratados con benznidazol y sólo el 26 % para los tratados con el placebo. Sin embargo, sólo un 30 % de los individuos que recibieron la mayor dosis de E1224 presentan una negativización sostenida de la parasitemia, frente a un 81 % para el tratamiento con benznidazol. Por otro lado, los efectos adversos en el tratamiento con E1224 fueron sólo ocasionales (menos del 10 % de los individuos ha presentado una elevación transitoria de la enzimas hepáticas en plasma).

### OTROS ESTUDIOS TRASLACIONALES EN TRIPANOSOMIASIS

De igual forma nifurtimox (Figura 1), combinado con eflornitina, también ha estado involucrado en un estudio multicentro, aleatorio, de fase III para el tratamiento de pacientes con tripanosomiasis Africana por *Trypanosoma brucei gambiense* (46) (ClinicalTrials.gov identificador: NCT00146627).

### CONCLUSIONES

Si bien algunos estudios aún no han sido informados, BENEFIT, STOP-CHAGAS y ensayos con E1224, se puede prever que prontamente la información podrá indicar sobre la eficiencia farmacológica de los principios activos estudiados en los mismos. Lo que obligará a las autoridades sanitarias de la región y al sistema médico de los centros de salud a implementar un plan de acción para el tratamiento de los enfermos en la etapa de mayor morbilidad de la enfermedad, la etapa crónica. Estas acciones farmacológicas, hacia el agente etiológico, deben obligatoriamente combinarse en una forma precisa con fármacos que permitan atenuar o revertir (47): i) las miocardiopatías, empleando diuréticos para los síntomas congestivos, fármacos antiplaquetarios o anticoagulantes para la prevención de los accidentes tromboembólicos y antiarrítmicos; ii) el dolor anginoide; iii) los síntomas digestivos, empleando vasodilatadores.

### SUMMARY

Chagas disease is the most relevant worldwide endemic tropical infection. Although the causative agent, the protozoan *Trypanosoma cruzi*, has been described over 100 years ago there is not any effective pharmacological treatment for this

microorganism in its parasitic state in the patient tissues. The active compounds described for the etiological treatment have proven to be efficient beyond their relevant adverse effects in the acute phase of the disease, where *T. cruzi* is located in patient blood. However, the effectiveness of these agents in the chronic phase of the disease, where the parasite is nested in tissues, has been not proven.

In this sense, in the last 15 years, it has developed a series of translational researches tending to confirm the effectiveness of some of these drugs in the chronic phase of Chagas disease.

Herein, we will describe the trials with benznidazole, TRAENA and BENEFIT studies and with the antifungals posaconazole, CHAGAZASOL and STOP-CHAGAS studies, and the pro-drug of ravuconazole, E1224.

**KEY WORDS:** CHAGAS DISEASE; BENZNIDAZOL; POSACONAZOL; RAVUCONAZOL

### BIBLIOGRAFÍA

- (1) The 17 neglected tropical diseases. Disponible en: [http://www.who.int/neglected\\_diseases/diseases/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/) [Consulta 27/09/2014].
- (2) Drugs for Neglected Diseases. Chagas. Disponible en: <http://www.dndi.org/diseases-projects/diseases/chagas.html> [Consulta 27/09/2014].
- (3) Barret MP, Burchmore RJS, Stich A, Lazzari JO, Frasch AC, Cazzulo JJ, Krishna S. The trypanosomiasis. *Lancet* 2003; 362(9394):1469-1480.
- (4) Rassi A Jr, Rassi A, Marin-Neto JA, Chagas disease. *Lancet* 2010; 375(9723):1388-1402.
- (5) Bringaud F, Rivière L, Coustou V. Energy metabolism of trypanosomatids: adaptation to available carbon sources. *Mol Biochem Parasitol* 2006;149(1):1-9.
- (6) Elias MC, da Cunha JPC, de Faria FP, Mortara RA, Freymuller E, Schenkman S. Morphological events during the *Trypanosoma cruzi* cell cycle. *Protist* 2007;158(2):147-5.
- (7) Sosa-Estanil S, Dri L, Touris C, Abalde S, Dell'Arciprete A, Braunstein J. Transmisión vectorial y congénita del *Trypanosoma cruzi* en Las Lomitas-Formosa. *Medicina (Bs As)*. 2009; 69(4):424-30.
- (8) Alarcón de Noya B, Colmenares C, Ruiz-Guevara R, Díaz-Bello Z, Noya O. La transmisión oral de la enfermedad de Chagas. *Revista Facultad de Medicina* 2010; 33: 78-86.

- (9) Tálce R, Miranda N, Costa R. Primer caso en el país de forma aguda mortal de enfermedad de Chagas (41° caso uruguayo) observado en el departamento de Rivera (Minas de Corrales). *Anales de la Facultad de Medicina (Montevideo)* 1939; 24: 69-78.
- (10) Salvatella R. Una visión de la enfermedad de Chagas desde su propia historia. En: *La enfermedad de Chagas a la puerta de los 100 años del conocimiento de una endemia americana ancestral*. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud, Fundación Mundo Sano 2007; 19-22.
- (11) Guerri-Guttemberg RA, Guana DR, Ambrosio G, Milei J. Chagasic cardiomyopathy: Europe is not spared! *Eur Heart J* 2008; 29(21):2587-91.
- (12) Schmunis GA. Epidemiology of Chagas Disease in non endemic countries. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2007; 102: 75-85.
- (13) De Ayala AP, Pérez-Molina JA, Norman F, López Vélez R. Chagasic cardiomyopathy in immigrants from Latin America to Spain. *Emerg Infect Dis* 2009;15(4):607-8.
- (14) Soiza Larrosa A. La enfermedad de Chagas en el Uruguay: el primer hallazgo por Rodolfo Tálce. *Salud Mil* 2013; 32(1):56-64.
- (15) Dias JCP. O controle da doença de Chagas no Brasil, En: Silveira AC, editor. *El control de la enfermedad de Chagas en los países del Cono Sur de América. Historia de una iniciativa internacional 1991/2001*, Organización Panamericana de la Salud 2002; 146-250.
- (16) Jannin J, Salvatella R. Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas. Montevideo: Organización Panamericana de la Salud, 2006.
- (17) Alfonso A, Núñez R, Porta L, Gagliano G, Piroto R, Garrone S. Prevalencia de seropositividad para *Trypanosoma cruzi* en donantes de sangre del H.C.F.F. AA, período 2005-2012. Uruguay. *Salud Mil* 2013; 32(1):28-31.
- (18) Salvatella R. El control de la enfermedad de Chagas en Uruguay, En: Silveira AC (Ed.), *El control de la enfermedad de Chagas en los países del Cono Sur de América. Historia de una iniciativa internacional 1991/2001*, Organización Panamericana de la Salud. Universidade Federal do Triangulo Mineiro 2002; 301-316.
- (19) Parodi C, Padilla AM, Basombrío MA. Protective immunity against *Trypanosoma cruzi*. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2009; 104(Suppl 1):288-94.
- (20) Lannes-Vieira J, de Araújo-Jorge TC, Soeiro MdNC, Gadelha P, Corrêa-Oliveira R. The centennial of the discovery of Chagas disease: Facing the current challenges. *PLoS Negl Trop Dis* 2010; 4(6):e645.
- (21) Camargo EP. Perspectives of vaccination in Chagas disease revisited. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2009;104 (Suppl 1):275-80.
- (22) Cazorla SI, Frank FM, Becker PD, Arnaiz M, Mirkin GA, Corral RS, Guzmán CA, Malchiodi EL. Redirection of the immune response to the functional catalytic domain of the cysteine proteinase cruzipain improves protective immunity against *Trypanosoma cruzi* infection. *J Infect Dis* 2010; 202(1):136-44.
- (23) Giddings OK, Eickhoff CS, Sullivan NL, Hoft DF. Intranasal vaccinations with the trans-sialidase antigen plus CpG adjuvant induce mucosal immunity protective against conjunctival *Trypanosoma cruzi* challenges. *Infect Immun* 2010; 78(3):1333-8.
- (24) Wizel B, Nunes M, Tarleton RL. Identification of *Trypanosoma cruzi* trans-sialidase family members as targets of protective CD8+ TC1 responses. *J Immunol* 1997; 159(12):6120-30.
- (25) Wizel B, Garg N, Tarleton RL. Vaccination with trypomastigote surface antigen 1-encoding plasmid DNA confers protection against lethal *Trypanosoma cruzi* infection. *Infect Immun* 1998; 66(11):5073-81.
- (26) Costa F, Franchin G, Chioccola VLP, Ribeirão M, Schenkman S, Rodrigues MM. Immunization with a plasmid DNA containing the gene of trans-sialidase reduces *Trypanosoma cruzi* infection in mice. *Vaccine* 1998; 16(8):768-774.
- (27) Boscardin SB, Ramirez MI, Santori F, Yoshida N, Franco da Silveira J. DNA vaccination with a gene that encodes the glycoprotein of 82 kDa (gp82) of metacyclic trypomastigotes of *Trypanosoma cruzi*. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1999; 94: 182.
- (28) Machado A, Cardoso J, Claser C, Rodrigues M, Gazzinelli R, Bruna-Romero O. Long-term protective immunity induced against *Trypanosoma cruzi* infection after vaccination with recombinant adenoviruses

encoding amastigote surface protein-2 and trans-sialidase. *Hum Gene Ther* 2006; 17(9):898-908.

(29) Sanchez-Burgos G, Mezquita-Vega RG, Escobedo-Ortegon J, Ramirez-Sierra MJ, Arjona-Torres A, Ouaiissi A, Rodrigues MM, Dumonteil E. Comparative evaluation of therapeutic DNA vaccines against *Trypanosoma cruzi* in mice. *FEMS Immunol Med Microbiol* 2007; 50(3):333-41.

(30) Cerecetto H, González M. Chemotherapy of Chagas' disease: status and new developments. *Curr Top Med Chem* 2002; 2(11):1187-213.

(31) Cerecetto H, González M. Synthetic medicinal chemistry in Chagas' disease: Compounds at the final stage of "hit-to-lead" phase. *Pharmaceuticals* 2010; 3:810-838.

(32) Urbina JA. Ergosterol biosynthesis and drug development for Chagas disease. *Memorias del Instituto Oswaldo Cruz* 2009; 104: 311-318.

(33) Bermejo J, Heras M, Segovia J, Alfonso F. Translational cardiovascular medicine. Now or never. *Revista Española de Cardiología (Engl Ed)* 2009; 62: 66-68.

(34) Wehling M. Translational medicine: science or wishful thinking? *J Transl Med* 2008; 6:31.

(35) Zerhoni EA. Translational and clinical science—time for a new vision. *New Eng J Med* 2005; 353:1621-1623.

(36) Riarte A, Velázquez E, Prado N, Schijman AG, Ramírez JC, De Rissio AM, Hernández Y, Esteva M, Luna C, Sinagra A, Ruiz AM. "TRAENA" TRAtamiento EN pacientes Adultos. Una evaluación preliminar de un ensayo clínico aleatorizado con Benznidazol en la enfermedad de Chagas crónica. En: VIII Taller sobre la enfermedad de Chagas importada. Avances en el tratamiento antiparasitario. Esmon Publicidad S.A. 2012; 30-35.

(37) Kuschner E, Sgammini H, Castro R, Evequoz C, Ledesma R, Brunetto J. Evaluation of cardiac function by radioisotopic angiography, in patients with chronic Chagas cardiopathy. *Arq Bras Cardiol* 1985; 45(4):249-56.

(38) Marin-Neto JA, Rassi A, Morillo CA, Avezum A, Connolly SJ, Sosa-Estani S, Rosas F, Yusuf S. Rationale and design of a randomized placebo-controlled trial assessing the effects of etiologic treatment in Chagas' cardiomyopathy: The BENznidazole Evaluation For Interrupting Trypanosomiasis (BENEFIT). *Am Heart J* 2008; 156(1):37-43.

(39) Moreira OC, Ramírez JD, Velázquez E, Melo MF, Lima-Ferreira C, Guhl F, Sosa-Estani S, Marin-Neto JA, Morillo CA, Britto C. Towards the establishment of a consensus real-time qPCR to monitor *Trypanosoma cruzi* parasitemia in patients with chronic Chagas disease cardiomyopathy: a substudy from the BENEFIT trial. *Acta Tropica* 2013; 125:23-31.

(40) Molina I, Gómez i Prat J, Salvador F, Treviño B, Sulleiro E, Serre N, Pou D, Roure S, Cabezos J, Valerio L, Blanco-Grau A, Sánchez-Montalvá A, Vidal X, Pahissa A. Randomized trial of posaconazole and benznidazole for chronic Chagas' disease. *New Eng J Med* 2014; 370(20):1899-1908.

(41) Pinazo MJ, Espinosa G, Gállego M, López-Chejade PL, Urbina JA, Gascón J. Successful treatment with posaconazole of a patient with chronic Chagas disease and systemic lupus erythematosus. *Am J Trop Med Hyg* 2010; 82(4):583-7.

(42) A Study of the Use of Oral Posaconazole (POS) in the Treatment of Asymptomatic Chronic Chagas Disease (P05267) (STOP CHAGAS). Disponible en: <http://clinicaltrials.gov/show/NCT01377480> [Consulta 27/09/2014].

(43) Urbina J. Comunicación personal.

(44) 44. First placebo-controlled study in adults with Chagas disease highlights urgent need to scale up treatment for millions of patients at risk. Disponible en: <http://www.dndi.org/> [Consulta 27/09/2014].

(45) 45. Proof-of-Concept Study of E1224 to Treat Adult Patients With Chagas Disease. Disponible en: <http://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT01489228> [Consulta 27/09/2014].

(46) Priotto G, Kasparian S, Mutombo W, Nguouama D, Ghorashian S, Arnold U, Ghabri S, Baudin E, Buard V, Kazadi-Kyanza S, Ilunga M, Mutangala W, Pohlig G, Schmid C, Karunakara U, Torreele E, Kande V. Nifurti-mox-eflornithine combination therapy for second-stage African *Trypanosoma brucei gambiense* trypanosomiasis: a multicentre, randomised, phase III, non-inferiority trial. *Lancet* 2009; 374(9683):56-64.

(47) Murcia L, Carrilero B, Saura D, Iborra MA, Segovia M. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Chagas. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 2013; 1(Supl.1): 26-34.



# Aguas funcionales. Una tecnología antimicrobiana de vanguardia en odontología.

Doi: <http://dx.doi.org/10.35954/SM2014.33.1.6>

Dr. Oscar Cao Fernández <sup>a</sup>

a) Doctor en Odontología; Odonto-pediatra; Odontólogo de Adolescentes de la DNSFFAA

## Resumen

*En el campo de la odontología, la esterilización y la antisepsia en superficies inanimadas y animadas respectivamente son parte fundamental e imprescindible del trabajo diario de todos los profesionales de esta disciplina.*

*Muchos productos han sido utilizados a lo largo de los años para poder llevar a cabo estas tareas y estos han ido mejorando en cuanto a sus condiciones de biocompatibilidad y eficacia antimicrobiana fundamentalmente.*

*Este trabajo consiste en una revisión de la literatura existente sobre varios productos denominados genéricamente aguas funcionales y concretamente sobre un grupo de ellas, las aguas super oxidadas, que han sido lanzadas al mercado en los últimos años y sobre sus características en general a modo de proporcionar información sobre las mismas y lograr un mayor acercamiento al tema en la actualidad.*

**Palabras clave:** ESTERILIZACIÓN  
ANTISEPSIA  
ODONTOLOGÍA

## INTRODUCCIÓN

En el campo médico odontológico, la antisepsia y la esterilización son de vital importancia para evitar la transmisión de enfermedades infecto-contagiosas entre pacientes y odontólogos, así como al personal auxiliar de la clínica odontológica.

Para estos fines existen en el mercado un sin número de productos químicos con los cuales podemos conseguir nuestros propósitos de esterilización en frío en superficies inanimadas así como de antisepsia en la boca de nuestros pacientes. Pero esto no sin muchos inconvenientes debido a los efectos que estos tienen en nuestros pacientes y en nuestro instrumental, en el caso de los esterilizantes en frío, como son la corrosión, largo tiempo de exposición para poder conseguir la esterilización, efectos tóxicos para quienes los manejan, mediciones engorrosas para la dilución y activación, además de que los productos que utilizamos en la esterilización de nuestro instrumental y superficies jamás podrían utilizarse como antisépticos en la boca de nuestros pacientes debido a la alta toxicidad de estos.

Además los antisépticos que utilizamos en la boca del paciente también presentan un sin número de efectos secundarios los cuales son diluidos a fin de disminuirlos pero esto presenta el inconveniente de disminuir su efecto sobre los microorganismos que deseamos eliminar (1).

Las aguas funcionales como el agua electrolizada alcalina, el agua acida fuertemente electrolizada (AAFE), el agua ácida hipoclorosa y el agua magnéticamente tratada están siendo utilizadas en los campos de la higiene alimentaria, agricultura y medicina.

Sin embargo, no hay una clara definición para aguas funcionales. Generalmente agua funcional es agua que ha sido expuesta a campos externos de energía para sumarle algunas funciones. El AAFE, una de las aguas super oxidadas (ASOs), es usada en el campo de la medicina y su acción esta basada en el bajo pH y en el ácido hipocloroso el cual es producido por descomposición eléctrica del cloruro de sodio.

Ya que el agua funcional se convierte en agua con el tiempo, no se convierte en una causa de polución

Recibido: Junio 2014

Aceptado: Agosto 2014

E-mail de contacto: [ocao\\_1972@hotmail.com](mailto:ocao_1972@hotmail.com)

ambiental y es particularmente útil en la higiene de comida y en los campos de la medicina.

Particularmente el AAFE tiene una fuerte actividad antimicrobiana que tiene un efecto equivalente a 10 minutos de inmersión en glutaraldehído (2).

Las aguas activadas electroquímicamente (en adelante ASOs) son producidas de soluciones salinas seguidas de electrolisis mediante el pasaje sobre electrodos de titanio (3, 4).

### TIPOS DE AGUAS SUPER OXIDADAS

1) ASOácidas: Estas son activos agentes antimicrobianos como resultado de la alta cantidad de cloruro activo libre a pH ácido. Desafortunadamente estas ASOs son muy corrosivas y agentes muy inestables de forma tal que su vida es extremadamente corta. En contraste el cloruro de las ASOs disminuye dramáticamente con el aumento del pH de la región ácida a la alcalina.

2) ASOs básicas: Aunque estas también tienen propiedades antimicrobianas podrían no ser tan eficientes como las ASOácidas (5,6,7).

3) ASOs neutras: Para mantener la actividad antimicrobiana y para aumentar la compatibilidad tisular y su auto conservación la producción de ASOs de pH neutro ha sido emprendida (5,6).

Otro factor que ha sido sugerido y que influencia en la estabilidad de las soluciones cloradas es su concentración: cuanto más alta la concentración más estables son (7).

### PROCESO DE OBTENCIÓN DE LAS AGUAS SUPER OXIDADAS

MicroDAcyn60R fue la primera solución de superoxidación y pH neutro que se produjo a través de la electrólisis de agua y cloruro de sodio en celdas de tres cámaras.

Esta innovadora tecnología que produce la primera solución de superoxidación estable en el mercado, fue desarrollada por OculusInnovativeSciences en Petaluma, California.

Durante el proceso de electrólisis, las moléculas son disgregadas y se seleccionan las especies reactivas de cloro y oxígeno activas que componen MicroDAcyn60R.

El producto final es una solución de superoxidación con una vida de almacenamiento prolongada (> a 12 meses) con potente actividad antimicrobiana (1, 8). MicroDAcyn60R es una solución hipotónica con osmolaridad de 13 mOsm/kg (1).

### MECANISMO DE ACCIÓN DE LAS AGUAS SUPER OXIDADAS

Efecto antimicrobiano: las ASOs actúan al contacto con los microorganismos.

Las especies reactivas de cloro y oxígeno en las ASOs desnaturalizan proteínas de la pared bacteriana y de las cápsides virales. Esto altera las funciones básicas de los microorganismos los cuales sufren un choque osmótico que termina por destruirlos.

En microscopía de contraste de fases, se ha demostrado que el volumen de las bacterias expuestas a las ASOs aumenta notablemente en menos de 60 segundos, quedando solo detritus en los primeros 5 minutos de exposición.

El tiempo en el que se observa la destrucción completa de cada microorganismo, sin embargo, puede variar. Esto depende de la composición particular de cada microorganismo, del grado de infección, de la presencia de materia orgánica contaminante (suero, sangre, etc.), de la accesibilidad del ASOs al tejido, del volumen usado y del tiempo de exposición.

En superficies inanimadas, por ejemplo, se logra la acción bactericida en un minuto y la desinfección de alto nivel en 15 minutos. Esta recomendación se basa en que las esporas, o formas bacterianas vegetativas, son las que presentan mayor resistencia al ataque antimicrobiano pero que pueden erradicarse con ASOs en un promedio de 15 minutos.

Concretamente Yamada y colaboradores demostraron fehacientemente el efecto antimicrobiano del ASO sobre bacterias cariogénicas y periodontopáticas (9).

Efecto en la cicatrización: es conocido que la infección o la colonización de las heridas retrasan de forma importante el proceso de cicatrización.

Las ASOs, al ser un agente antimicrobiano de amplio espectro y pH controlado, reducen significativamente la carga bacteriana y/o viral de las heridas, creando así el ambiente ideal para promover la cicatrización.

También, hay evidencia de que las soluciones de superoxidación aceleran por sí mismas el proceso de cicatrización, al estimular la proliferación y migración de fibroblastos (10).

## ESPECTRO ANTIMICROBIANO

Particularmente una de ellas: MicroDAcyn60R (que fue la primera en salir al mercado) es una solución de amplio espectro contra microorganismos: bactericida, virucida, fungicida, esporicida, estable por más de un año, no tóxica, biodegradable, de rápida acción; de efecto bactericida en menos de 60 segundos y que realiza desinfección de alto nivel (esporicida) en 15 minutos.

Bactericidas y fungicidas (pruebas de suspensión): las ASOs reducen la carga microbiana en más de 5 log en tan sólo 30 segundos de exposición, incluyendo: Pseudomonasaeruginosa, Escherichiacoli, Enterococcus-hirae, Acinetobacterbaumannii, Acinetobacterspecies, Bacteroidesfragilis, Enterobacteraerogenes, Enterococcusfaecalis, Enterococcusfaecium resistente a vancomicina (VRE), Haemophilusinfluenzae, Klebsiellaoxytoca, Klebsiellapneumoniae, Micrococcusluteus, Proteusmirabilis, Serratiamarcescens, Staphylococcus aureus, Staphylococcusepidermidis, Staphylococcus haemolyticus, Staphylococcus hominis, Staphylococcus saprophyticus, Streptococcus pneumoniae, Streptococcus pyogenes, Candidaalbicans y Candidatropicalis (1,3).

Bactericidas y fungicidas (pruebas con acarreador EPA DIS/TSS): Bajo estas condiciones extremas, en presencia de materia orgánica (suero fetal bovino), las ASOs erradican Mycobacteriumbovis (OT N° 105401) en 5 minutos; Pseudomonasaeruginosa (ATCC N° 15442), Staphylococcus aureus (ATCC N° 6538), Salmonella choleraesuis (ATCC N°. 10708), Staphylococcus aureus resistente a metilicina (ATCC N° 33592; MRSA) y Trichophytonmentagrophytes (ATCC N° 9533) en 10 minutos; y Enterococcusfaecalis resistente a vancomicina(ATCC N° 51299; VRE) en 15 minutos (1,3).

Virucida: las ASOs han demostrado disminuir la carga del virus de la inmunodeficiencia humana (HIV, HTLV-III B) en > 3.75 log en 10 minutos de exposición, de acuerdo a la norma EPA DIS/TSS. Otro estudio ha demostrado reducir la carga viral de adenovirus en > 3 log en 10 minutos también (11).

Las ASOsácidas también modifican la antigenicidad de las proteínas de superficie del virus de la Hepatitis B y la infectividad del VIH-1 en forma y tiempo dependientes (12).

Esporicida: Las ASOs disminuyen el nivel de esporas de Bacillusatrophaeus (ATCC Núm. 6633) en > 6.5 log en 15 minutos de acuerdo a la prueba BS-EN 14347 (1,3).

## INDICACIONES

Las ASOs han sido investigadas como desinfectantes para instrumentos y superficies duras inanimadas en hospitales (7,8).

En la literatura también se describe el uso de ASOs en humanos con varias indicaciones incluyendo el tratamiento de infecciones de la piel o úlceras, irrigación mediastinal después de cirugía abierta de corazón y tratamiento de peritonitis y absceso intraperitoneal.

Las ASOs también han sido recomendadas para el lavado de manos en el personal médico.

Como antiséptico: las ASOs son soluciones coadyuvantes en el tratamiento integral y multidisciplinario de lesiones agudas y crónicas. Por ende, no deben usarse solas para el óptimo tratamiento de heridas complejas.

Las ASOs son útiles para humectación, irrigación, debridación y desinfección de heridas agudas y crónicas, como úlceras, cortaduras, abrasiones, quemaduras, abscesos, heridas posquirúrgicas y postraumáticas, entre otras.

El tratamiento puede realizarse por medio de irrigación, aspersión, inmersión o saturación de gasas para cubrir heridas.

La frecuencia de curación y el volumen que debe usarse estarán determinados por la extensión de la lesión y la severidad de la infección.

Si existe un proceso necrobiótico severo, por ejemplo en un pie diabético, se recomienda la inmersión del pie una vez al día seguido de la aplicación por aspersión o irrigación tres veces al día. La inmersión no se recomienda por más de 15 minutos ni por más de 7 días. Para mejores resultados, se recomienda mantener humedecida la lesión con ASOs por 5-15 minutos en cada curación antes de colocar los apósitos. Alternativamente se puede colocar una gasa saturada con la solución sobre la herida (1).

Las ASOs son compatibles con todo tipo de sustitutos e injertos de piel gracias a su baja toxicidad para fibroblastos.

También, son las soluciones de irrigación ideales para equipos de presión positiva, en sistemas de presión negativa con instalación simultánea de antimicrobianos o en equipos de hidrocirugía para debridación.

MicroDAcyn60R ha sido usado para el tratamiento de lesiones bucofaríngeas. Colutorios por dos minutos con un volumen total de 50 ml tres o cuatro veces al día, suelen ser útiles para la mayoría de procesos inflamatorios o infecciosos de la boca y dientes como, pero no exclusivamente, aftas, candidiasis oral, estomatitis post-quimioterapia, herpes, gingivitis, periodontitis, halitosis, faringitis, y abscesos. MicroDAcyn60R ha sido útil también en cirugías maxilofaciales y dentales, para la prevención y tratamiento de infecciones, así como tratamiento preparatorio con colutorios de 2 minutos, 2 veces al día, 2 a 3 días previos a la cirugía o procedimiento odontológico.

Como tratamiento posterior, bajo las mismas indicaciones, hasta que haya una resolución completa del cuadro inflamatorio.

Como enjuague bucal durante procedimientos dentales, incluyendo su infiltración en el canal radicular en endoncias (1).

Yamada y colaboradores demostraron que las ASOs no traen efectos secundarios y que son seguras para su utilización como enjuagatorios bucales (9).

Como desinfectante de alto nivel clase IV: Soluciones desinfectantes para toda superficie dura "no porosa" en áreas hospitalarias dedicadas al cuidado de pacientes.

A diferencia de otras soluciones desinfectantes de alto nivel, las ASOs no son tóxicas por lo que pueden usarse con seguridad tanto en áreas críticas como no críticas.

También, es posible la desinfección de alto nivel de instrumental, material de inhaloterapia y endoscopios.

Dada su actividad en contra de esporas, HIV y Mycobacterium, las ASOs pueden considerarse un agente de desinfección de alto nivel, equivalente a un agente esterilizante.

Áreas críticas y no críticas: la sanitización de áreas con ASOs empieza siempre como cualquier otro

procedimiento exhaustivo, con el lavado y secado de las superficies.

Todas las superficies deben ser humedecidas uniformemente con ASOs usando un aspersor. Se recomienda irrigar todas las superficies en dos ocasiones con un intervalo de 5 minutos entre ellas. El área debe permanecer cerrada por espacio de 15 a 60 minutos antes de secar el exceso de ASOs con un trapo estéril de paredes, pisos y techos. En todo caso habrá que evitar mojar las conexiones y circuitos eléctricos del equipo que estén en el quirófano.

Instrumental, equipos de inhaloterapia y endoscopios: el primer paso en la desinfección de alto nivel de este material deberá ser el lavado exhaustivo con agua y jabón para saponificar las grasas y erradicar por completo cualquier materia orgánica (por ejemplo, sangre, heces, etcétera). Posteriormente, el material deberá ser sumergido en su totalidad en ASOs por cuando menos 15 minutos. Al cabo de este tiempo el material podrá ser utilizado de inmediato sin necesidad de enjuagarse o aun de secarse. Esto es posible gracias a la ausencia de irritación y sensibilización del ASOs en piel y mucosas (1).

## INDICACIONES EN ODONTOLOGÍA

En odontología las ASOs han sido propuestas para la remoción de bacterias de los repuestos de agua de las unidades dentales (13), la desinfección de materiales de impresión comunes (14) y su efectividad antimicrobiana y de limpieza en conductos radiculares ha sido estudiada (7), entre otras utilidades.

## EQUIPO ODONTOLÓGICO

Desde que Blake, citado por DePaola, reportó infección bacteriana de las unidades dentales y aparatos de ultrasonido en 1963, esto ha sido confirmado por investigación intensa durante la última década (13).

Una década ha pasado desde que la American Dental Association publicó su recomendación de que las líneas de agua de las unidades dentales no deberían contener más de 200 UFC ml<sup>-1</sup> de bacterias aeróbicas.

Evaluaciones de laboratorio de STERILOXR (una de las aguas ASOs existentes en el mercado) demostraron su habilidad para remover y destruir el biofilm (13,15,16,17,18).

Las instrucciones del fabricante sobre la compatibilidad con el equipo siempre deben ser seguidas ya que cualquier desinfectante que contenga oxidantes puede potencialmente ser corrosivo (19).

Bremer y col. (2006), citado por Mills SE, demostraron que las ASOs son altamente eficaces para la desinfección de las unidades dentales (15).

Por otro lado el agua de la unidad dental se contamina tanto del agua corriente entrante como del sifonaje posterior de la turbina y de la jeringa triple (19).

Los microorganismos que contaminan las líneas de agua son fundamentalmente bacterias que forman tenaces biofilms sobre las paredes de los tubos de la unidad. Este biofilm libera bacterias dentro del agua de la unidad, las cuales pueden contaminar a los pacientes (2,16). Las bacterias presentes en las líneas de agua contaminada pueden causar infecciones oportunistas e incluyen *Pseudomonas*, *Legionella* y *Mycobacteria* (4,20).

Según Mills (2000), un amplio rango de microorganismos ha sido aislado de las líneas del agua de las unidades dentales, el cual incluye patógenos humanos como *Legionella pneumophila*, organismos ambientales y patógenos oportunistas como *Pseudomonas* spp (18).

Chate y colaboradores demostraron que las ASOs mejoran la calidad del agua de las unidades dentales (19).

## **OPERATORIA DENTAL**

En el campo de la operatoria dental se ha recomendado la antisepsia de las cavidades y preparaciones a obturar principalmente en la odontología estético-adhesiva con ASOs para reducir la sensibilidad post-operatoria y la necrosis pulpar que son sumamente frecuentes en este tipo de obturaciones y que son debidas en su mayoría a las colonias de bacterias que son dejadas en el fondo de las cavidades y preparaciones y que ocasionan las llamadas sensibilidades postoperatorias y la necrosis pulpar debido a las toxinas de estas bacterias (8).

## **ENDODONCIA**

En el campo de la endodoncia el uso de irrigantes para el conducto radicular es indispensable ya que éstos permiten arrastrar los residuos de dentina eliminados

por la acción de la instrumentación, pero este irrigante debe cumplir con ciertos requisitos que permitan no sólo el barrido mecánico de residuos sino que además ofrezcan una acción antiséptica para eliminar las colonias de bacterias que en su caso proliferan en el complejo conducto radicular y que además forman una infección en el ápice y los tejidos que lo rodean (8).

Idealmente los irrigantes de canales radiculares deberían tener, entre otras propiedades, acción antimicrobiana asociada con la falta de toxicidad contra los tejidos periapicales (21).

Por mucho tiempo se han utilizado aldehídos y derivados fenólicos que poco diferencian las células bacterianas de las células hícticas del ser humano, más comúnmente se han utilizado las soluciones de hipoclorito particularmente al 2.5% pero que de igual manera ocasionan irritación a los tejidos que rodean el ápice ocasionando una irritación híctica local, sin hablar de las reacciones neurotóxicas de los aldehídos así como del cloroformo y el eugenol que ocasionan parestesias en los pacientes, en la mayoría de las veces de manera irreversible.

Es por todo lo anterior que el uso de antisépticos e irrigantes con propiedades antisépticas deben de ser manejados con extrema precaución para evitar daños en los tejidos de nuestros pacientes que pudieran ser de manera irreversibles.

Estas ASOs por sus propiedades antisépticas y su tensión superficial similar a la del agua pueden ser utilizadas ampliamente como irrigantes dentro del conducto pulpar ya que además de la acción antiséptica y esterilizante pueden barrer mecánicamente con los residuos de dentina, pero la ventaja principal para el profesional de la endodoncia es que jamás podrán ocasionar alteraciones en los tejidos de su paciente ya que son completamente inocuas tanto para animales como para el ser humano, evitando con esto todas las desventajas que ofrecen los demás irrigantes y antisépticos que son utilizados en el tratamiento endodóntico brindando un margen de seguridad enormemente más amplio que el ofrecido por cualquier otro antiséptico o irrigante (2, 8, 15, 22, 23, 24, 25 26).

Concretamente STERILOX AQUATINE ALPHA ELECTROLYTER ha sido sugerida para ser usada como irrigante de canales radiculares, lavado de las paredes

canaliculares, para ser usada en la desinfección del equipo médico y materiales dentales para impresión (4).

Gomi y colaboradores demostraron que el ASOs no sólo es benigna para las células pulpares sino que también demostraron su efecto antimicrobiano en presencia de sustancias orgánicas (21).

Periodoncia: la periodontitis con etiología bacteriana ha sido catalogada a nivel mundial como la segunda causa de pérdida de piezas dentales y si a eso le adicionamos que es una enfermedad infectocontagiosa degenerativa muy poco conocida por la población común tenemos como resultado un problema de salud grave a nivel mundial. Los tratamientos que están encaminados a remitir esta enfermedad en los pacientes que la padecen, consisten comúnmente en la utilización entre otras cosas de antisépticos para ayudar a remitir el proceso infeccioso el cual es ocasionado por una variedad enorme de especies de microorganismos.

Estos antisépticos debido a su alta toxicidad deben de ser empleados por períodos no prolongados ya que de lo contrario comenzarían a aparecer los efectos secundarios que ocasionan éstos.

En la gran cantidad de técnicas quirúrgicas periodontales y variaciones de métodos operatorios encontramos la terapia ultrasónica la cual consiste en un legrado por medio de vibraciones ultrasónicas. Los insertos de estos equipos deben de ser refrigerados por una solución; es ahí donde encontramos una aplicación más para estas ASOs ya que además de refrigerar eficientemente el inserto del equipo ultrasónico nos brinda un spray antiséptico en el fondo del surco gingival o de la lesión periodontal proporcionando además el efecto de cavitación. Con esto podremos estar seguros de que en el fondo de la bolsa periodontal no dejaremos residuos, bacterias ni ningún otro microorganismo que nos pueda seguir ocasionando problemas en la zona en cuestión (2,8)

Cirugía Menor de Boca: en el ámbito de la cirugía menor de boca es donde encontramos más aplicaciones para esta ASOs ya que se ha sustituido el irrigante por excelencia en toda cirugía, que es la solución fisiológica la cual es utilizada para hidratar los tejidos intervenidos quirúrgicamente a la vez que podría acarrear los residuos de tejidos y otros fuera del área quirúrgica teniendo ésta la propiedad solamente de no formar parte de un medio

alimenticio para las bacterias que llegaran a contaminar el área quirúrgica, siendo indispensable recurrir a la antibioticoterapia de profilaxis en la cirugía menor de boca.

Estas ASOs al ofrecer cero toxicidad y no irritar los tejidos han sido utilizadas como irrigantes encontrando un efecto antiséptico excelente ya que mantienen la herida libre de bacterias en todo el acto quirúrgico y además en el post-operatorio de la cirugía menor de boca eliminan por completo el uso de antibiótico-terapia profiláctica.

## **CONTRAINDICACIONES**

Hipersensibilidad a los componentes de las fórmulas, particularmente al cloro (1).

## **TOXICIDAD**

De acuerdo a diversos estudios hechos bajo normas sanitarias internacionales, las ASOs no irritan ni sensibilizan la piel intacta.

La caracterización de toxicidad local y sistémica a partir de MicroDAcyn60R aplicado de manera tópica a una herida profunda fue también evaluada en ratas.

Clínicamente no se observaron anomalías, diferencias significativas en los parámetros de la química sanguínea o citología hemática, o anomalías en las necropsias.

Las puntuaciones de irritación de la piel y la histopatología en las heridas y los tejidos de alrededor del sitio de aplicación no revelaron ninguna diferencia entre las heridas tratadas con MicroDAcyn60R y las del grupo control tratadas con solución salina (27).

Otro estudio en heridas profundas tampoco encontró diferencias en la inmuno-histoquímica para colágeno y en la tinción tricrómica de Masson en estas heridas tratadas con solución salina o con MicroDAcyn60R.

A nivel sistémico, no se encontraron alteraciones con la administración oral o intraperitoneal a ratas (28).

A nivel experimental, se sabe que al menos 70% de los fibroblastos humanos expuestos a sólo MicroDAcyn60R por 30 minutos siguen vivos.

En cambio, todos los fibroblastos expuestos a peróxido de hidrógeno 3% por ese mismo tiempo mueren.

Además, MicroDAcyn60R no induce oxidación del ADN ni envejecimiento acelerado en exposición crónica como lo hace la exposición a concentraciones subletales de peróxido de hidrógeno.

Una prueba de micronúcleos negativa confirma la falta de genotoxicidad de MicroDAcyn60R in vivo (1).

### **REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS**

El uso directo de MicroDAcyn60R en heridas, no suele producir dolor, ardor o comezón. Sin embargo, hasta 15% de pacientes son hipersensibles, particularmente con úlceras varicosas, y reportan ardor en los primeros dos o tres días de aplicación. Esta sensación de ardor es pasajera (minutos) y puede ser de moderada a intensa.

Sin embargo, el uso de MicroDAcyn60R, en estos casos, no altera el proceso de cicatrización y hasta pudiera acelerarlo, tal y como se ha demostrado en un estudio de úlceras varicosas. El dolor/ardor puede controlarse de inicio con la administración preventiva de un analgésico oral o un anestésico local, antes de la curación.

Para el tratamiento de quemaduras, en caso de dolor o ardor en la primera curación sin anestesia, se recomienda irrigar con solución salina después de 5 a 10 minutos de acción, de acuerdo a la severidad del caso; se puede agregar un analgésico parenteral (1).

### **PRECAUCIONES GENERALES**

La ingesta oral de ASOs no está indicada en ninguna condición.

La LD50 oral aguda de MicroDAcyn60R, no pudo alcanzarse en un estudio previo, ya que fue mayor de 4.98 ml/kg. Sin embargo, si hubiera ingesta accidental de hasta 200 ml de MicroDAcyn60R no habrá reacciones secundarias ni requerirá de tratamiento de quelación o lavado gástrico.

No obstante, se ha documentado que la ingesta de hasta un litro en un periodo de tiempo corto puede inducir diarrea que se auto-limitará en las primeras 24 horas, sin dejar secuelas.

La inoculación ocular de MicroDAcyn60R no produce irritación de acuerdo a un estudio en conejos. La

inoculación accidental se ha reportado asintomática. Sólo en casos en que la inoculación fue abundante por automedicación, se ha reportado ardor y enrojecimiento del ojo. Aun en estos casos, no ha sido necesario realizar un lavado ocular y los síntomas desaparecen en minutos.

MicroDAcyn60R no debe utilizarse para desinfectar desechos biológicos en los que se tenga que diluir como, por ejemplo, para el tratamiento del suero, sangre, o de cualquier líquido corporal que vaya a desecharse (29).

Tampoco está indicado para esterilizar gasas, campos quirúrgicos, alfombras, etcétera.

Aun conociendo la inocuidad del producto, se recomienda mantener el producto fuera del alcance de los niños (1).

### **PRESENTACIONES COMERCIALES Y PREPARACIÓN**

Existen según las marcas comerciales diferentes presentaciones incluyendo: botella de 5 litros (bidón), botella con 1 L., botella con 240 ml., botella de 120 ml (1).

Las ASOs son de fácil manejo; listas para usarse, ya que se aplican directamente desde el envase, sin necesidad de dilución ni equipo especial para su manejo o desecho (8).

### **CONCLUSIONES**

Luego de haber realizado este trabajo podemos concluir que las aguas funcionales y concretamente las aguas súper oxidadas constituyen hoy en día una excelente alternativa para la utilización en los procedimientos de esterilización y antisepsia en la clínica odontológica.

Estas aguas son muy efectivas contra todo tipo y forma de microorganismo incluso en presencia de materia orgánica.

Son altamente bio-compatibles como lo demuestran tanto los estudios in vitro como in vivo en animales.

Por último, que como en todo tema innovador hay que esperar los resultados de nuevas investigaciones que puedan aportar más datos sobre el tema a fin de poder incorporar estos productos a la práctica diaria odontológica.

## SUMMARY

In the field of odontology, sterilization and antiseptics in inanimate and animate surfaces, respectively, are an essential and significant part of the daily work of all professionals in this discipline.

Many products have been used along the years in order to carry out these tasks and, fundamentally, they have been improving as to their biocompatibility conditions and antimicrobial efficacy.

This paper involves a review of the existing literature on various products which have been generically named as functional waters and it specifically focuses on a group of them: super oxidized waters recently launched in the market, and also on their general characteristics. We intend to provide information about them and achieve a better approach to the current subject.

**KEY WORDS:** STERILIZATION, ANTISEPTIC, DENTISTRY

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Microdacin60 Antes Microcyn60. Disponible en: <http://www.midepositodental.com/p6/Ofertas/pages.html>. [Consulta24/09/2013]
- (2) Gomi K, Makino T, Suzuki S, et al. Microbicidal and cytotoxic effects of functional water in vitro. *Quintessence Int* 2010; 41(9):e166-172.
- (3) Landa-Solis C, González-Espinosa D, Guzmán-Soriano B, et al. MicrocynTM: a novel super-oxidized water with neutral pH and disinfectant activity. *J Hosp Infec* 2005; 61(4):291-299.
- (4) Martin MV, Gallagher MA. An investigation of the efficacy of super-oxidised (Optident/Sterilox) water for the disinfection of dental unit water lines. *Br Dent J* 2005; 198(6):353-354.
- (5) Horiba N, Hiratsuka K, Onoe T, et al. Bactericidal effect of electrolyzed neutral water on bacteria isolated from infected root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87(1):83-87.
- (6) Nagamatsu Y, Chen KK, Tajima K, et al. Durability of bactericidal activity in electrolyzed neutral water by storage. *Dent Mater J* 2002; 21(2):93-104.
- (7) Rossi-Fedele G, Dogramaci EJ, Steier L, de Figueiredo JA. Some factors influencing the stability of SteriloxR, a super-oxidised water. *British Dental Journal* 2011; 210(12): E23.
- (8) Rutala WA, Weber DJ. New disinfection and sterilization methods. *Emerg Infect Dis* 2001; 7(2):348-353.
- (9) Yamada K, Yama M, Takaku Y, et al. Antimicrobial activity of super-oxidised water against oral microorganism. *Arch Oral Biol* 2010; 55(6):397-400.
- (10) González-Espinosa D, Guzman B, Snyder M, Reyes-Terán G, Torres K, Gutiérrez AA. MicrocynTM a novel super-oxidized water with neutral pH and disinfectant activity. *J Hosp Infect* 2005; 61(4):291-299.
- (11) Morita C, Sano K, Morimatsu S, et al. Disinfection potential of electrolyzed solutions containing sodium chloride at low concentrations. *J Virol Methods* 2000; 85(1-2):163-174.
- (12) Flores Martínez MA. *Materials Dentales. Agua superoxidada. Protocolo de aplicación odontológico*. Disponible en: <http://www.odontologia-online.com/foros/gallery/index.php> [Consulta29/11/2013]
- (13) Depaola LG, Mangan D, Mills SE, et al. A review of the science regarding dental unit waterlines. *J Am Dent Assoc* 2002; 133(9):1199-1206.
- (14) Martin N, Martin MV, Jedynekiewicz NM. The dimensional stability of dental impression materials following immersion in disinfecting solutions. *Dent Mater* 2007; 23(6):760-768.
- (15) Bremer P. Desinfection of unit water lines. *N Z Dent J* 2006; 102(1):18-9.
- (16) Martin MV. The significance of the bacterial contamination of dental unit water systems. *Br Dent J* 1987; 163(5):152-154.
- (17) Zhang W, Onyango O, Lin Z, Lee SS, Li Y. Evaluation of Sterilox for controlling Microbial biofilm contamination of dental water. *Compendium* 2007; 28(11):586-592.
- (18) Mills SE. The dental unit waterline controversy: defusing the myths, defining the solutions. *J Am Dent Assoc* 2000; 131:1427-1441.
- (19) Chate RA. An audit improves the quality of water within the dental unit water lines of general dental practices across the East of England. *Br Dent J* 2010; 209(7): E7.
- (20) Blake GC. Incidence and control of bacteria infection in dental spray reservoirs. *Br Dent J* 1963; 115: 413-416.

- (21) Solovyeva AM, Dummer PM. Cleaning effectiveness of root canal irrigation with electrochemically activated anolyte and catholyte solutions: a pilot study. *Int Endod J* 2000; 33(6):494-504.
- (22) Martin MV, Gallagher MA. Efficacy of super-oxidised water for disinfection. *Br Dent J* 2005; 198(6):353-354.
- (23) Rossi-Fedele G, Figueiredo JA, Steier L, Canullo L, Steier G, Roberts AP. Evaluation of the antimicrobial effect of super-oxidized water (Sterilox®) and sodium hypochlorite against *Enterococcus faecalis* in a bovine root canal model. *J Appl Oral Sci* 2010; 18(5):498-502.
- (24) Good M, El Karim IA, Hussey DL. Endodontic "solutions" part 1: a literature review of the use of endodontic lubricants, irrigants and medicaments. *Dent Update* 2012; 39(4):239-46.
- (25) Ring KC, Murray PE, Namerow KN, Kuttler S, Garcia-Godoy F. The comparison of the effect of endodontic irrigation on cell adherence to root canal dentin. *J Endod* 2008; 34(12):1474-9.
- (26) Shetty N, Srinivasan S, Holton J, Ridgway GL. Evaluation of microbial activity of a new disinfectant: Sterilox 2500 against *Clostridium difficile* spore, *Helicobacter pylori*, vancomycin resistant *Enterococcus* species, *Candida Albicans* and several *Mycobacterium* species. *J Hosp Infect* 1999; 41(2):101-5.
- (27) Yahagi N, Kono M, Kitahara M, Ohmura A, Sumita O, Hashimoto T, et al. Effect of electrolyzed water on wound healing. *Artif Organs* 2000; 24(12):984-987.
- (28) Morita C, Nishida T, Ito K. Biological toxicity of acid electrolyzed functional water effect of oral administration on mouse digestive tract and changes in body weight. *Arch Oral Biol* 2011; 56(4): 359-66.
- (29) Selkon JB, Babb JR, Morris R. Evaluation of the antimicrobial activity of a new super-oxidised water, Sterilox, for the disinfection of microscopes. *J Hosp Infect* 1999; 41(1):59-70.



## Resumen

*A lo largo del tiempo se ha instalado en la creencia popular el hecho de que la erupción de piezas dentarias temporarias y permanentes puede traer aparejado signos y síntomas de índole sistémica y/o locales.*

*Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de reunir información sobre la posible relación que puede existir entre ambas.*

*A partir de dicha búsqueda se obtuvo información suficiente para asociar estos fenómenos, así como también se pudo constatar la necesidad de contar con nuevas investigaciones sobre el tema que nos ayuden a reafirmar esta hipótesis.*

**Palabras clave:** ERUPCIÓN DENTARIA / FISIOLÓGÍA  
DIENTE PRIMARIO  
FENÓMENOS FISIOLÓGICOS DE LA DENTICIÓN  
DENTICIÓN PERMANENTE  
DENTICIÓN TRANSITORIA

## INTRODUCCIÓN

Los dientes humanos se desarrollan en los maxilares y no afectan la cavidad bucal hasta que ha madurado la corona (1). Simultáneamente a la odontogénesis, se desplazan los gérmenes en las arcadas, emergiendo en la cavidad bucal y estableciéndose su funcionalidad (2).

La **erupción dentaria** es un proceso fisiológico natural que usualmente ocurre sin problemas. Involucra el tejido gingival, así como otros tejidos y mecanismos fisiológicos (3,4). La erupción dentaria es, en el ser humano, un proceso largo en el tiempo e íntimamente relacionado con el crecimiento y desarrollo del resto de las estructuras cráneo-faciales.

La aparición del diente en la boca recibe el nombre de **emergencia dentaria**.

Tradicionalmente, se denomina erupción dentaria al momento en que el diente rompe la mucosa bucal y hace su aparición en la cavidad bucal del niño. Este concepto es erróneo ya que la erupción dentaria, en el sentido más estricto, dura toda la vida del diente, comprende diversas fases e implica el desarrollo embriológico de los dientes y movimientos de desplazamiento y acomodo en las arcadas,

diferenciándose las fases: pre-eruptiva, eruptiva pre-funcional y eruptiva funcional (1,2,5). La formación del camino eruptivo requiere en los dientes permanentes, además, la reabsorción de las raíces de los dientes temporales y la remoción de los tejidos blandos, incluyendo la penetración epitelial.

Todavía se desconocen las causas más íntimas por las que un diente hace erupción. Se han propuesto múltiples teorías, las más conocidas son: crecimiento de la raíz, ligamento en hamaca (que pasa de un lado a otro por debajo de la raíz empujando el diente hacia arriba), proliferación celular apical, teoría vascular, remodelado óseo y maduración de las fibras del ligamento periodontal con el consiguiente acortamiento (5).

La erupción de los primeros dientes en los niños a lo largo de la historia se ha asociado a numerosos síntomas, como fiebre, diarrea, convulsiones e incluso muchos autores relatan casos fatales (3,6). Estos disturbios son responsables de la consulta de muchos padres con sus bebés a la práctica dental, ya que provocan disconfort y dolor en el paciente. Los padres siempre preguntan sobre la posible relación entre estos fenómenos y la erupción de los dientes primarios (5,7).

Recibido: Abril 2014

Aceptado: Agosto 2014

E-mail de contacto: ocao\_1972@hotmail.com

Las alteraciones de la erupción pueden ser banales y de fácil solución o severas y con tratamiento multidisciplinario (2).

La relación entre la erupción dentaria y las manifestaciones orgánicas o sistémicas en niños es controversial entre los odontólogos y los científicos en la literatura. Aún no queda claro si los disturbios son causados por la erupción de los dientes primarios o si ellos simplemente coinciden con la erupción dentaria (3,8).

Durante la historia las aproximaciones a los trastornos de la dentición han sido variadas y en muchas ocasiones, enfrentadas (6). La relación entre la erupción dentaria y las manifestaciones orgánicas o sistémicas en niños es controversial entre los odontólogos y los científicos en la literatura. Para algunos autores aún no queda claro si los disturbios son causados por la erupción de los dientes primarios o si ellos simplemente coinciden con la erupción dentaria (3,7). Hay quienes aún piensan que se puede acompañar de fiebre, diarrea y otras molestias, mientras otros opinan que “la dentición no trae más que dientes” (5).

En un intento por resumir las opiniones sobre el proceso eruptivo Neaderland en el año 1952 describió tres conceptos:

- 1) La erupción sería un proceso patológico con una relación causa-efecto entre la erupción dentaria y la aparición de síntomas clínicos.
- 2) La erupción sería un proceso fisiológico en el cual los síntomas sistémicos no relacionados a ellos
- 3) La erupción sería un proceso fisiológico y normal en el cual unos pocos síntomas de enfermedad parecen como consecuencia de ella (9).

## **EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TEMA**

La primera mención del tema que nos ocupa, nos lleva a Grecia, a los Tratados Hipocráticos en el libro de Aforismos (datado alrededor del año 415 AC). Incluso existe un Tratado Hipocrático especialmente llamado “Acerca de la Dentición”, que consta de 32 aforismos o máximas acerca de los problemas de los dientes y la faringe en los niños.

Si seguimos rastreando opiniones médicas acerca de este tema, debemos trasladarnos a Roma, al siglo II DC, donde Sorano de Efeso escribió un Tratado llamado Gynaecia, que es el primer trabajo enteramente dedicado a la obstetricia y a los rudimentos de la perinatología. En el Libro II leemos “XXII. Acerca de la dentición: Aproximadamente al séptimo mes, la erupción dentaria toma lugar y con esto aparece inflamación de las encías, mandíbulas y tendones. Como una medida profiláctica uno no debería dar al niño nada que necesite ser masticado, antes de este tiempo, ya que si las encías son lastimadas previamente, se ponen muy irritadas y son difíciles de hendir si se han vuelto callosas. Por el contrario, desde el quinto mes en adelante se debería frotar persistentemente las encías durante el baño, con un dedo ungido con grasa de pollo para aflojarlas. Se debería dar al infante una pieza de grasa para tener en sus manos, demasiado grande como para ser deglutida, para que succione su humedad; de esta forma las encías no se ablandarían demasiado por la suavidad de la grasa. Pero en el momento de la dentición mismo, y especialmente cuando los dientes han erupcionado, uno no debería hacer más esto, porque en adición al dolor los alvéolos serían distorsionados si el infante mientras succiona hace que las fibras de grasa queden flácidas entre los dientes. Deben también omitirse los ungüentos cáusticos, y debe a toda costa evitarse el lancetear las encías con cuchillos, debido a que es peligroso. Deben aplicarse piezas de lana suaves y limpias en el cuello, cabeza y mandíbulas, y humedecerlas con aceite de oliva cálido, que también debe ser vertido en los canales auditivos. Si la inflamación continúa deben usarse emplastos de la mejor harina, o alholva, o linaza y fomentos con esponjas de mar, especialmente para las encías, las que deben también untarse con miel hervida”.

La técnica de cortar con lanceta las encías de los niños para facilitar la erupción dentaria y evitar los síntomas que la acompañan, fue desarrollada y depurada, entre otros, por el cirujano francés Ambroise Paré (1510-90), quien relató durante la necropsia de un bebé: “Cuando...diligentemente buscamos la causa de muerte, no pudimos atribuirla a ninguna cosa más que a la tenaz dureza de las encías...Cuando cortamos las mismas con un cuchillo encontramos todos los dientes

apareciendo...Si esto hubiera sido efectuado cuando vivía, sin duda que hubiera sido preservado.”

Como dijimos la erupción dentaria se consideraba como capaz de producir la muerte. En las tablas de mortalidad publicadas por John Graunt (1620-72), en Londres, en 1662, figuran 470 muertes como causadas por la erupción dentaria durante ese año y, tomando el total de las muertes producidas en esos últimos 20 años, un tercio de ellas correspondían a menores de 4 años, presentando los siguientes diagnósticos: muguet, convulsiones, raquitismo, dentición y parasitosis intestinales. En 1732, John Arbuthnot (1667-1735) escribía: “Más de una décima parte de todos los niños muere durante la erupción dentaria”. En el año 1762, el médico inglés William Smellie (1698-1763), en su Tratado de Teoría y Práctica de las Parteras, comentaba en el capítulo dedicado a las enfermedades de los niños: “...Cuando los dientes se disparan desde sus cuencas, y sus filosas puntas comienzan a trabajar su camino a través del periostio y las encías, frecuentemente producen gran dolor e inflamación, que si continúa, trae síntomas febriles y convulsiones, que comúnmente resultan fatales”.

Durante el año 1815, la publicación “El Compañero de la Mujer Joven”, publicación dirigida a las lectoras femeninas, hablaba de la dentición como un “mal que se lleva consigo grandes números; porque se debe enteramente a la debilidad de sus cuerpos el hecho que los niños corten los dientes con tanta dificultad, y que los acompañen de fiebre, convulsiones y muerte”. Recomendaba para evitar esto hendir las encías con lancetas, pero recomendaba que esto debía ser efectuado por médicos, y advertía a los lectores “no depender de comadronas ni de enfermeras que realizan la operación con monedas de plata dobladas y otros medios ineficaces”. Otra opción terapéutica de la que se disponía eran las sanguijuelas, que se aplicaban sobre las encías inflamadas para causar alivio.

En 1827, John Roberton (1791-1876) escribía en Manchester que 181 muertes se habían atribuido a la dentición ese año. Más adelante continúa diciendo: “A veces ocurre que los signos de la dentición son severos. En vez de un flujo de saliva, existe una diarrea profusa; grandes ronchas aparecen en diferentes

partes del cuerpo, acompañadas de flaccidez de los músculos, o una emaciación y fiebre alta (...) que afecta la cabeza y ocurren convulsiones”.

Desde la antigüedad se creía que el coral evitaba las infecciones, y que cambiaba de color según el estado de salud del infante, volviéndose pálido si la salud del niño peligraba. Era natural que muchos pequeños bebés tuvieran una pequeña vara de coral, montada en plata, oro u otro metal, según la posición económica de la familia. Estos trozos de coral en la mayoría de los casos colgaban de cadenas o cintas alrededor del cuello del niño. Durante los siglos XVII y XVIII aparecen abundantes retratos de niños con dichos elementos que los utilizaban como mordillos para ejercer presión sobre las encías y así ayudar a la erupción de los dientes.

En el año 1881, Thomas Kelly publica su “Household Cyclopedia”, una enciclopedia que comprendía temas de agricultura, metalurgia, pirotecnia, medicina y una infinidad de otros tópicos. En el apartado de medicina, en relación con las enfermedades de los niños, decía: “...Cuando los niños están cortando los dientes babean mucho, tienen fiebre, están molestos, sus encías se hinchan y son muy dolorosas; algunas veces tienen el vientre flojo, pero en otras ocasiones presentan constipación; a veces aparecen convulsiones. Usualmente se aplican sanguijuelas detrás de las orejas; también ventosas. En vez de dar narcóticos a los niños al cortar los dientes, se recomienda vigorosamente cortar las encías tumefactas con una lanceta hasta llegar al diente, una operación no dolorosa. Si esto se hace a tiempo, al remover la causa del problema, todos los síntomas desaparecerán. En lugar de coral u otro material duro dejen que el niño muerda un aro de goma elástica. Es preciso notar que el autor denuncia una práctica muy difundida en esa época, tanto para aliviar las molestias de la dentición, como para muchas ocasiones en las que se quería calmar a los niños, que era administrarles preparaciones de opio o láudano. Otros autores de la época también refieren que se administraba vino y otros tipos de bebidas alcohólicas para que se durmieran y no lloraran.

Una visión más conciliadora aparece en un tratado de pediatría unos años después también en los Estados

Unidos. Leemos: "la erupción de los veinte dientes de leche puede, como otros procesos fisiológicos, pasar desapercibida, pero en muchos casos, se acompaña de dificultades, apareciendo disturbios que pueden ser simples como para sólo molestar al niño, y ser tan graves como para hacer peligrar su vida. Hasta principios del siglo XX persistiría la connotación "mortal" de la erupción dentaria, como lo muestran las estadísticas de defunción siendo que, al llegar al siglo XX, sería de esperar que esta controversia se resolviera (5).

En Latinoamérica, en el Archivo Histórico de la Municipalidad de Buenos Aires existen documentos acerca de la causa de defunción de las personas que se enterraron en el Cementerio del Norte. Los registros de los cadáveres enterrados entre los años 1859 y 1861, y de un total de 4917 "párvulos" fallecidos durante esos años, 55 niños figuraban como muertos a causa de la dentición. En las Memorias de la Administración Municipal de Buenos Aires de 1889 si se revisan los certificados del Cementerio de Chacarita, del total de defunciones, que fue de 9881 durante ese año, 5617 correspondieron a niños menores de 4 años. A estos corresponde una lista variada de diagnósticos y en 10 de ellos su causa de muerte fue "dentición".

Doce años después, el doctor Luis Agote, médico del Hospital Rawson y de Niños de la Asistencia Pública de Buenos Aires, escribía un tratado de puericultura para madres, con muchos conceptos que continúan vigentes hasta el día de hoy. Cuatro páginas del libro están dedicadas a la dentición: "...Al acercarse el momento de la erupción de los dientes, la encía se hincha y se pone dolorosa. El niño pasa por ella su lengua con frecuencia, y la saliva, escasa hasta entonces, se hace abundante, exigiendo el uso de babero. Después de transcurridos varios días de esos síntomas locales, que suelen acompañarse de algunos desórdenes digestivos y señales de malestar – tanto menos marcados cuanto mejor alimentado está el niño – hace irrupción uno de los incisivos, generalmente el de la mandíbula inferior, al cual le sigue el vecino de la misma...".

En el libro de texto Medicina Infantil del Dr. Juan P. Garrahan (1930) afirmaba: "La erupción dentaria no provoca ningún trastorno en la mayoría de los niños.

En otros parece evidente que produce nerviosidad, insomnio, y se han comprobado algunos casos de infección de la cavidad pericoronaria con fiebre y tumefacción inflamatoria. Pero no es posible aceptar que la dentición sea causa de procesos febriles, convulsiones, etc., con la ligereza con que suele decirse. Parece ser entonces que algunos médicos abordaban el tema de la dentición como algo natural y benigno que en la mayoría de los casos no ocasionaba trastornos" (6).

### TIEMPO DE ERUPCIÓN DENTARIA

Se considera que los 6 meses es la edad más frecuente de inicio de la erupción, pudiendo considerarse como normal algunas diferencias en más o menos tiempo, siempre que no se retrase más allá de los 12 a 14 meses, ya que en este caso puede haber relación con alguna alteración general (3,8,10).

Con respecto a los dientes temporales se ha comprobado que estos erupcionan generalmente más temprano en los varones que en las mujeres (8).

### TIPOS DE ACCIDENTES DURANTE LA ERUPCIÓN DENTARIA

Según muchos autores, los "accidentes de la erupción" que se pueden producir son:

1) **Accidentes locales:** lesiones de naturaleza inflamatoria que se producen en ciertas erupciones. Tienen su punto de partida en la cavidad pericoronaria, en el saco folicular o en la mucosa gingival. Comprenden a los siguientes (de menor a mayor gravedad): prurito gingival y erupción difícil, pericoronaritis exudativa o supurada, foliculitis expulsiva, gingivitis eritematopul-tácea, estomatitis ulceromembranosa.

2) **Accidentes generales:** son trastornos de naturaleza refleja que se producen en determinados niños. "Puede admitirse que cuando un proceso fisiológico como es el trabajo eruptivo da lugar a reacciones anormales, es porque en el individuo median ciertas condiciones especiales de terreno; se tiende a considerar los trastornos provocados por la erupción dentaria como reflejos de origen neurovegetativo supeditados en sus caracteres a la constitución biotipológica del individuo".

Ya Marfan en el año 1931 decía: "los niños en los cuales estos trastornos se producen no son sujetos

enteramente normales". Siguen explicando la patogenia de las reacciones generales de la siguiente forma: "Debido a su estado constitucional, muchas veces producido por taras hereditarias, estos lactantes están propensos a reacciones reflejas exageradas, desde que en ellos los estímulos fisiológicos obran como patológicos. Estas reacciones anormales pueden ser fácilmente provocadas por la erupción dentaria, porque ella se produce en el territorio del trigémino, que es el nervio más reflexógeno de la economía".

No todos los médicos y odontólogos estaban de acuerdo con esta postura. Dos años después de la publicación del artículo arriba mencionado, apareció un trabajo titulado "Accidentes de la primera dentición", realizado por el Dr. José Dueñas, profesor adjunto de la Facultad de Ciencias Médicas y Director del Instituto de Ortodoncia y Odontología Infantil de Argentina. El autor se ocupa principalmente de las alteraciones dentarias que producen el raquitismo y las enfermedades endócrinas; pero cerca del final se puede leer: "Cabe recordar al respecto que, en lo que se refiere a los trastornos que pueden repercutir en el niño con motivo del proceso de la erupción dentaria, las opiniones están divididas, pues mientras algunos autores opinan que por ser completamente fisiológico, no debe ocasionar trastornos, tratándose de un niño sano, otros creen que este proceso es causa de alteraciones generales que repercuten en el organismo del niño (6).

### **ERUPCIÓN DE LOS DIENTES TEMPORALES Y MANIFESTACIONES ORGÁNICAS**

La manifestación de disturbios orgánicos, generales y locales, asociados al proceso de erupción de los dientes temporales, parece ser verificada y aceptada por la mayoría de los autores. No obstante, a pesar de variar la intensidad y manifestarse con diferentes cuadros clínicos en función de las características orgánicas individuales de cada niño y de la influencia ambiental, esos disturbios no acostumbran ser severos. En caso de dudas el médico deberá ser consultado (11,12).

Sin embargo, parecen existir dos corrientes principales, con diferentes opiniones con respecto al tema.

La **primera** cree que la erupción es un proceso

fisiológico, y como tal, la asociación con diarrea, fiebre, falta de apetito, erupción cutánea, picazón, aumento de salivación y otras alteraciones no son justificadas, ocurriendo apenas coincidencias entre la erupción dental y la aparición de los problemas generales que muchas veces se le atribuyen a la erupción. Con respecto a esto los autores afirman que de los seis meses a los dos años de edad, el niño siempre presenta dientes en erupción, y la aparición de problemas orgánicos en esa época pueden ser atribuidos a la erupción dental de manera precipitada.

La **segunda** corriente afirma que hay relación evidente entre los síntomas locales y generales con la erupción dental y citan que incluso durante procesos fisiológicos normales, tales como el parto, menstruación y digestión, el organismo puede tener su ritmo alterado y manifestar su desequilibrio en forma de síntomas (13).

### **MANIFESTACIONES ORGÁNICAS GENERALES**

Desde hace varios años diversos autores han explicado que la erupción de los dientes temporales podría acompañarse de manifestaciones locales y sistémicas.

Ya en el año 1954, Baume y otros autores creían en la influencia de la hormona tiroidea en la erupción dental y, sugieren la posibilidad de relacionar los disturbios sistémicos asociados a la irrupción de dientes y las alteraciones hormonales(14).

Citando un texto de Odonto-pediatría contemporáneo, este dice con respecto a los síntomas generales que podría ocasionar la dentición: "...la conclusión debe ser que no existe asociación absoluta entre erupción dentaria y alteración del estado general del niño. Sin embargo la inflamación local en el sitio de erupción puede tornar irritable al niño y, en ocasiones, hasta elevarle la temperatura corporal o causar leves cambios en el peristaltismo" (20).

En el año 1939 Schwartzman, citado por García (15), creía que durante dicho proceso, las endotoxinas bacterianas entraban al sistema circulatorio y causaban varios síntomas. Otros autores analizaron los síntomas con respecto a la edad y sus estudios sugieren que los síntomas de erupción tienen su pico alrededor de los 12 – 15 meses. Kruska (1946) quien mencionó la infección del folículo dental como un

factor etiológico de los disturbios durante la erupción; Galili et al. (1969) quienes atribuyeron la aparición de los síntomas al estrés, el cual ocasionaría disminución de la resistencia orgánica, aumentando los procesos infecciosos en general; Witkin (1979) quien postuló que los síntomas ocurrían por la desigualdad entre la velocidad de reabsorción de la encía y el avance del diente en su trayecto de erupción; Pierce et al. (1986) quienes investigaron la presencia de inmunoglobulinas alrededor de los tejidos adyacentes al diente en erupción. Según estos autores, antes de la maduración de los ameloblastos, proteínas de la matriz del esmalte en formación serían eliminadas por fuera del esmalte, y determinarían una reacción inmunológica con acúmulo de mastocitos alrededor del diente en erupción. La interacción de la inmunoglobulina E, proteínas de la matriz y mastocitos son capaces de producir reacciones de hipersensibilidad, que pueden ser responsables por señales clínicas de la erupción dentaria, tales como eritema, salivación y prurito, que nada más son señales de hipersensibilidad. Los síntomas varían entre los niños debido a las diferencias en sus respuestas inmunológicas. Marks Junior y Schroeder (1996) concuerdan con Pierce y col. (15).

Por otra parte, las manifestaciones sistémicas suelen presentarse, en la primera infancia, formando parte de procesos respiratorios o digestivos en su mayor grado, favorecidos entre otros factores por el desarrollo no óptimo de las estructuras anatómo-fisiológicas en el niño pequeño así como de sus mecanismos defensivos, asociado a la inmadurez inmunológica que prima en estas edades y que puede multiplicarse en presencia de elementos agravantes (15).

Las manifestaciones orgánicas de orden general, observadas en niños durante la erupción de los dientes temporales pueden ser:

- **Irritabilidad**, que puede ser causada por factores de origen psicológico y físico y, a su vez, ocasionar agitación, insomnio y alteración de los horarios del sueño y el despertar, lo cual aumenta la irritabilidad llevando a un círculo vicioso. Según Giglio (1983), la erupción dental, a nivel psicológico causa ansiedad perceptible en casi todos los bebés, con cambios de humor, necesidad constante de ser cargado y

reacciones de miedo frente a estímulos inofensivos. La irritabilidad puede ser también, resultado de la inflamación del tejido gingival en el lugar de la erupción dental, lo cual ocasiona dolor e incomodidad. De acuerdo con De Lamare (1992), la saliva es rica en potasio, el cual debe estar presente en la sangre en determinada cantidad. Durante la etapa de erupción de los dientes temporales, la pérdida constante de saliva, por varios meses seguidos, ocasiona gran pérdida de ese mineral, y su disminución en el organismo provoca agitación, perturbación del sueño y mal humor (15).

- **Alteraciones gastrointestinales y diarreas**. Tal vez la incomodidad gingival haga que los niños lleven a la boca, con frecuencia, dedos y objetos contaminados, lo que puede ocasionar cuadros de infección gastrointestinal y diarrea. Koch y otros autores creen que la propia inflamación local podría provocar en los niños irritabilidad, estado febril y cambios en el peristaltismo intestinal.

La diarrea también puede ocasionarse por los cambios de alimentación que ocurren durante la erupción de los dientes temporales. Entre el cuarto y doceavo mes de vida, por lo general ocurre el destete y la introducción de nuevos alimentos, y del 55 al 60 % de los niños, durante esta etapa presentan síntomas de diarrea, que apenas coinciden con la irrupción de los dientes (20).

Otra probable causa de la diarrea sería la contaminación de la leche no materna ofrecida en la época del destete. Rask-Madsen y Bukhane (1980) comunicaron que las prostaglandinas también ejercen diferentes acciones sobre diferentes sectores del tubo digestivo. Es probable que ciertas diarreas, de etiopatogenia mal explicadas, se relacionen con la liberación de prostaglandinas en el sector inflamado donde está haciendo erupción la pieza dentaria. Además, se ha observado que el bloqueo de la prostaglandina sintetasas reduce el tiempo de tránsito intestinal.

Considerando la interacción cuerpo y mente, es evidente la existencia de reacciones psicofisiológicas que involucran el aumento, inhibición o distorsión de la función de un órgano, sin cambio en su estructura. Situaciones de estrés, por ejemplo, como las que ocurren en vísperas de exámenes, pueden acompañarse de diarrea. Determinadas respuestas viscerales al trauma emocional han sido comunicadas,

reforzando la hipótesis de que la tensión emocional lleva a alteraciones fisiológicas y a sus respectivos síntomas. Sin duda, el niño, en sus primeros años de vida extrauterina, está en todo momento experimentando emociones y sensaciones diferentes y nuevas, como es el inicio de la erupción de sus dientes en la cavidad bucal, hasta entonces desdentada, la cual podrá traer al pequeño una situación estresante, responsables por alteraciones en la fisiología gastrointestinal normal.

- Un **estado febril** de 37° C se observa muchas veces en bebés durante la fase de erupción de los dientes temporales, que sólo debe ser motivo de preocupación cuando la fiebre sea alta y asociada a cuadros de diarrea, vómitos o erupciones cutáneas.

Varios investigadores y concretamente Bennet y Spencer (1986) concluyeron que en el 84% de los niños, la erupción dental se acompaña de fiebre la cual es ocasionada por el Human Teething Virus (HTV) causante de una infección primaria subclínica en el inicio de la vida del niño, permaneciendo el virus en estado latente en la cresta alveolar. Los movimientos eruptivos pueden exacerbar el virus y entonces aparecerán síntomas locales y generales. En el caso que los niños tengan fiebre y piezas en erupción, los autores aconsejan realizar la prueba de Leech para constatar la presencia del virus en la saliva (16,17).

La relación entre fiebre y erupción podría explicarse también por la afectación de la temperatura corporal debida a la inflamación en el sitio de la erupción. Sin embargo, no existe soporte científico suficiente para relacionar la fiebre con la erupción dental, siendo esta una asociación simplista.

No obstante, Kruska (1946), al igual que Bercher (1943) y Brebner (1947), creen que las erupciones múltiples ejercen presión sobre los tejidos, irritando la extensión del nervio trigémino, el cual estimula el centro regulador de la temperatura.

- **Disminución de la resistencia orgánica a las infecciones.** Galili (1969) afirma que las erupciones dentales múltiples provocan estrés, el cual es suficiente para que esto ocurra. Según Leung (1989), durante la edad en que los dientes irrumpen, el niño es más susceptible a infecciones y enfermedades, pero eso no es causado por la erupción en sí.

Las alteraciones en la piel, tales como las lesiones periorales, no ocurren debido a la erupción de los dientes sino por la piel muy delicada y sensible de los bebés. Con el aumento de la salivación, ocurre escurrimiento de la saliva por la comisura y la humedad constante favorece la aparición de alteraciones cutáneas.

-**Pérdida del apetito**, que probablemente se debe a la irritación del bebé durante la lactancia materna o artificial, pues a medida que el niño mama, la succión comprime la encía en el local que tiene dientes en erupción ocasionando dolor. Muchas veces el bebé llora al mamar, y hasta rehúsa el seno o el biberón. No obstante, la pérdida del apetito es cuestionable y debe haber un control del peso para obtener datos más precisos.

-**Aumento de la secreción nasal.** Observado por Carpenter (1978) como el síntoma de mayor prevalencia durante la erupción de los dientes temporales, se debe, según el autor, a la disminución de la resistencia del niño en esa etapa, y no fue observado en alta frecuencia por ningún otro autor.

-Episodios de **tos, vómitos, orina fuerte, escozor auditivo y dificultad de movimiento**, también han sido publicados en la época de la erupción de los dientes, pero con baja frecuencia (16).

Con el propósito de minimizar y eliminar síntomas sistémicos, padres y pediatras utilizan medicamentos alopáticos y homeopáticos, además de crioterapia y anestésicos tópicos para el alivio del dolor y de la incomodidad. Con respecto a este tema, la Cátedra de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la UDELAR no está de acuerdo en la utilización de anestésicos locales ya que estos pueden enmascarar los síntomas producidos por otras enfermedades; al estar anestesiado el niño puede lastimarse introduciendo objetos o su propio dedo en la cavidad bucal sin notarlo; así como también porque pueden ser deglutidos por el niño produciendo incomodidad y alteración de reflejos como el deglutorio el cual es de suma importancia en el momento de la alimentación.

Según Jones (2002), para aliviar los síntomas ocasionados por la erupción dental, se puede ofrecer al niño bebidas y alimentos fríos y/o helados, masajear suavemente su encía con el dedo limpio o algún objeto helado, y ofrecer mordedores helados o bizcochos

duros. Si estos métodos no proporcionan alivio de los síntomas se indica el uso de analgésicos como el Paracetamol o antiinflamatorios como el Ibuprofeno.

Sin embargo, el médico debe ser consultado siempre que los padres observen aumento de temperatura, diarrea persistente o problemas respiratorios (15).

### MANIFESTACIONES ORGÁNICAS LOCALES

Aunque muchas veces los dientes temporales irrumpen sin causar ningún síntoma o señales, en dos tercios de todos los niños, signos y/o síntomas locales pueden ser observados (6).

Las manifestaciones orgánicas de orden local, verificadas en los niños, durante la erupción de los dientes temporales pueden ser: **aumento de la succión digital, bruxismo, inflamación de las encías, eritema del rostro, edema y prurito gingival, irritación local traducida por el hecho de morder y rascar, hiperemia de la mucosa bucal, salivación excesiva, tumefacciones gingivales, herpes, quistes de erupción y úlceras.**

- En los bebés, cuando los dientes temporales, en proceso de erupción, se encuentran próximos al momento de perforar la mucosa bucal, **áreas de tumefacción** pueden ser observadas en los rodetes gingivales.

La **inflamación gingival** es el disturbio encontrado con mayor frecuencia en la erupción de dientes temporales anteriores, y el segundo en frecuencia durante la erupción de los posteriores. La duración de la inflamación varía de dos a tres días, llegando hasta 10 días, dependiendo de muchos factores, incluyendo el patrón de higiene bucal y la salud general del niño. Crispim citado por García (15), observó cómo manifestación local más común, durante la erupción de los dientes temporales, la inflamación gingival. Frank (1980), citado por el mismo autor, sugirió que la inflamación del tejido gingival, alrededor de las cúspides de los dientes que están irrumpiendo, se debe a que la encía se encuentra sin protección, siendo esta inflamación intensificada por la impactación alimenticia, acúmulo de biofilm y bacterias que se alojan en sus contornos irregulares (15).

- Durante la erupción de caninos y molares temporales, el disturbio local más observado es la **úlceras bucal**, ya

que esta puede ser provocada por el hecho de que el niño con frecuencia coloca en la boca, durante la etapa de erupción, objetos y dedos, lesionando la mucosa bucal.

- Otro disturbio frecuentemente observado es el **eritema de la mucosa gingival y rostro** a veces observado como un halo blanquecino en el centro del área enrojecida.

- El **eritema, prurito e irritación**, presentes en la erupción de los dientes temporales, se debe a la presencia de inmunoglobulina E en los tejidos circunvecinos a los dientes en erupción.

La sensibilidad de células inmunológicas en el tejido conjuntivo extrafolicular, y las proteínas de la matriz del esmalte, desencadenarían una reacción alérgica en que la liberación de histamina causaría los síntomas antes citados (15).

Siguiendo al Dr. Pedro Barreda contrariamente a lo que se cree, no es precisamente dolor lo que el niño siente en las encías cuando los dientes están por aparecer, la presión que estos hacen bajo la encía le provocan una sensación de comezón, que él necesita aliviar precisamente frotándolas con sus dedos o mordiendo con fuerza los juguetes, el biberón, el chupete o cualquier otro elemento. Si hubiera dolor el niño evitaría tocarlas. Razón entre otras por la cual los anestésicos locales no tienen ni razón de uso ni efecto en estas circunstancias. Estas molestias suelen manifestarse con más intensidad a las horas de comida y cuando el niño esta acostado porque en esas circunstancias aumenta la irrigación sanguínea y por lo tanto la actividad celular. Es probable que en estas circunstancias rechace el alimento aunque tenga hambre y que también altere su ritmo normal de sueño (6).

-**Sialorrea.** Es frecuentemente observada durante el período que abarca del sexto al decimoquinto mes de vida, o sea, cuando está ocurriendo la erupción de los dientes temporales. Pero, otros factores, tales como la estomatitis alérgica e infecciones y la hipertrofia de las tonsilas y adenoides también pueden producirla por eso, siempre se debe realizar el diagnóstico diferencial. Otros autores creen que la salivación excesiva ocurre posiblemente porque se llevan a cabo cambios en la calidad de la saliva, concomitante al período de erupción dental, debido a la maduración de las glándulas salivales,

umentando la viscosidad de la saliva y dificultando la deglución, también causada por la mayor manipulación de la cavidad bucal por el niño. Esa salivación es mayor durante la erupción de los dientes anteriores que en la de los posteriores.

- **Quiste de erupción.** Se manifiesta como un aumento de volumen en la zona donde debe emerger un diente. Es blando al tacto y fluctuante (5). Es un tipo específico de quiste que se localiza en el interior de la mucosa que recubre un diente presto a irrumpir. Ocurre tanto en los dientes temporales como en los dientes permanentes, pero con predilección por el sexo masculino, en la proporción de 2:1, y siendo los dientes más afectados los incisivos centrales inferiores temporales y los primeros molares permanentes.

Según Crispinel quiste de erupción es una de las manifestaciones locales más frecuentemente observadas durante la erupción de los dientes temporales. Aunque algunos autores hagan la distinción clínica entre quistes y hematomas de erupción, autores como Grundy y Shaw (1997) no distinguen, clínicamente esas dos entidades patológicas (22).

Cuando el quiste es traumatizado, hecho que ocurre en la mayoría de las veces, hay una hemorragia en el interior de los tejidos y el fluido quístico se mezcla con sangre. La lesión adquiere, entonces, una coloración azulada recibiendo el nombre de **hematoma de erupción**.

De acuerdo con los autores el hematoma/quiste de erupción es visualizado como un edema, azulado o no, sobre el diente en erupción, y se debe a la dilatación del espacio folicular alrededor de su corona (2). Estudios histológicos demuestran que, en el tejido del quiste existen finos trazos del epitelio celular espinoso no queratinizado y algún grado de tejido conjuntivo fibroso. No hay necesidad de tratamiento, pues el diente irrumpe a través del quiste/hematoma. La intervención quirúrgica sólo es necesaria si hay aumento de volumen local que interfiere en la alimentación natural o hay una infección de la zona haciéndose necesario proceder a su drenaje y establecer una terapéutica local con geles de digluconato de clorhexidina (5).

Si hay sintomatología dolorosa se indica el uso de analgésicos. La madre debe ser instruida para ofrecer objetos o alimentos rígidos para que el niño muerda, pues esto también puede ser útil para el alivio de los

síntomas.

Según Toledo el tratamiento de los quistes de erupción consiste en la incisión de la mucosa, tal como una ulotomía, con el objetivo de permitir el drenaje del contenido quístico y la exposición de la corona dental. El diente involucrado debe ser sometido a una radiografía y a la comparación con el homólogo, para determinar la necesidad de realizarse o no la ulotomía. Sin embargo, Bodner y colaboradores recomiendan que se instituya preferentemente un tratamiento conservador ya que esta es una entidad benigna y de resolución espontánea, en la mayoría de los casos (21).

Es de destacar que, con respecto a este tema, la cátedra de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de la República está en desacuerdo por la posibilidad que existe del desarrollo de infección en la zona luego de realizada la incisión del quiste o hematoma.

- King y otros autores realizaron un estudio para determinar si la **gingivoestomatitis herpética primaria** podría ser responsabilizada por algunos signos y síntomas muchas veces atribuidos a la erupción dental, ya que, de manera coincidente, los dientes temporales inician la erupción en el período en que los bebés están perdiendo los anticuerpos de protección adquiridos de la madre contra el virus del herpes simple tipo I (17,18). Según los autores muchas veces síntomas como fiebre, dificultad de alimentación, irritación y dificultades durante el sueño, son atribuidos a la erupción "difícil", pero estos son síntomas presentes también en la infección herpética primaria. Diversos estudios fallan al no considerar esa infección como una posible causa de estos síntomas. Los autores concluyen que en niños con problemas durante la erupción de los dientes temporales, debe plantearse diagnóstico diferencial con la gingivoestomatitis herpética primaria, para que la terapia adecuada sea instituida, y no sean atribuidos a la erupción dental, signos y síntomas que a ella no le pertenecen (17).

## **ERUPCIÓN DE LOS DIENTES PERMANENTES Y MANIFESTACIONES ORGÁNICAS**

En la erupción de los dientes permanentes, las manifestaciones orgánicas locales son similares a las de los dientes temporales, pero los síntomas subjetivos son poco pronunciados.

- Después de la erupción de los molares permanentes, con frecuencia, permanece tejido blando por un tiempo relativamente largo en la porción distal de la superficie oclusal. Dicho tejido es conocido como **opérculo gingival**. La tendencia a persistir del opérculo es mayor cuando la erupción ocurre precozmente, en relación al crecimiento de la mandíbula y del maxilar. En tales casos, el diente irrumpe de manera parcial dentro de la mucosa retromolar, con un tejido más resistente a la reabsorción que el futuro tejido gingival. Si no dan problemas, se deja que desaparezcan poco a poco. Algunas veces son irritados durante la masticación, ulcerándose e inflamándose. Si el paciente lo requiere será necesario extirparlos (5).

- La persistencia de estos opérculos puede dar origen a infecciones del tipo de las **pericoronaritis**. La pericoronaritis es un proceso infeccioso agudo, que se observa entre pacientes jóvenes por erupción de cualquier diente, fundamentalmente en los terceros molares. Las formas de manifestación clínica son muy variadas en función de los factores locales, generales y del equilibrio entre el sistema defensivo orgánico y la actividad bacteriana. La infección pericoronaria en la infancia se asocia con la erupción de los dientes cuando el tejido supra dental que comprende la porción superior del folículo y del mucoperiostio que lo recubre puede inflamarse y producir un absceso fluctuante. Ocasionalmente los abscesos pueden transformarse en celulitis y provocar no sólo reacciones locales, sino también sistémicas que se asocian con fiebre (2,19).

En cuanto a la etiología la pericoronaritis es producida por crecimiento bacteriano activo en un medio ideal, que es el espacio de tejido blando que cubre la corona del molar. Debajo de la mucosa peridentaria existe un espacio donde hay humedad, tibieza, protección, alimentos y oscuridad; con tal ambiente el crecimiento bacteriano florece. Se produce también por irritación traumática de la mucosa que cubre el molar inferior, por las cúspides del molar superior, vitalidad disminuida de los tejidos e invasión de microorganismos (más frecuentes los estafilococos Gram positivos, que al envejecer algunas células se convierten en gramnegativos) (19).

- Otra situación que puede causar la irritación de la mucosa gingival, durante la erupción de los dientes permanentes son los **secuestros de erupción**, fragmentos óseos

localizados sobre la superficie oclusal de los dientes, por lo general de los primeros molares permanentes, durante la etapa eruptiva pre funcional. Estos secuestros incluso son removidos espontáneamente, durante la aparición del diente en la cavidad bucal, y se deben a los movimientos eruptivos irregulares de los gérmenes dentales. Su visualización, en el examen radiográfico, es rara y sólo deben ser removidos cuando perforan la mucosa gingival provocando su irritación.

Es por todo lo dicho anteriormente que se sugiere la visualización de las encías como parte del examen clínico de la boca y faringe en niños pequeños para tratar con los posibles conocimientos paternos, ya que la erupción ha sido diagnosticada con frecuencia sobre la base de síntomas solamente (23).

## CONCLUSIONES

- Como pudimos observar a lo largo de este trabajo, por lo reportado en la literatura queda clara la evidente relación entre la erupción dentaria y la aparición de manifestaciones sistémicas o locales así como las causas que desencadenan las mismas.

- En la literatura se citan remedios folklóricos y ortodoxos para prevenir y tratar los síntomas atribuidos a la erupción dentaria primaria en humanos. El peligro inminente en la persistencia de los mitos de la dentición es que los síntomas y signos de algunas enfermedades puedan ignorarse si se ven como parte de este proceso, tal conducta pudiera ocurrir en detrimento de la salud del niño y dichas circunstancias generan las bases fundamentales de las dificultades presentes al enfrentar dicho proceso. Hay que tener presente que a esas edades son frecuentes las enfermedades infecciosas y que ellas presentan las mismas características en su etapa inicial. Si el niño tiene fiebre alta, diarrea, decaimiento evidente o está lo suficientemente enfermo como para ser admitido en un hospital, es necesario consultar al médico ya que otras causas orgánicas necesitan ser excluidas de forma tal que el niño sea manejado apropiadamente. Es decir que, antes de que signos y síntomas de enfermedades potencialmente serias puedan ser atribuidas a la erupción infantil, otras posibles causas deben ser tenidas en cuenta.

- El brote dentario deciduo requiere además, como fenómeno inminente y necesario en el niño, de una

atención y manejo adecuado; para ello resulta importante la orientación familiar en este sentido de modo que asegure una correcta atención al pequeño y se eviten manipulaciones y agresiones innecesarias.

• A su vez, la necesidad de un mayor número de investigaciones que incluyan además grandes muestras y que conduzcan a establecer en nuestros días, criterios afines que propicien la elaboración de guías de orientación y materiales educativos para enfrentar con mayor solidez y científicidad este fenómeno natural e inherente a todo niño pequeño.

### SUMMARY

Along the years popular belief has sustained the fact that the eruption of temporary and permanent teeth might cause systemic and/or local signs and symptoms.

Bibliography was reviewed so as to gather information about the possible relation that might exist between them.

Based on this review, enough information was obtained in order to link those phenomena; in addition, it was also confirmed the need to perform new investigations about this subject, to help us reaffirm this hypothesis.

**KEY WORDS:** TOOTH ERUPTION; TOOTH DECIDUOUS; DENTAL PHYSIOLOGICAL PHENOMENA; DENTITION PERMANENT; DENTITION MIXED

### BIBLIOGRAFÍA

- (1) Abreu Correa JM, Terrero Columbié J, Caridad Sarria M, Leyva Guerrero MA. Manifestaciones sistémicas del brote dentario. *Rev Cubana Estomatol* 1997; 34(2):67-70.
- (2) Barbería Leache E. Erupción dentaria. Prevención y tratamiento de sus alteraciones. *Pediatr Integral* 2001; 6 (3):229-240.
- (3) Cunha RF, Carvalho Pugliese DM, Días García L, Satomi Murata S. Systemic and Local Teething Disturbances: Prevalence in a Clinic for Infants. *J Dent Child* 2044; 71(1):24-26.
- (4) Wake M, Hesketh K, Lucas J. Teething and tooth eruption in infants. A cohort study. *Pediatrics* 2000; 106: 1374-9.
- (5) Fogel C. Signos y síntomas atribuidos a la erupción dentaria en los niños: primera parte. *Arch argent pediatr* 2004; 102(1):35-43.
- (6) Fogel CG. Signos y síntomas atribuidos a la erupción dentaria en los niños. Una aproximación histórica (primera parte). *Arch argent pediatr* 2004; 102(2):185-189.
- (7) Hulland SA, Lucas JO, Wake MA, Hesketh KD. Eruption of the primary dentition in human infants: a prospective descriptive study. *Pediatr Dent* 2000; 22: 415-21.
- (8) Noor-Mohammed R, Sakeenabi Basha. Teething disturbances; prevalence of objective manifestations in children under age 4 months to 36 months. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17 (3):491-4.
- (9) Peretz B, Ram D, Hermida L, Otero MM. Systemic Manifestations During Eruption of Primary Teeth in Infants. *J Dent Child* 2003; 70(2):170-73.
- (10) Barreda P. La salida de los dientes o erupción dentaria. Disponible en: <http://www.pediatraldia.cl> [Consulta 15/06/2013]
- (11) Moyer R. Manual de Ortodoncia: Para el Estudiante y el Odontólogo General. Buenos Aires: Editorial Mundi, 1992. p.102-24.
- (12) Jaber L, Cohen I, Mor A. Fever associated with teething. *Arch Dis Child* 1991; 67(2): 233-4.
- (13) Praetzel JR, Nichele L, Giuliane NR, Soares RG, Dalla Costa T. Manifestações locais e/ou sistêmicas relacionadas a erupção dentária decidua. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 2000, 3(16):500-504.
- (14) Phillips B. Towards evidence-based medicine for paediatricians. *Arch Dis Child* 2009; 94(9):736-743.
- (15) Garcia Raga M, et al. Manifestaciones sistémicas durante la erupción dentaria decidua. Noviembre 1999 - Noviembre 2000.[en línea]. *Multimed* 2002; 6 (1). Disponible en: <http://www.multimedgrm.sld.cu/articulos/2002/v6-1/6.html>[Consulta 23/06/2013].
- (16) Tsamtsouris A, White GE. Teething as a problem of infancy. *J Pedod* 1977; 1(4):305-309.
- (17) King DL, Steinhaver W, García Gody F, Elkins CJ. herpetic gingivostomatitis and teething difficulty in infants. *Pediatr Dent* 1992; 14(2): 82-5.

(18) Seward MH. Local disturbances attributed to eruption of the human primary dentition. A survey. Br Dent J 1971; 130(2):72-7.

(19) Gómez G, Sáez S. Pericoronaritis por erupción. A propósito de un caso. Rev Oper Dent Endod 2008; 5: 86.

(20) Koch, et al. Odontopediatria, enfoque clínico. Buenos Aires: Ed Panamericana, 1991. p.205.

(21) Mackin ML, Piedmonte M, Jacobs J, Skibinski C. Symptoms Associated with infant teething: a prospective study. Pediatrics 2000; (4 Pte): 747-52.

(22) Wake M, Hesketh K, Allen M. Parent beliefs about infant teething: a survey of Australian parents. J Paediatr Child Health 1999; 35 (5):446-9

(23) Barlow B, Kanellis M, Slayton R. Tooth eruption symptoms; a survey of parents and health professionals. ASDC J Dent Child 2002; 69(2):148-50, 123-4.



# La guerra de la triple alianza y el destino del soldado “Mueres en la guerra o mueres por la enfermedad”

Doi: <http://dx.doi.org/10.35954/SM2014.33.1.8>

Dr. Augusto Soiza Larrosa <sup>a</sup>

*a) Médico. Especialista en Medicina Legal. Exprofesor Agregado de la Cátedra, Facultad de Medicina de Montevideo, Uruguay. Perito Médico del Poder Judicial, Uruguay; Miembro de Honor y expresidente de la Sociedad Uruguaya de Historia de la Medicina. Miembro de Número del Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay. Mayor Médico (Eq) (R) Ex Jefe del Departamento Médico Legal del Hospital Militar.*

### Resumen

*Este artículo trata de un antecedente poco conocido en la historia de la sanidad militar oriental.*

*En el juego de intereses hegemónicos de la región sudamericana, cuatro naciones se enfrentaron en la “Guerra del Paraguay” o “de la Triple Alianza” (1865 – 1869). Hubo un prólogo: la invasión del territorio oriental, el sitio, bombardeo y toma de Paysandú, no un enfrentamiento de partidos políticos orientales sino la consecuencia obligada de intereses imperialistas regionales. Y con la caída de Paysandú se decidió el destino del estado paraguayo. La orfandad de un servicio auxiliar del ejército para el socorro médico en Paysandú fue elocuente demostración de la penuria por un lado y la negligencia por otro. Se repitió con las fuerzas orientales operando en el Paraguay.*

**Palabras clave:** MEDICINA MILITAR  
AYUDA A LISIADOS DE GUERRA  
HERIDO DE GUERRA  
GANGRENA

## UN PRELUDIO: EL SITIO DE LA CIUDAD DE PAYSANDÚ

Recién en el primer tercio del siglo XX, finalizada ya la etapa de las guerras civiles, el cuerpo militar oriental organizó definitivamente su Servicio de Sanidad y su hospital. Había sufrido la carencia de servicios médicos, un pesado tributo que hubo de pagar tropa y oficiales durante todo el siglo XIX por la improvisación y la omisión. ¿Era necesario tener médicos con rango militar?

Decía el médico compatriota Elías Regules a sus alumnos del aula de Medicina Legal de la Facultad de Derecho (curso que dictó entre 1884 y 1924):

“...la cirugía militar es un ramo especial. Habiendo tanto médico oriental no hay razón para eximirlos del servicio, reglamentándose eso sí el modo de efectuarse ese servicio. En tiempos de [del general Máximo] Santos se crearon los cirujanos del ejército, dándose más tarde el caso de que en la [revolución del] Quebracho [1886] se tuviera que recurrir a los médicos prisioneros para la asistencia de los heridos”(1).

Recibido: Agosto 2014

Aceptado: Octubre 2014

E-mail de contacto: [asoiza@adinet.com.uy](mailto:asoiza@adinet.com.uy)

Conocía Regules por experiencia adquirida de primera mano, esa necesidad ya que integró la Junta Central de Auxilios médicos que recorrió los campos de batalla en la guerra civil de 1904 y fue el jefe médico nada menos que en la expedición enviada a la batalla de Masoller.

Entre 1905 a 1918 la República Oriental organizó un Servicio Auxiliar para sus Fuerzas Armadas, la Sanidad Militar cuya consolidación se logró en 1918 con la ley de creación del Servicio de Sanidad Militar. Como complemento se edificó a fines del siglo XIX y comienzos del XX, un hospital, que el 18 de julio de 2008 celebró su primer centenario, culminación de un largo proceso iniciado en 1888 con la primera Comisión Directiva para el Hospital Militar y Asilo de Inválidos (2). Pero en la época de la Guerra del Paraguay, nada había.

La guarnición acantonada en Paysandú (como otras del interior del país) no tuvo servicios médicos auxiliares. Ni Cuerpo de Sanidad; ni ambulancias (tan sólo algunas carretas); ni Cuerpo de Enfermeros o

Camilleros. Esta omisión, casi diríamos un desprecio por la vida de los combatientes, fue endémica en Uruguay desde la época artiguista, y puede decirse que, salvo en la capital y con muchas deficiencias, los ejércitos estuvieron desprovistos de toda asistencia médico-quirúrgica. Es verdad que no fue una omisión exclusiva de nuestro país. En Europa, durante la Guerra de Crimea (Inglaterra y Francia vs. Rusia y Turquía, 1853 – 1856), por falta de asistencia médica y abandono de heridos, murió el 60 % de la tropa. Recién en 1863 se organizó la Cruz Roja; y en 1864 el Convenio de Ginebra.

### **EL CUERPO MÉDICO MILITAR DE 1865. UN PROYECTO INCUMPLIDO**

A las apuradas, un Servicio Sanitario se organizó por lo inminente del sitio de Montevideo por el General Venancio Flores luego de la caída de Paysandú en los primeros días de 1865. El gobierno, con fecha 20 de enero de 1865 dictó un decreto organizando un Cuerpo Médico Militar, a todas luces irrealizable, cuyo texto a continuación reproducimos por su importancia para esta historia:

“Se establece un Cuerpo Médico Militar.

Artículo 1º: Se establecerá un Cuerpo Médico Militar compuesto de 6 cirujanos del ejército y 1 farmacéutico; 10 practicantes (4 mayores y 6 menores) y 30 asistentes.

Artículo 2º: Se establecerán 3 ambulancias; la primera en el costado izquierdo de la línea con la dotación siguiente de cirujanos: doctores don Gualberto Méndez, Jefe de la ambulancia y don Francisco Bond; un practicante mayor, 2 menores y 8 asistentes nombrados por el cirujano mayor a propuesta del Jefe; esta ambulancia contendrá 10 camillas y 5 camas fijas. La segunda en el costado derecho, dotada de 2 cirujanos, Doctores Juan Francisco Correa Jefe de la ambulancia y Ramón Sebastiá, y en lo demás con el mismo material y personal precedente. Ambas ambulancias serán provistas del instrumental, medicamentos y vendajes necesarios para las primeras curaciones y operaciones de urgencia. La tercera ambulancia se establecerá en la fortaleza del Cerro dotada de 1 cirujano, profesor don Pedro Capdehourat, 1 practicante mayor y 4 asistentes

nombrados en la forma establecida para la primera.

Artículo 3º: Se establecerá un Hospital Central de Sangre con la siguiente dotación: 1 cirujano mayor Doctor don Emilio García Wich, presidente del Consejo de Higiene con el grado de Coronel, 1 practicante mayor, 2 menores y 10 asistentes nombrados todos por el cirujano mayor. Este hospital contendrá 20 camillas y 10 camas fijas, un botiquín completo para las principales operaciones de alta cirugía de guerra, todos los apósitos y demás objetos necesarios.

Artículo 4º: El Cuerpo Médico Militar en cuanto tenga relación al servicio a su cargo estará bajo las órdenes del General en Jefe del Ejército y de los Jefes de los respectivos costados de la línea o sus inmediatos, y respecto de su organización interna estará bajo las órdenes del cirujano mayor.

Artículo 5º: El personal del cuerpo médico usará el uniforme correspondiente a los respectivos grados.

Artículo 6º: Queda a cargo de la Comisión Auxiliar de Guerra promover las suscripciones y colectas necesarias para el mejor cumplimiento de este decreto”(3).

Dudo que esta organización se haya efectivizado. Los médicos fueron renuentes. Montevideo por cierto fue bloqueada entre el 2 y el 20 de febrero, pero se logró la paz por el Pacto de La Unión el 20 de febrero de 1865. Ni el Cuerpo Médico Militar ni la organización hospitalaria decretada subsistieron más allá del pacto.

### **LA DIVISIÓN ORIENTAL EN LA GUERRA DEL PARAGUAY. LA “SEGUNDA CRIMEA” (1864 – 1869)**

“Ejército sin ambulancias, hospital sin médico y enfermero, pierde menos hombres en la batalla que fuera de ella” (5).

#### **I. EL SERVICIO MÉDICO EN LA DIVISIÓN ORIENTAL ENVIADA AL PARAGUAY**

¡Qué visión la del Coronel León de Palleja! La Guerra de la Triple Alianza fue una contienda internacional que involucró malamente a la República Oriental del Uruguay, que de esta forma pagó las deudas contraídas por la ayuda extranjera recibida en la Guerra Grande (1843-1851) y en la toma de la ciudad de Paysandú (1864-65). Cuatro años duró esa guerra que llevaron

contra el Paraguay la alianza de la Confederación Argentina con el Imperio del Brasil, arrastrando a la República Oriental. ¿Cuál era la realidad médica en esa época?

A la fecha del conflicto, habían surgido en el mundo importantes avances en el campo de la medicina y la cirugía que tendrían su impacto en las guerras rioplatenses, aunque con gran retraso. En 1865, el inglés Joseph Lister enunció el concepto de antisepsia (combate de la infección antes de iniciada) que amplia aplicación tuvo en la cirugía de guerra y fue el antecedente de la asepsia actual.

En cuanto a los derechos humanitarios de la guerra, se había fundado el Comité de la Cruz Roja en 1863 y se firmó la Convención para mejorar la condición de los militares heridos en los ejércitos en campaña, en Ginebra, 1864 (su primera aplicación por beligerantes fue en 1885, en la guerra serbio-búlgara). La República Oriental, invocando el artículo 9º de aquella Convención adhirió a la misma recién el 3 de mayo de 1900 luego de su aprobación legislativa por ley del mismo año (4).

En contrapartida hubo un incremento en el poder lesivo de las armas de fuego. En 1842 se ensayaron armas portátiles de retrocarga de ánima rayada y proyectil cónico de menor calibre. En 1845 apareció la pólvora sin humo (algodón pólvora) que llegó incluso a fabricarse en Montevideo durante la Guerra Grande. Y en plena Guerra de Secesión norteamericana la casa Remington fabricó el fusil (y carabina) del mismo nombre, modelo 1863/64, con proyectil de plomo desnudo, velocidad inicial de 480 m/s y alcance de 1000 metros con un sistema de cierre giratorio ("rolling block"). La lesión por este proyectil era muy cruenta, todavía similar al de las armas de ánima lisa y bala esférica, pero se aproximaba al mal-llamado "proyectil humanitario" de alta velocidad.

Finalizada la Guerra Grande, hacia 1863, el ejército oriental dispuso de fusiles de pistón y ánima lisa tipo Saint-Etienne modelos 1854 de calibre 18mm y modelo 1857, de 19mm. También fusiles y carabinas de pistón, ánima lisa o rayada de origen inglés Enfield modelo 1853. Estas armas no pudieron equiparse para la División Oriental en su marcha al Paraguay.

En cambio, fusiles con estrías, de avancarga (proyectil introducido por la boca del cañón) y bala cónica (tipo Minié) los tuvo efectivamente la División Oriental. El fusil de percusión sistema Minié calzaba un proyectil cilindro-cónico de plomo de calibre 14-en libra (diámetro 17,20 a 17,60 mm) que tomaba las estrías helicoidales, logrando un giro más o menos estabilizado y aumentaba el alcance y precisión del disparo. Los hubo de dos modelos, denominados N°1 y N°2. Fusiles de retrocarga y cartucho metálico no se usaron, por lo menos al inicio de la guerra (5).

Hay importante bibliografía política y militar sobre la guerra "del Paraguay" pero muy escasa sobre la sanidad militar oriental.

La División Oriental, que así se llamó el contingente que envió a la guerra el Estado uruguayo, se formó con los Batallones de Infantería "Florida" (Jefe: Coronel León de Palleja) y "24 de Abril" (Jefe: Coronel Regules); el Batallón "Voluntarios Garibaldinos" (Jefe: Coronel Fidelis); "Escuadrón Escolta" (Jefe: Mayor Montero) y el "Escuadrón de Artillería" (Jefe: Mayor Yance). Se embarcó con destino al puerto argentino de Concordia al compás de la fanfarria y vistiendo vistoso uniforme el 22 de junio de 1865. No lo acompañó un Cuerpo de Sanidad organizado, sino meramente improvisado. De ahí el título de esta comunicación: el destino del soldado oriental fue "o mueres en la batalla, o morir por la enfermedad".

El médico compatriota, Fermín Ferreira retornó a Montevideo con el general Venancio Flores desde Paysandú en 1865 y fue repuesto en su cargo de cirujano mayor (que le había sido anulado). Sin llegar a pisar el Paraguay murió el 10 de octubre de 1867. Fue sustituido por médicos que tampoco abandonaron el suelo oriental. Fueron ellos, Francisco Antonino Vidal en 1867, Emilio García Wich entre 1867 y 1868, y Luis Arturo Fleury, en 1869.

Francisco Antonino Vidal, médico oriental (1827-1889) ocupó interinamente, por muerte del doctor Fermín Ferreira, el cargo de cirujano mayor desde el 4 de noviembre al 12 de diciembre de 1867. Hombre de confianza del General Venancio Flores, como médico, justo es consignarlo, se preocupó de la suerte y condiciones de los heridos repatriados de la División Oriental en el Paraguay, en su sala del Hospital de Caridad (6).

Emilio García Wich, oriental (1832-1868), graduado en Buenos Aires y en París, retornó al país en 1864, ocupando el cargo de Secretario de la Junta de Higiene Pública. Capitán (honorario) de Guardias Nacionales (1864), integró la frustrada expedición al sitio de Paysandú (1864) y fue médico del hospital de sangre que se organizó en Montevideo ante la inminente invasión a la capital del General Venancio Flores (1865). Nombrado cirujano mayor del Ejército el 12 de diciembre de 1867, en plena Guerra del Paraguay, ocupó el cargo del fallecido Doctor Fermín Ferreira, que había sido interinamente suplido por el Doctor Francisco Antonino Vidal. García Wich fue pues cirujano mayor cuando comenzaba la tragedia de la Guerra de la Triple Alianza. Cedió su propia casa en 1866 para alojar heridos traídos del Paraguay. Como los otros cirujanos mayores, no estuvo presente en el teatro de operaciones. En su caso, fue su salud ya muy quebrantada que le obligó a renunciar en febrero de 1868, sin llegar a pisar territorio paraguayo. Murió en plena epidemia de cólera (traída seguramente por los soldados que regresaban del Paraguay), probablemente por descompensación de una tuberculosis, el 28 de febrero del mismo año (7).

Luis Arturo Fleury, irlandés, nacido en Dublin en 1843. En 1866 se presentó ante la Junta de Higiene de Montevideo cuando tenía 23 años, exhibiendo diploma de esa Facultad. Revalidó, expidiéndole título de médico y cirujano. En 1869 ocupó interinamente y por brevísimo lapso, por la muerte de Emilio García Wich, el cargo de cirujano mayor del Ejército (7 a 20 de marzo). Fleury fue quien embalsamó el cadáver de Venancio Flores (8).

El último fue Germán Segura, médico designado como cirujano mayor en 1869, ya casi al final de la guerra. Fue el único médico que pisó el campo de batalla del Paraguay. Germán Segura, oriental (1839-1901), estudiante de medicina en Buenos Aires se enroló en el ejército argentino junto con su compatriota Juan Ángel Golfarini para participar de la Guerra de la Triple Alianza en calidad de cirujano (tal vez como ayudante cirujano) del Cuerpo Médico del país vecino. Una vez graduado en Buenos Aires con su tesis doctoral "Cólera-morbus epidémico" (1868) volvió a Montevideo. Tenía entonces 29 años. En reconocimiento a los servicios prestados a la División

Oriental en el Paraguay, nuestro gobierno le nombró Teniente Coronel Cirujano del Ejército por Decreto del 28 de enero de 1869 y en el mismo año fue ascendido a Cirujano Mayor (20 de marzo). Germán Segura participó como tal en la Revolución de las lanzas (1870-1872), guerra civil oriental durante el gobierno del General Lorenzo Batlle, acompañándolo en sus expediciones. Como protesta por el motín del Coronel Lorenzo Latorre en 1875, renunció a su cargo de Cirujano Mayor (27 de enero). Morirá en Montevideo en 1901. Su tesis doctoral sobre el cólera epidémico (Buenos Aires, 1868), fue el fruto de la experiencia vivida, modelo de investigación en su época.

Juan Ángel Golfarini oriental (1838-1925), graduado en Buenos Aires con su tesis "La vida y la muerte. Disertación Psicológico-Physiológico-Médica" (1868) recibió luego de la guerra por su patria adoptiva, la Argentina donde vivió y murió, los despachos de Coronel de Sanidad; y en nuestro país los de General de Brigada (asimilado) como Cirujano Mayor honorario del ejército (1920). Sus recuerdos de guerra los dejó plasmados en un folleto de 1898 (rarísimo hoy) "La cartera de un médico cirujano. Contribución a la historia de la guerra del Paraguay" (10). Fue Golfarini el que refirió la falta de un cuerpo sanitario oriental en la Guerra del Paraguay. En ocasión de ser homenajeado en el Hospital Militar en 1920, con presencia del Presidente de la República doctor Baltasar Brum, del Director General de la Sanidad Militar doctor Alberto Anselmi, del Director del Hospital Militar doctor Eduardo Blanco Acevedo y miembros de la Asociación de Guerreros del Paraguay con una delegación militar de la República Argentina, se le entregó en ese acto el despacho de Cirujano Mayor del Ejército asimilado a General por el Presidente Brum. Al responder a ese honor, dijo Golfarini: "Yo me encontraba adscripto, por razones circunstanciales al ejército argentino, escuela de pundonor y abnegación formando parte de su Cuerpo de Sanidad. El ejército oriental carecía, técnicamente considerado, de un cuerpo médico y de elementos curativos, y esto es tan grave como no poseer armas para pelear. Pronto se hizo evidente esta deficiencia. Fue en el curso de una de las batallas más sangrientas que me enteré de esta triste verdad. El General Flores cuya paternal solicitud he de recordar siempre con conmovida

gratitud, pidió auxilio a nuestros hermanos argentinos, y yo solicité se me concediera el honor de asistir a mis compatriotas. Hice lo que pude con mi escasa ciencia aún no diplomada; recogí una abundante cosecha de satisfacciones patrióticas y pasado el momento crítico volví a ocupar mi puesto originario.

He aquí todo mi deber. Y yo pregunto ahora señores, ¿concebís que cualquier otro oriental, en mi caso habría procedido de distinto modo? Afirmo que no" (11).

Ante la afirmación de Golfarini sobre "el ejército oriental carecía de cuerpo médico y de elementos curativos" apareció un suelto en el periódico "El Día" de Montevideo, negando tal cosa. Ese artículo se titulaba "Los médicos y medicamentos en el ejército oriental que fue al Paraguay". Y decía:

"El Doctor Golfarini está trascordado. El Ejército oriental estaba provisto del material de curación necesario y del personal médico que requerían las circunstancias dentro de la relatividad de los medios de la época. El Cirujano Mayor era el Doctor Tomás Lacueva, profesional de altos méritos".

Y para demostrarlo, transcribía algunos documentos del General Venancio Flores a dicho Cirujano Mayor con el siguiente tenor:

"Señor Cirujano Mayor doctor Tomás Lacueva. Mi amigo:

Ayer recibí los medicamentos que usted me mandó con su asistente. Mucho le recomiendo el cuidado y asistencia de nuestros heridos y enfermos, a quienes es necesario prestarles toda la asistencia posible en su estado de enfermedad. Averigüe si tenemos algún enfermo en los hospitales brasileros y argentinos para recogerlos al nuestro, para evitar ese recargo a nuestros amigos y aliados.

De usted su afectísimo y S.S.S.- VENANCIO FLORES.

No se me ha dicho nada si se han desembarcado los últimos tres cajones de medicinas venidas por el vapor "Galgo" de Montevideo. Vale.- Julio 23" (12).

Pero tampoco en Argentina al comenzara la guerra tenían médicos, ambulancias, instrumental ni experiencia en tratamiento de heridas y técnicas quirúrgicas de guerra. Un médico tan ilustrado como

Guillermo Rawson le escribía al general Bartolomé Mitre, jefe máximo de la alianza argentino-brasileroriental, "no tengo entre mis libros ni encuentro un tratado de hospitales militares; le mando uno de cirugía naval" (13).

La reunión de los ejércitos rioplatenses tuvo lugar en Concordia (Entre Ríos) donde se instaló el primer hospital argentino. La División Oriental utilizó luego la cadena de evacuación fluvial-terrestre (ríos Paraguay, Paraná, Uruguay) hacia los hospitales argentinos escalonados en Corrientes (que fue el más importante), Bella Vista, Goya, Esquina, Paraná hasta el Hospital Militar de Buenos Aires ubicado en el Retiro o hasta el Hospital de Caridad de Montevideo (hoy Hospital Maciel, aún en pie). Al día siguiente de la batalla de Yatay (17 de agosto de 1865) los argentinos instalaron allí el llamado Hospital de Paso de los Libres (Corrientes), donde fue asistida la División Oriental y los heridos argentinos y paraguayos. El médico de ese hospital fue el argentino Manuel Biedma, cirujano, secundado por los practicantes de medicina Lucilo del Castillo, argentino y Juan A. Golfarini, oriental, hasta que llegó el grueso del equipamiento del 1er. Cuerpo de Ejército con su Cirujano principal Caupolicán Molina.

La penuria de la División Oriental por la falta de un cuerpo de sanidad apto para desempeñarse en operaciones se advierte en las quejas expresadas por León de Palleja:

"25 de setiembre [de 1865]. He conseguido organizar un hospital en el "Florida" con 3 carretas, 7 carpas nuevas que me dio el General en Jefe [Venancio Flores] y 16 tomadas a las compañías. Tengo en él, 74 enfermos de consideración. . . un doctor brasileño me los asiste y me da los medicamentos y el médico Tomás Lacueva también viene a asistirlos en compañía del médico brasileño" (14).

Invadida tierra paraguaya la División Oriental se sirvió del llamado "Hospital Central" (argentino también) y de los hospitales montados por los dos agrupamientos sanitarios argentinos de los respectivos Cuerpos de Ejército de los Cirujanos Principales Caupolicán Molina y José Díaz de Bedoya.

Luego de la rendición de Uruguayana (18 de setiembre), se desató una gran epidemia de disenteria

en la tropa argentina, probablemente contagiada por los 6 a 7 mil prisioneros paraguayos de la ciudad sitiada que estaban en pésimas condiciones y marcharon conjuntamente hacia el río Paraguay. En la lista de revista de la División Oriental fechada en Uruguayana el 25 de agosto de 1865 figura en el Cuartel General junto con el cirujano Tomás Lacueva y Chucarro el “Cirujano Capitán Federico Asnoldi” [sic], y en el batallón de Cazadores “24 de Abril” el Cirujano Ayudante Cayetano Borda.

En la Orden General de la División Oriental del 16 de enero de 1866, se reglamentó la inspección médica: “Art. 2º - A las 6 de la mañana, el cirujano mayor Tomás Lacueva y dos médicos más de los que están a sus órdenes, harán la visita de los enfermos del hospital, recetará y hará hacerles los medicamentos que cada paciente necesite; enseguida hará temprano hacerles el almuerzo con los encargados de la cocina. El cirujano del Florida hará otro tanto con los del Cuerpo que está a su cargo, y a la tarde a las 5 harán la otra visita y curación. Un ayudante del Cuartel General se nombrará diariamente para que acompañe a la visita de los hospitales y de cuenta al que firma de las faltas que ocurran y estado de los enfermos” (15).

Otras órdenes de la División Oriental hacen referencia a las enfermedades que comenzaron a ralea las filas del ejército:

“Día 13 [de marzo de 1866] – Se hace saber a los S.S. Jefes Comandantes de los Cuerpos del Ejército que, habiendo consultado el Sr. General en Jefe algunos facultativos sobre las causas que originan las fiebres y demás enfermedades que, con el carácter de epidémicas comienzan a aparecer en el Ejército, se le ha manifestado la conveniencia de evitar los baños en las lagunas después de las 8 de la mañana, por lo que se recomienda a los Jefes de Cuerpos y demás dependientes del Ejército de vanguardia, que quedan prohibidos los baños después del toque de asamblea” (16).

Una de las frecuentes enfermedades del campamento, era la disenteria aguda, colitis grave con riesgo de perforarse que demoraba mucho tiempo en ceder, inclusive un mes. La enfermedad era nombrada como “tenesmo”, por el pertinaz deseo defecatorio en la región recto-anal con expulsión de escasas materias fecales mezcladas con sangre y pus.

Sobre algunos “vicios” también hubo reglamentación:

“Día 24 [de marzo de 1866] – Art. 3º - Conocida la tolerancia que se ha tenido de permitir la venta de bebidas en el Ejército a los vivanderos, trae graves consecuencias en la moral y disciplina del Ejército, queda desde la fecha prohibido la venta de bebidas de todas clases sin distinción de licores, lo que se hará saber a los vivanderos, que todo el que infrinja esta disposición y se le encuentren bebidas en las carretas, será despedido del campo y derramadas las bebidas”(17).

Alcanzado el corazón del territorio paraguayo (abril de 1866), se instaló un nuevo hospital de avanzada en el semiderruido templo cristiano del pueblo de Itapirú. Allí quedó el hospital oriental u Hospital General con el cirujano mayor, Tomás Lacueva y Chucarro. Este nos dejó una concisa pero sustanciosa memoria. Dice sobre las enfermedades:

“El cirujano mayor de el Ejército Oriental en operaciones.

Al Exmo. Sr. General en Jefe de el Ejército Oriental en operaciones, y de Vanguardia de los Ejércitos Aliados, Brigadier Grl. Dn. Venancio Flores.

Exmo. Sr.

El que firma, cirujano mayor del ejército, en cumplimiento de su deber, tiene el honor de dirigirse a S.E. para manifestarle el estado actual del hospital a cargo del infrascripto, en el interés de que de algún modo se supla de algunos empleados que son necesarios para la mejor asistencia de los enfermos.

El estado actual de este hospital Exmo. Sr. no es nada halagüeño, atentas las enfermedades que existen en él, y que se están desarrollando en los Ejércitos Aliados; pues en ellos como en este hospital reinan hoy en grande escala la viruela, fiebre intermitente, disenteria, diarrea, tenesmo (o pujos de sangre) y alguno que otro caso de perineumonía y fiebre tifoidea, todas estas enfermedades Exmo.Sr., como S.E. lo comprenderá, necesitan una atención muy particular por parte del facultativo, y una esmerada asistencia por parte de los enfermeros, mucho mas desde que cuando los enfermos vienen al hospital, la mayor parte de las enfermedades tienen ya un carácter grave; pues que cuando los pacientes son conducidos a este local,

es cuando hace ya veinte o mas días que se hayan padeciendo, así que el que firma sin embargo de su contracción, poco podrá hacer si los enfermeros no cumplen con lo que se les prescribe.

Los enfermos por otra parte son bastante descuidados, y es inútil que se le prive el alimento; pues ellos en el mas mínimo descuido comen cuanto encuentran, de aquí se agravan las enfermedades, y vienen las recaídas en los que están mejor, como ha sucedido estos días con varios enfermos, de los cuales han muerto dos, y otros se hayan graves, por lo que si hasta hoy no hemos tenido que lamentar casi pérdidas por enfermedades en nuestro Ejército, hoy tendremos que lamentarlas porque las enfermedades que hoy reinan en el Ejército son de bastante gravedad, y necesitan una prolija y esmerada asistencia".

Y en cuanto al rudimentario hospital:

"El local que tenemos no es nada aparente para los virulentos, por estar estos casi a la intemperie, pero el que firma se ocupa hoy de buscar otro local para los enfermos referidos, y al efecto se ha fijado [en] dos ranchos que hay sobre la costa del Paraná, si estos están desocupados podrán servir arreglándolos con algunos cueros.

Después de lo expuesto, el infrascripto cree que S.E. debía de hacer proveer a este hospital de un cirujano mas, pues el número de enfermos que hoy se asisten por el que firma ascienden a ciento y tantos, y entre ellos muchos de gravedad; así que me es imposible atenderlos como corresponde; a mas debiera ser provisto de dos personas capaces, la una para hacerse cargo de la repartición de las dietas, y la otra para atender a la administración de los medicamentos.

Una guardia Exmo. Sr. como antes la había, es muy necesaria en este hospital, pues los enfermos se van continuamente a las carpas de negocio y hace toda clase de desarreglos, sin que el que firma los pueda evitar.

Dios guarde a S.E. ms. añ.s.

Hospital Gnl. En Ytapirú, junio 20/866.

Tomas Lacueva y Chucarro – Cirujano Mayor" (18).

Poco después de este informe al general Flores, el cirujano Lacueva y Chucarro envió una carta a

su primo Urbano Chucarro en Montevideo desde el "Hospital General Oriental" en Itapirú, disculpándose por no haber escrito antes; donde le decía:

"... estaba medio loco por el número de enfermos que tenía y que ascendía a 300 y tantos, así que no tenía tiempo ni para rascarme; por fin ahora estoy mas descansado porque sólo tengo 40 habiendo mandado para esa por el vapor "General Flores" 200 y tantos entre heridos, enfermos y convalecientes, y algunos sanos de la caballería que es lo mas desarreglado que he visto" (19).

Los hospitales, o lo que hacían de tales, se fueron instalando acorde al desplazamiento de los cuerpos de ejército hasta llegar a Asunción, adonde fue trasladado definitivamente el principal hospital argentino de la ciudad de Corrientes.

En tanto, en Montevideo, el edificio conocido como "Primer Hospital Italiano" (que nunca lo fue) en la esquina de las calles Soriano y Paraguay (ex Instituto Militar de Estudios Superiores, hoy Museo Militar) fue arrendado por la Comisión de Edificación del Hospital al Imperio del Brasil (1865) para el servicio sanitario de su ejército, manteniéndolo hasta el fin de la guerra.

El edificio se había comenzado en 1853, bajo asesoramiento médico del italiano Bartolomé Odiccini. Tiene reminiscencias formales de un palacio renacentista, con gran patio central rodeado por galería abierta para acceder a las salas de internación (20). El Hospital Brasileiro se mantuvo arrendado al Imperio por cuatro años. La Junta Directiva lo enajenó luego a la Masonería (1883), que lo transfirió al Estado para Universidad Femenina, y finalmente Inspección General del Ejército (21). El Imperio del Brasil tuvo también un hospital naval en Buenos Aires en el edificio del hospital italiano de la calle Bolívar a una legua del centro de la ciudad, desde el 26 de junio de 1865 (22).

La evacuación terrestre de heridos y enfermos utilizó ambulancias que el ejército argentino hizo construir en Buenos Aires según modelo de las empleadas con éxito en la Guerra de Secesión norteamericana; pero estas fracasaron en las accidentadas y pantanosas rutas de Corrientes y Paraguay, obligando a reutilizar la lenta e incómoda carreta tirada por bueyes, como en la época de Artigas.

## II. LOS CIRUJANOS DE LA DIVISIÓN ORIENTAL

No obstante la carencia de un cuerpo de sanidad organizado, en la División Oriental varios cirujanos y boticarios estuvieron presentes en las marchas y en el terreno de la contienda:

Tomás Lacueva y Chucarro, cirujano de 2ª clase, desempeñándose como Cirujano Mayor en el Cuartel General, fue el único disponible en las marchas hasta octubre de 1865. Como tal recibió órdenes de traslado de enfermos:

“Señor Cirujano Mayor del Ejército Oriental doctor don Tomás Lacueva. Pueblo de Itapirú, julio 26/866. Amigo: Habiendo recibido 2ª orden de S. E. [Venancio Flores] para mandar todos los enfermos, le remito la lista de los que mando. El mayor Plaza es quien va encargado para que con diez hombres de los que están mejor asistan a los demás; para el efecto usted le dará el método para curarlos. También ordena el Señor General que usted los acompañe hasta Corrientes debiendo regresar de allí. Haga una lista, la firma y la incluye con las otras. Su amigo y S.S. [General] Enrique Castro” (12).

Guillermo Suhr, médico alemán autorizado a ejercer en Montevideo en mayo de 1864, adjunto al Estado Mayor en junio de 1865. Su compatriota y colega, el médico alemán Carl Brendel se refirió a él en sus “Memorias”:

“Siendo médico joven se presentó como médico militar para el ejército uruguayo en Paraguay, pero dadas las circunstancias allá no pudo soportar más y se escapó a Montevideo en un barco que se dirigía río abajo”(23). Según el “Diario” de León de Palleja, Suhr había sido enviado por el gobierno en noviembre de 1865.

Pedro Olazábal, cirujano de 2ª clase, sin diploma pero aprobado por examen ante la Junta de Higiene de Montevideo en marzo de 1865 a la edad de 30 años, registrado y autorizado a ejercer en Montevideo en mayo, según el Libro Mayor de Registro de Títulos 1839-1895, N° 391, pag. 79, archivado en el Ministerio de Salud Pública. Murió en la batalla del arroyo Yatay el 17 de agosto de 1865. Según el “Diario” del Coronel León de Palleja “hacía de cirujano en jefe y pereció en la batalla”.

Cayetano Borda, practicante, que recién se registraría

en Montevideo como cirujano de 2ª clase en 1877, natural de Cerro Largo y con medalla “Vencedores de Yatay” (decreto del 30 de setiembre de 1865). Fue nombrado en 1889 como sargento cirujano mayor del ejército por sus méritos y servicios (24).

Tanto de Olazábal como de Borda dijo Golfarini: “ambos incorporados con la mejor buena voluntad a la vez que con patriotismo” (25).

Federico Arnold o Arnoldi, curandero. Su esposa, curandera, le enseñó las artes de su práctica. Carl Brendel dijo que Arnold: “. . . siempre se dirigía a mí como colega y como no quise ponerme grosero me hacía el sordo... Arnold confirmaba en aquel momento que había sido jefe del colega Suhr durante la guerra del Paraguay” (23).

Ramón Ortiz, cirujano: “Hallándose el hospital de esta División [Oriental] con necesidad de un farmacéutico por estar enfermo el cirujano [de la División] [D.n Ramón Ortiz] que servía la botica de este hospital. . .” (26).

Luis Rausel, farmacéutico: “He dado empleo en esta División [Oriental] a un farmacéutico Oriental, Dn. Luis Rausel, a [quien] he asignado una mensualidad de cien pesos m/n. La botica del hospital estaba servida por el cirujano [Ramón Ortiz] en persona, que hoy se halla un poco enfermo, y esto causaba a veces trastornos en el servicio. Creo haber hecho una buena adquisición en la persona del Sr. Rausel tanto por las recomendaciones que tengo de él, como por la utilidad de su ciencia en este hospital” (27).

Luis Banore, boticario: “El boticario Don Luis Banore va a cargo de los heridos y enfermos [a bordo del vapor Oriental con destino a Montevideo]; es conductor de la lista Nominal de éstos -el cual habiendo concluido su Misión en ésta lo pongo a disposición del superior Gobierno” (28). El embarque constaba de 44 enfermos y heridos, y se esperaba recoger los que quedaran en Humaitá y en Asunción, pues las operaciones de guerra estaban momentáneamente paralizadas.

## III. LA CIRUGÍA Y LAS MEDICINAS

Las heridas por metralla y fragmentación, o balas de baja velocidad eran muy contusas, con mucha destrucción local y mutilación, graves y frecuentemente mortales. Hubo habitualmente heridos por lanza y otras

armas blancas. Fueron objeto de una tesis médica por el estudiante de medicina Eleodoro Damianovich, que luego referiremos.

Las heridas se lavaban y se cubrían con vendas o emplastos. También podían suturarse. Fatalmente se infectaban y supuraban con intenso hedor (podredumbre de hospital). Si curaban dejaban grandes cicatrices con deformidades, si es que no se amputaban o mataban.

La técnica de amputación era una operación habitual en los miembros y junto con las curaciones, la casi única labor de los cirujanos. Operación heroica, en cuyas diferentes técnicas (un solo corte o en guillotina; o en dos o en tres cortes; con o sin colgajo), la amputación no siempre era posible con anestesia. La anestesia general ya existía, tanto por éter como cloroformo y se había utilizado en la Guerra Grande (en 1847 y 1848 respectivamente con uno y otro anestésico) y se preparaba en las boticas. Es por tanto posible que se haya utilizado en la Guerra del Paraguay. Amputar requería un material cortante extraordinariamente filoso. Una caja de amputación tenía cuchillos de varias medidas: de 4 a 5 cm para dedos de mano; 15 cm para mano y pie; 15 a 20 cm para parte superior de antebrazo, brazo, pierna e inferior de muslo; 25 a 35 cm para el muslo alto. Además una rugina (similar a un formón curvo) para desprender la membrana del hueso (periostio); torniquete para detener momentáneamente el sangrado; hilos para ligadura de arterias; sierra para el hueso. El procedimiento se iniciaba con limpieza del miembro con agua y jabón (de haberlo); se dejaba exangüe mediante el torniquete; un ayudante tomaba la extremidad por su parte superior, y otro por la inferior, en tanto el cirujano empuñaba con su mano hábil el cuchillo con el que tenía experiencia o preferencia. Una vez seccionados limpiamente los planos de la piel, tejido subcutáneo y músculo-aponeurótico, remangados con la mano opuesta, raspaba la membrana del hueso con la rugina y lo cortaba con la sierra. Los bordes del hueso eran mordidos con pinza para redondearlos; las arterias sangrantes retorcidas o ligadas y se controlaba su obliteración al descomprimir el torniquete. El muñón se dejaba entreabierto para drenar. Según el cirujano Teodoro Billroth en manos experimentadas, una amputación no podía exceder los cinco minutos.

Teodoro Billroth fue famoso profesor de cirugía en Viena (29). El control postoperatorio era toda una odisea, amenazado por las hemorragias secundarias, la inflamación, el dolor y sobre todo la infección local secundariamente generalizada (sepsis).

No se abrían cavidades. Cráneo, tórax y abdomen estaban vedados, y estos heridos estaban fatalmente condenados a morir, salvo casos excepcionales. La infección hacía el resto, luego de atroz agonía.

#### IV. LAS TESIS MÉDICAS PARA OBTENCIÓN DEL DOCTORADO

No es común el hallazgo de documentación médica o quirúrgica referida a la Guerra del Paraguay. En 1987 ubicamos en la torre de la biblioteca de la Facultad de Medicina de Montevideo, entre un cuantioso fondo de tesis médicas, dos de ellas referidas a esta contienda, que publicamos en la revista de la Sociedad Uruguaya de Historia de la Medicina (30).

En 1870, Lucilo Del Castillo, que fue practicante del 1er. Cuerpo de Ejército de la Confederación Argentina bajo órdenes del Cirujano Principal Caupolicán Molina estuvo por tres años en la campaña del Paraguay, y escribió su tesis médica de graduación "Enfermedades reinantes en la Campaña del Paraguay" (31). A su vez, Eleodoro Damianovich, practicante del 2ª Cuerpo de Ejército, y que hizo toda la campaña, publicó la suya como "Estudio sobre algunos accidentes de las heridas observadas en la Campaña del Paraguay" (32). El valor de ambas tesis es innegable, pues son testimonios de primera mano, y a la vez complementarias, pues tratan una de enfermedades, y otra de heridas. Ambos estudiantes argentinos debieron conocer, tratar y confraternizar con el pobre contingente sanitario oriental.

Lucilo Del Castillo dedicó cada capítulo de su tesis a una enfermedad epidémica. El ambiente donde se movieron las tropas en el Paraguay era terrible, "pisando un terreno que vertía humedad", con un clima de alta temperatura ambiental. Y con hacinamiento de hombres, al punto que 50 mil se vieron obligados a vivaquear en una superficie de 2 leguas cuadradas durante dos años. Se vivió rodeado de los cadáveres de animales faenados y de humanos insepultos (la cifra de 30 mil cadáveres impresiona como desmesurada). Abona la fetidez de aquel improvisado camposanto,

la tesis del oriental Germán Segura según la cual los cadáveres eran arrojados por uno de los beligerantes al río Paraná y quedaban detenidos en las innumerables islas sufriendo una rápida putrefacción (33).

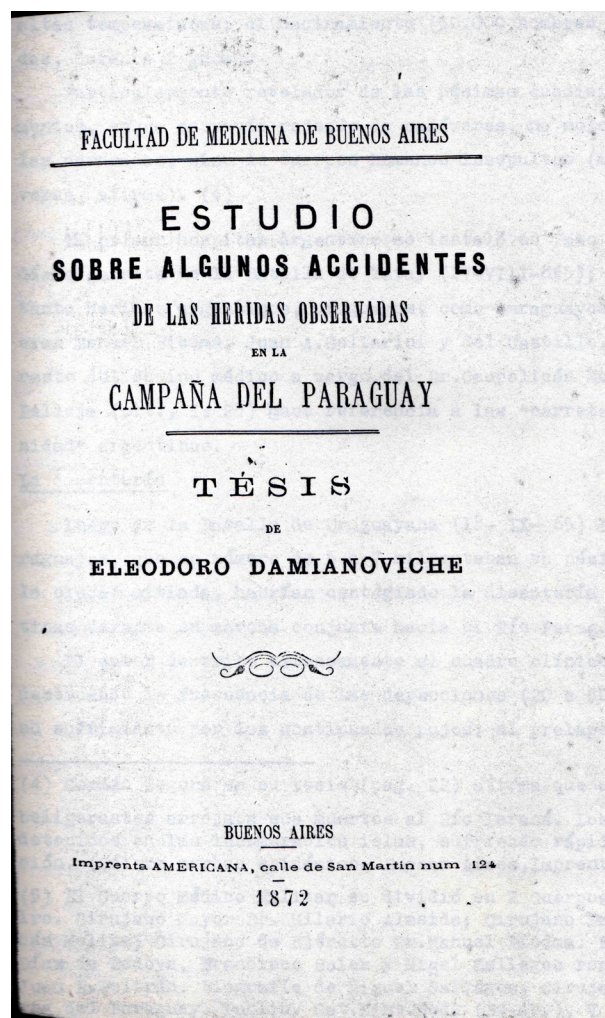
La disenteria y las fiebres palúdicas también ocupan un buen lugar en la tesis de Del Castillo. Los atacados por el mal intestinal epidémico bebían el agua de los charcos, afebrados por la intensa sed de la deshidratación (20 a 50 deyecciones diarias) y finalmente morían en shock. ¿Cómo trataban la enfermedad? Poco más que una dieta, las mas de las veces no cumplida pues sólo se disponía de charque (carne magra conservada por salazón); medicación a base de láudano en gotas, mucílagos, lavativas con almidón laudanizado para los pujos rectales, y cataplasmas al vientre para el dolor cólico. En casos graves, sangrías y aplicación de sanguijuelas. Lamentablemente la tesis de Del Castillo omite cifras de mortalidad. Sin duda alguna razón tenían los médicos de la División Oriental cuando recomendaron no bañarse en las lagunas de los esteros paraguayos, pues inevitablemente se bebía del agua contaminada por las materias fecales.

Respecto a los accesos de fiebre, periódicos o intermitentes, con hipertrofia del bazo e hígado, verosíblemente un paludismo, mejoraban con quinina. Al final del acceso, se orinaba con abundante sedimento rojo (miogloburia). Es la descripción típica de lo que hoy llamaríamos crisis palúdica hemoglobinúrica.

La enfermedad mas grave que soportó el ejército fue el cólera. Esta enfermedad infecciosa había llegado al puerto de Corrientes con un barco brasileño (en Brasil, la enfermedad era endémica); desde allí por las tropas y comerciantes que se desplazaban al Paraguay (al puerto de Itapirú) el cólera se propagó rápidamente y pasó al campamento de Tuyutí. Dos epidemias se sucedieron: la primera mató 375 hombres (79,4 % de los afectados), y la segunda 190 (63,3 % de los atacados). Los opiáceos, el bismuto, el agua de arroz y almidón y los sinapismos con mostaza, fueron los tratamientos habituales.

Las heridas fueron el objeto de estudio de la tesis de Eleodoro Damianovich. Si ocasionalmente se comprobó tétanos, fue en cambio habitual la gangrena de hospital (la llamada “podredumbre de los

hospitales”). Era una desintegración de la herida que, aún de carácter leve, se profundizaba en las partes blandas, se reblandecía en un magma purulento, maloliente y mataba al enfermo si no se procedía a una amputación precoz. Los afortunados lograban una remisión del proceso inflamatorio mediante bisulfato de quinina por boca, extracto de acónito, dejando la herida con aproximación simple de sus bordes, extirpando las áreas desvitalizadas de piel, miembro al aire hasta que disminuía la exudación, se secaba y comenzaba a granular. La curación podía insumir semanas. Lo llamativo de estas heridas era que hasta en su tercera parte eran por accidentes del vivac y no por bala o metralla. La autopsia de estos muertos por gangrena de hospital mostraba los caracteres de lo que hoy llamaríamos sepsis con focos metastáticos (abscesos en pulmones y bazo).



TESIS DE ELEODORO DAMIANOVICH



Tesis de Lucilo del Castillo

## SUMMARY

This article deals with a less known antecedent in the history of the Uruguayan military health.

In the game of supremacy interests in the South American region, four nations were brought face to face in the "Paraguay War" or the "Triple Alianza" War (1865 – 1869). There was a prologue: the invasion of the Uruguayan territory, the siege, bombing and capture of Paysandú, not a clash of Uruguayan political parties, but the inevitable consequence of regional imperialist interests. With the fall of Paysandú, the destiny of the Paraguayan state was decided. The orphanage of an auxiliary army service for the medical assistance in Paysandú was a clear demonstration of poverty on one side, and negligence on the other. It was repeated with Uruguayan forces deployed in Paraguay.

**KEY WORDS:** MILITARY MEDICINE; VETERANS  
DISABILITY CLAIMS; WAR WOUNDED;  
GANGRENE

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Regules E. Apuntes de Medicina Legal [Aula de la Facultad de Derecho]. Montevideo, ¿1891? 1 volumen mecanografiado de 152 hojas oficio, encuadernado, p. 102-103.
- (2) Soiza Larrosa A (coed). Centenario del Hospital Central de las Fuerzas Armadas 1908 -18 de Julio-2008. Montevideo : Hospital Militar de las FF AA, 2008.
- (3) Decreto de Cuerpo Médico Militar. Bol Hist Ejército Montevideo 1970; 127:76-77.
- (4) Gros Espiell H. La situación de los tratados de Derecho Humanitario en el Derecho uruguayo. Simposio de Implementación del Derecho Internacional Humanitario, Montevideo, 1989, p. 45.
- (5) Pons y Ojeda J. [León de Palleja]. Diario de la campaña de las fuerzas aliadas contra el Paraguay. 2a. ed., Montevideo: Biblioteca Artigas, 1960, 2 vols. Foro Uruguay Militar; Armamento ligero del ejército. Las armas de la Guerra del Paraguay. Disponible en: <http://www.uruguaymilitaria.com/Foro/> [consulta 20/10/2013].
- (6) Pou Ferrari R, Mañé Garzón F. El Doctor Julepe. Vida y obra del Dr. Francisco Antonino Vidal (1827-1889). Montevideo : Plus Ultra, 2012.
- (7) Soiza Larrosa A. Emilio Gil García Wich (1832-1868) En: Médicos uruguayos graduados en Argentina en el siglo XIX y sus tesis de doctorado. Ses Soc Urug Hist Med Montevideo 1982; IX-X: 65-69.
- (8) Mañé Garzón F, Ayestarán A. El gringo de confianza. Memorias de un médico alemán en Montevideo [Carl Brendel 1835-1922]. Montevideo : Edición de los autores, 1992, p.13.
- (9) Soiza Larrosa A. Germán A Segura (1839-1901). En: Médicos uruguayos graduados en Argentina en el siglo XIX y sus tesis de doctorado. Ses Soc Urug Hist Med Montevideo 1982; IX-X: 65-69.
- (10) Soiza Larrosa A. Juan Angel Golfarini (1838-1925). En: Médicos uruguayos graduados en Argentina en el siglo XIX y sus tesis de doctorado. Ses Soc Urug Hist Med Montevideo 1982; IX-X: 92-95.

- (11) Homenaje al Dr. Golfarini en el Hospital Militar. Recepción en el Centro Militar y Naval. Rev Militar y Naval Montevideo 1920; I:305-312.
- (12) Los médicos y medicamentos en el ejército oriental que fue al Paraguay. Rev Militar y Naval Montevideo 1920; I:317-319.
- (13) De Marco M. La guerra del Paraguay. Buenos Aires : Establecimiento tipográfico de "La Agricultura", 1995. p.160.
- (14) Pons y Ojeda J. [León de Palleja, Sevilla 1817-Boquerón, Paraguay 1866]. Diario de la campaña de las fuerzas aliadas contra el Paraguay. 2ª ed. Montevideo : Biblioteca Artigas, 1960, tomo I, p. 230 (Colección de Clásicos Uruguayos, 29-30).
- (15) Libro copiador de órdenes de la División Oriental, Guerra del Paraguay 1865 – 1868. Bol Hist Ejército Montevideo 1975; 145-148:193.
- (16) Libro copiador de órdenes de la División Oriental, Guerra del Paraguay 1865 – 1868. Bol Hist Ejército Montevideo 1975; 145-148:200.
- (17) Libro copiador de órdenes de la División Oriental, Guerra del Paraguay 1865 – 1868. Bol Hist Ejército Montevideo 1975; 145-148:201.
- (18) Correspondencia militar de la División Oriental en la Guerra del Paraguay 1866-1869. Tomás Lacueva, cirujano mayor al Brigadier General Venancio Flores, Hospital General en Itapirú, 20 de junio de 1866. Bol Hist Ejército Montevideo 1975; 145-148:1.
- (19) Tomás Lacueva cirujano mayor a Urbano Chucarro, Hospital Oriental en Itapirú, 19 de agosto de 1866, correspondencia inédita (archivo particular del Dr. Luis Calvo, comunicación personal).
- (20) Pons N. Apuntes de ayer. Hospitales y hospitalidad. Reseña de la arquitectura hospitalaria en el Uruguay desde 1787 a 1928. Sesiones Soc Urug Hist Med Montevideo 1999; XVIII: 62.
- (21) Giuria J. La Arquitectura en el Uruguay. Montevideo: Imprenta Universal, 1958. Tomo II, p. 43.
- (22) Barroso G. Aspectos da medicina naval na guerra do Paraguai. Rev Bras Medicina Naval 1967; p. 109.
- (23) Mañe Garzón F, Ayestarán A. El gringo de confianza. Memorias de un médico alemán en Montevideo [Carl Brendel 1835-1922]. Montevideo : Edición de los autores, 1992, p.21-30.
- (24) Díaz de Guerra M, Chabot C. Historia de la atención médica en Maldonado 1755-1991. Maldonado, 1992, p. 77.
- (25) Golfarini JA. La cartera de un médico cirujano. Contribución a la historia de la guerra del Paraguay. Buenos Aires : Establecimiento Tipográfico La Agricultura, 1898. p.13.
- (26) Correspondencia militar de la División Oriental en la Guerra del Paraguay 1866-1869. General Enrique Castro al Ministro de Guerra y Marina general Juan G. Suárez, 8 de diciembre de 1868. p.67.
- (27) Correspondencia militar de la División Oriental en la Guerra del Paraguay 1866-1869. General Enrique Castro al Ministro de Guerra y Marina general Juan G. Suárez, 8 de diciembre de 1868. p. 66.
- (28) Correspondencia militar de la División Oriental en la Guerra del Paraguay 1866-1869. Angostura, 17 de enero de 1869. p. 97.
- (29) Billroth T. Amputaciones, desarticulaciones y resecciones. En: Patología quirúrgica general y su terapéutica. 3a ed. Barcelona : Imprenta de la Renaixensa, 1877. p.756.
- (30) Soiza Larrosa A. Dos tesis médicas argentinas de la guerra del Paraguay. Ses Soc Urug Hist Med Montevideo 1992; IX-X: 139-149.
- (31) Del Castillo L. Enfermedades reinantes en la Campaña del Paraguay. Buenos Aires : Imprenta Mercurio, 1870. 74 p.
- (32) Damianoviche E. Estudio sobre algunos accidentes de las heridas observadas en la Campaña del Paraguay. Buenos Aires : Imprenta Americana, 1872, 38 p.
- (33) Segura G. Cólera morbus epidémico. Tesis de Facultad de Medicina. Buenos Aires : Imprenta del Plata, 1868.



## Estrés durante las Misiones de Paz

Doi: <http://dx.doi.org/10.35954/SM2014.33.1.9>

David M Karp <sup>a</sup>

a) Licenciado en Psicología; Master en Gerontología Social Policlínica de Psico-gerontología Hospital Central de las Fuerzas Armadas

### Resumen

Se plantean una serie de consideraciones relacionadas con el tema Estrés en general y vinculado con las Misiones de Paz (válido también para cualquier despliegue en campo). Se describen distintos aspectos de la patología intentando comprenderlo como una vía somática de expresión de afectos previamente reprimidos, y la situación del militar en general y de despliegue en misión en particular son factores coadyuvantes para la aparición del cuadro estudiado.

**Palabras clave:** TRASTORNOS POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO  
TRASTORNOS DE COMBATE  
ESTRÉS PSICOLÓGICO  
TRASTORNOS DE ESTRÉS TRAUMÁTICO

### INTRODUCCIÓN

Muchas veces no es posible decir lo que sentimos, porque pensamos que no podemos, porque no es apropiado, o simplemente porque sentimos algo pero no podemos darnos cuenta que es. Y esto no solo hace referencia a afectos (poder decir a alguien “Te quiero” o “te odio”) sino también a aquellas situaciones donde lo externo a nosotros, nos provoca una sensación “rara” de ambivalencia o directamente nos es necesario reprimirlo para seguir viviendo.

Los casos más comunes son las llamadas “Enfermedades Psicósomáticas” donde el cuerpo es el lugar donde un afecto es expresado: encontraremos que un asmático se puso nervioso antes de un ataque, que un hipertenso se enojó con alguien antes de su pico de presión o que un paciente con úlcera gástrica hizo un empuje una vez más cuando se enfrentó a una situación que “no puede tragar”; de acuerdo a un enfoque psicósomático según las ideas desarrolladas y compartidas por el Dr. Edgardo Korovsky (1).

La situación del soldado en general y del soldado desplegado en misión en el exterior suele ser muy

particular en relación a la posibilidad de articular un discurso que exprese aquello que el soldado siente o el verse sometido a situaciones que no entiende o no quiere entender donde el cuerpo será la única vía de expresión que tiene (no solo evitando la angustia sino también evitando un arresto).

Tal como veremos a lo largo del presente trabajo el Estrés es una agrupación sindromática más que un cuadro definido. Muchas veces el concepto es tan extremadamente usado para explicar tantas situaciones, que termina siendo algo imposible de definir; no señala a algo en particular.

Estar “estresado” puede querer decir tantas cosas que van desde la ansiedad que se siente antes de un examen, pasando por el examen mismo, hasta incluir el “afloje” natural que se siente después de haberlo salvado.

Estar estresado por lo cotidiano, por la vida, por la primavera, en fin todo puede ser motivo de estrés; depende de cada uno de nosotros. ¡Pero no todos nos estresamos...!

Como veremos el estrés durante las misiones no es un

Recibido: Mayo 2014

Aceptado: Agosto 2014

E-mail de contacto: [dmkarp@adinet.com.uy](mailto:dmkarp@adinet.com.uy)

cuadro banal ni sencillo de diagnosticar. Su carácter dinámico y poli sintomático lo convierte en un cuadro difícil de encarar tanto por el paciente como por el profesional de la salud.

En las siguientes líneas se tratará de dar una visión lo suficientemente descriptiva como para despejar las primeras dudas y orientar un cauce terapéutico. El personal de la O.N.U. está muchas veces expuesto a muchos eventos traumáticos y esto puede poner en riesgo el bienestar psíquico, y llevar a desarrollar problemas psicológicos incluidos el estrés pos traumático. Al igual que la fatiga física y el estrés, el manejo de eventos traumáticos depende del nivel de aptitud, entrenamiento del soldado y su historia personal.

## **PRINCIPIOS PARA EL MANEJO DEL ESTRÉS DURANTE LA MISIÓN**

### **¿QUÉ ES EL ESTRÉS?**

Es un proceso físico y psicológico de reacción y/o forma de afrontar acontecimientos o situaciones que imponen presiones extraordinarias al ser humano (2).

En función de lo anterior aceptaremos que cualquier evento puede ser un acontecimiento traumático cuando:

- Está fuera del rango de la experiencia común humana.
- Causa peligro a sí mismo u otros.
- Están fuera de nuestro control (que pasa con la familia cuando estamos lejos).
- Llega de repente y es agobiador (malas noticias de casa).
- Causa temor y sentimiento de impotencia extrema (“no se lo que hacer”, “no puedo hacer nada”)

### **REACCIÓN FRENTE AL ESTRÉS**

El estresarse pasa a ser una reacción normal frente a una situación anormal o difícil, que facilita una total atención a la situación, y enfoca el máximo de energía en el problema.

Algunos factores externos que pueden resignificar la experiencia que se está viviendo pueden ser:

- Experiencias pasadas con situaciones similares. Si el soldado ya ha pasado por una experiencia similar “ya

sabe cómo se siente “;” ya sabe cómo ha reaccionado”; ya sabe que esperar de sí mismo en estas situaciones

- Educación y habilidades profesionales. No es lo mismo el soldado que ha sido entrenado con fuego real, que aquel que se enfrenta a un escenario con explosiones y metralla en su primer encuentro bélico.
- Entrenamiento previo al despliegue.
- Edad. No es una constante fija, pero, a mayor edad, el soldado puede tener en su historia personal más aspectos que le permitan elaborar eficazmente situaciones conflictivas que soldados más jóvenes.
- Condición física. Una mejor condición física puede respaldar con eficacia el accionar del soldado permitiéndole confiar en sus capacidades y ser otro elemento que ayude a superar las situaciones.
- Autoestima. Junto con todo lo anterior, completa la serie de elementos que apoyan la personalidad del soldado para enfrentar situaciones límites. Este concepto de autoestima puede llegar y comprender a los efectivos operacionales más cercanos pero se diluye a medida que aumenta el número o el concepto (una sección es más efectiva en materia de autoestima que conceptos tales como “nación” o “patria”)
- Visión de la vida (religión, ideología, etc.). No es lo mismo la persona que cree que lo que le sucede es por la voluntad de Dios, que aquel que tiene otra visión de la realidad.

PODEMOS DIFERENCIAR DISTINTOS TIPOS DE ESTRÉS (3,4):

1) Estrés Básico. Es el estrés normal de “todos los días”. Depende de la situación. Es generalmente mayor en las misiones, debido al carácter del trabajo y del nuevo y diferentes entorno. Los factores que van a terminar definiendo toda la situación son:

Frecuencia, duración, Intensidad de la situación que asociadas o acumuladas pueden determinar la situación de estrés.

2) Estrés acumulativo. Situaciones de estrés muy seguidas, que duran mucho tiempo o son muy severas, que pueden llegar a afectar al sujeto en su bienestar tanto en procesos afectivos como mentales (tener que salir diariamente a patrullar una zona conflictiva o sostener una posición defensiva en primera línea)

Los factores que va a terminar definiendo la situación

son: frecuencia, duración, intensidad de la situación que asociadas o acumuladas pueden determinar la situación de estrés.

Ejemplo de ésta situación: malas noticias que llegan de casa que ponen al soldado nervioso, su desempeño decae por falta de concentración, es observado por superiores o camaradas, siente la presión de las observaciones sumada a las malas noticias y termina en un aumento de consumo de “sustancias relajantes”(alcohol, ansiolíticos, etc.).

3) Estrés Traumático. Es el estrés causado por un incidente específico y difícil que provoca una reacción emocional, el cual afecta al sujeto o a otros.

¿CUÁNDO SE PUEDE DAR ESTE INCIDENTE CRÍTICO?

Las razones por las cuales determinadas situaciones pueden pasar a ser generadoras de estrés son variadas y todas dependen de la capacidad de interpretación del soldado

- 1) Espectador impotente frente a un acto violento
- 2) Escuchar informes directos sobre malos tratos o torturas
- 3) Intimidación directa o amenazas
- 4) Bombardeos a edificios, caminos minados
- 5) Ataques a vehículo o convoyes
- 6) Accidentes que impliquen a amigos fallecidos o lesionados

¿QUÉ LES SUCEDE A LAS PERSONAS DESPUÉS DE HABER VIVIDO UN EVENTO TRAUMÁTICO?

- El Shock y la negación son las reacciones típicas, que sirven de protección de situaciones que son profundamente estresantes, sobre todo después del evento y debemos entenderlas como reacciones normales a eventos anormales.

- El shock es súbito y a menudo causa intensas perturbaciones en el estado emocional (bloqueo emocional) pueden dejar sensaciones de entumecimiento, desorientación temporo-espacial; desconexión del medio ambiente acompañado de “ideas delirantes” (que actúan como conductas defensivas en el intento del sujeto de desconectarse de la realidad, para que esta - realidad- le resulte menos perturbadora)

- La negación implica el rechazo a tomar conciencia de lo que está pasando, o bien se intenta no prestar debida importancia o minimizar el evento. Sentimiento de irrealidad “esto no está sucediendo”.

Los eventos traumáticos pueden afectarnos de distintas maneras: las sensaciones y los sentimientos se vuelven intensos y son ciertamente imprevisibles, puede sentirse más irritable de lo normal y su humor puede variar, sentimientos de ansiedad y nerviosismo pueden acompañar todo el cuadro:

1) Los pensamientos y patrones de conducta que pueden verse afectados por el trauma. Posteriormente, momentos de re-experimentación del evento traumático tienden a ocurrir (esto también se describe dentro de la figura de “Estrés post traumático”). Los dos actúan con la fantasía inconsciente del soldado que al “revivirlo nuevamente esta vez encontrara la solución y el alivio a sus pensamientos y ansiedades”. Este revivir reiterado puede estar acompañado de un aumento de la presión arterial y otros problemas físicos asociados que son los que inicialmente pueden ser el motivo de consulta.

2) Dificultad para concentrarse o tomar decisiones después de verse afectado por el hecho traumático

3) Dificultades para conciliar o mantener el sueño

4) Trastornos en la alimentación, episodios anoréxicos o bulímicos que señalan un monto de ansiedad o angustia que está presente y no puede ser manejado correctamente

5) Paralelamente suele ocurrir que se quieren evadir situaciones relacionadas con el evento traumático, y es aquí donde también aparecen las manifestaciones “somáticas” antes de un operativo o misión; estas manifestaciones somáticas que se presentan en esos momentos deberían poder señalarnos la presencia de una situación imposible de manejar para ese soldado que, “al igual que un submarino”, solo puede verse debajo de la superficie.

### **LAS CONSECUENCIAS DE LOS EVENTOS TRAUMÁTICOS**

En general, las consecuencias de los eventos traumáticos que son infligidos por otras personas (asaltos, situaciones de guerra, atentados terroristas) son mayores que aquellos que pudieron ser

producidos por actividades humanas pero que no fueron intencionales (choques de aviones, explosiones industriales, etc.)(5,6).

Los primeros tienen más probabilidades de producir efectos adversos que los desastres puramente naturales.

Las emociones serán menos aplastantes con el tiempo.

En tales casos se aconseja que: permita salir sus emociones, comprenda que las situaciones traumáticas siempre causan una reacción emocional fuerte. El soldado no se ayuda, se embotella o suprime sus emociones, hay que proporcionarle el apoyo de las personas de su alrededor para transmitirle que no está solo.

Se entiende como muy conveniente y necesario que aquellos soldados que fueron testigos, sean reunidos a efectos de invitarlos a expresar y compartir estas emociones, sería adecuado la presencia de un psicólogo o un profesional de Salud Mental en esa reunión.

Las relaciones con los demás pueden sufrir cambios. A menudo suelen surgir un aumento de conflictos y roces con el resto de la unidad, siendo los más cercanos los más perjudicados.

Por otro lado, algunos optan por aislarse y disminuir sus actividades cotidianas.

### **INFORMACIÓN EXACTA PARA SABER QUE ESPERAR**

Una forma de manejar la situación a la que se va a enfrentar es conocerla previamente lo mejor posible antes del despliegue en el campo y preparar/prepararse para las distintas eventualidades operacionales que puedan presentarse; conocer la situación, planificar como manejarla, practicar, confiar en sus habilidades y en su grupo.

### **ESPERAR SITUACIONES DE ESTRÉS**

Si se esperan situaciones de estrés, la persona debería estar preparada para las reacciones propias. Esto solo puede ser dado por el entrenamiento previo al despliegue. Si ya ha experimentado situaciones extremas, el soldado estará en condiciones de reconocerlas y de recordar como suele reaccionar frente a las mismas.

### **SÍNTOMAS FÍSICOS QUE SUELEN ACOMPAÑAR AL ESTRÉS**

- Dolores de cabeza
- Náuseas
- Dolores en el pecho que podrían requerir una consulta con el médico

Mientras que las condiciones médicas preexistentes pueden empeorar con la tensión que ésta situación provoca aumento de la Presión Arterial, Colesterol, etc.

#### **Manejo improductivo del estrés**

La personalidad del sujeto se ve desbordada por la ansiedad y la angustia que se ven asociadas a la situación de estrés y aparecen conductas que intentan hacer un manejo no siempre consciente de esta situación

#### **Uso de alcohol**

El alcohol es manejado como “antidepresivo” casero intentando por su medio olvidar, no pensar, dejar de lado, etc. Por supuesto que en un periodo no muy largo quedara en evidencia su futilidad y dará lugar a la profundización de la problemática a nivel psicológico, más depresión, más angustia, más manías.

### **AUMENTO DESCONTROLADO DE LA VIDA SEXUAL**

Buscar mediante el aumento de la vida sexual una forma de compensar la falta de un “sujeto amable” que pueda comprender y consolar. Esta situación sin el uso de las medidas preventivas adecuadas (uso de condón) puede entenderse como una conducta suicida encubierta.

### **¿CÓMO AFECTA EL ESTRÉS A LA PERSONA?**

- Es más fácil identificar reacciones de estrés en otras personas antes que en uno mismo
- Identifíquela en usted, acéptelo y busque ayuda para poder enfrentarlo
- Identifíquelo en los demás y ayúdelos a conseguir la ayuda que necesitan, síntomas del estrés relacionado con nuestro desempeño en la unidad
- Disminución de la concentración
- Alteraciones de memoria
- Dificultad para tomar decisiones

## SÍNTOMAS FÍSICOS

Mareos, aumento de las pulsaciones, transpiración.

Otras conductas propias de la historia del sujeto que se entrelazan con el cuadro dando una sintomatología más florida y compleja al cuadro: ataques de asma, cuadros alérgicos, adormecimiento “histérico” de miembros o regiones corporales, etc.

### Síntomas Emocionales

Impacto emocional, ira sin causa, tristeza exagerada o inesperada, depresión “sin razón”, sentimiento de agobio.

## COMPORTAMIENTO INDIVIDUAL

- Cambios en el comportamiento habitual de la persona
- Cambios en sus hábitos alimenticios
- Higiene personal desmejorada
- Alejamiento de otras personas
- Silencios prolongados

## IDENTIFICAR LAS CAUSAS

Cuando se identifica la causa del síntoma el individuo debe de ser alejado del lugar para evitar un agravamiento; él puede volver cuando esté mejor preparado para enfrentar y responder a la situación.

Es importante comprender que no hay forma “normal” de reacción frente a un acontecimiento traumático. Algunas personas responden inmediatamente mientras que otras personas tienen reacciones retardadas, meses o incluso años después. Las reacciones pueden cambiar con el tiempo.

## EXISTEN VARIOS FACTORES QUE INCLUYEN:

El grado de intensidad del acontecimiento suele afectar la longitud del tiempo requerido para la recuperación. Mientras más severo sea el evento y más terribles y extremas las experiencias del individuo, mayor probabilidad de efectos emocionales difundidos y duraderos. El tiempo de recuperación en este caso también es mayor.

Individuos que han manejado otras situaciones difíciles y lo han sabido superar pueden hacer frente mejor a un acontecimiento traumático.

## ¿CUÁNDO ES APROPIADO BUSCAR LA AYUDA DE UN PROFESIONAL?

Cuando hay señales de una variación emocional importante: tristeza, pesar, depresión, desesperanza.

Cuando después de un periodo posterior al hecho traumático aparecen profundos sentimientos de: pérdida de interés actividades que solía realizar, irritabilidad, impulsividad, pensamientos y expresiones de culpa, auto-reproches, vergüenza, agresión, quejas físicas que persisten, perturbaciones de sueño o apetito, dolores de cabeza y otros síntomas inespecíficos.

## ALEJARSE DEL ESTRÉS

Presentaremos a continuación una lista de aspectos de “prevención” del estrés que aparece en la bibliografía y compárelo con la realidad de una unidad desplegada en el campo:

- Tome descansos y mantenga una dieta equilibrada
- No intente resistirse a pensamientos asociados a escenas vividas que causaron estrés extremo en el pasado
- Pasar más tiempo con amigos y colegas
- Haga tanta actividad física como pueda, correr o caminar, hacer deportes
- Tome tiempo libre para hacer cosas que le gusten
- Evite el uso excesivo de estimulantes: caféina, alcohol, drogas, nicotina

Como se verá, el ejército es un lugar poco adecuado para llevar adelante una política de prevención en la materia.

## LAS DECISIONES

En tiempo de crisis no debe tomar decisiones importantes: casarse, divorciarse, tener hijos, pedir cambio de Unidad, resolver ESE problema que hace mucho tiempo que le preocupaba. Es importante el poder reconocer que “no es el momento” y posponer cualquier cosa relacionada con algún tema que resulte apremiante.

Es difícil estando dentro de una situación estresante darse cuenta de estas diferencias, es más, suelen ser asociadas al origen del estrés vivido. La consulta con

un profesional es lo indicado, o en su defecto charlar el problema con un amigo o un allegado.

### **SOBRE EL FINAL**

Se ha intentado en pocas líneas dar un panorama muy generalizado de lo que comúnmente llamamos Estrés a los efectos de poder ayudar a identificarlos a los ojos “de un buen clínico”. Tanto si presenta fases depresivas como maníacas el acercamiento al estresado puede revestir dificultades. En todos los casos, y por frondosa semiología que presenta el cuadro debemos intentar abordarlo de forma interdisciplinaria.

Desde el punto de vista de la operativa militar, el superior deberá tener la capacidad de identificar el estado de su subalterno ya que al asignarle un paso crucial en un operativo podría resultar desastroso tanto para el soldado como para el resto de la unidad.

### **CUANDO EL CUERPO HABLA POR NOSOTROS**

Tal como lo hemos tratado de presentar, la vía somática de expresión de un conflicto interno, solo no debe descartarse, sino debe ser un punto de partida de todo abordaje clínico (7).

No tomar en cuenta los aspectos psicológicos de cada cuadro clínico, implica negar la tan mentada “unidad biopsicosocial” del ser humano. Seguramente nadie cuestionará el componente afectivo que acompañan o determinan los picos hipertensivos.

Para completar la comprensión clínica de la situación deberíamos responder: ¿por qué esta patología y no otra?, ¿por qué ahora y no en otro momento?

### **SUMMARY**

A series of remarks are presented in relation to stress in general and linked to Peace Keeping Missions (also valid for any deployment in the field).

Different aspects of the pathology are described, in an attempt to understand it as a somatic way of expression of previously repressed affections, and the situation of the soldier in general and that of a peace keeping mission in particular, which are contributing factors for the appearance of the studied condition.

**KEY WORDS:** STRESS DISORDERS  
POST-TRAUMATIC; COMBAT DISORDERS;  
STRESS PSYCOLOGICAL; STRESS DISORDERS  
TRAUMATIC

### **BIBLIOGRAFÍA**

- (1) Korovsky E. Desde el corazón del psicoanálisis. Psicosomática psicoanalítica II. Disponible en: <http://edgardokorovsky.blogspot.com/2010/10/psicosomatica-sicoanalitica-ii-desde.html> [Consulta 05/11/2013]
- (2) Lamerson CD, KellowayEK. Towards a model of peacekeeping stress; Traumatic and contextual influences. *Canadian Psychology* 1996; 37(4):195-204.
- (3) Birenbaun R. Peacekeeping stress prompts new approaches to mental-health issues in Canadian military. *CMAJ* 1994; 151(10):1484–1489.
- (4) Taylor AJ. Occupational Streets and Peacekeepers. *The Australian Journal of disaster and trauma Studies* (on line) 2004-1:(1 página en pantalla). Disponible en: <http://www.massey.ac.nz/~trauma/issues/2004-1/taylor.htm> [Consulta 25/10/2008].
- (5) Peña G, Liuba Y, Espíndola A, et al. La guerra como desastre. Sus consecuencias psicológicas. *RevHumMed* (on line) 2007; 7(3):0-0. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_issuetoc&pid=1727-812020070003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1727-812020070003&lng=es&nrm=iso) [Consulta 08/10/2008]
- (6) MartínezSanchez JA. Aspectos psicológicos de la supervivencia en operaciones militares. *Sanid mil* 2011; 67(1):43-48.
- (7) Karp DM. Simbolización, Simbiosis y Narcisismo en el paciente psicósomático; Iatrogenia del Saber Médico. El cuerpo del Anciano en el Psicoanálisis actual. Disponible en: [davidkarpzelimas.blogspot.com](http://davidkarpzelimas.blogspot.com) [Consulta 28/10/2008].



# Impacto de la Evaluación de Tecnologías Médicas en la Dirección Nacional de Sanidad de las FF.AA.

Doi: <http://dx.doi.org/10.35954/SM2014.33.1.10>

Dr. Francisco E. Estévez Carrizo<sup>a</sup> Q.F. Gabriela Navarro<sup>b</sup> Dr. Alberto Galasso<sup>c</sup>

a) Médico Farmacólogo; Comisión de Evaluación de Tecnologías Médicas D.N.S.FF.AA.

b) Jefa del Laboratorio Farmacéutico D.N.S.FF.AA. CETM - D.N.S.FF.AA.

c) Prof. Asoc. Toxicología (CLAEH), Médico Internista y Homeópata. CETM D.N.S.FF.AA.

**Palabras clave:** EVALUACIÓN DE LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA  
TECNOLOGÍA DE ALTO COSTO  
CONTROL DE LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA

## ANTECEDENTES

Frank Sloan expresa: "In a world with unlimited resources, it would be unnecessary to have methods to determine the best way to allocate those resources among alternative uses. But resources are limited..." En todo el mundo desarrollado, el presupuesto público está sometido a una creciente presión por los gastos en salud. Los gobernantes y el público han comenzado a darse cuenta que cada peso invertido en salud, ya no estará disponible para gastar en educación, seguridad, o mejora de la infraestructura. Además, gran parte de lo que gastamos es para comprar tecnologías médicas que, en el mejor de los casos, apenas producen pequeñas mejoras pero a costos exorbitantes (1).

La constante evolución de las tecnologías de las ciencias básicas y su traslado a la práctica médica promueve la aparición de métodos diagnósticos, terapéuticos y procedimientos cada vez más sofisticados y concomitantemente más costosos. El uso ineficiente poco racional tanto de medicamentos como de procedimientos afecta la seguridad y calidad del cuidado a los pacientes desperdiciando recursos que son limitados (2).

Frecuentemente, la introducción de nuevas tecnologías o medicamentos a nivel institucional no se realiza aplicando criterios científicos objetivos, examinando las consecuencias técnicas, económicas y sociales derivadas de su uso a corto, mediano y largo plazo y

tampoco teniendo en cuenta los efectos directos e indirectos, deseados e indeseados de dicha introducción.

La Dirección Nacional de Sanidad de las Fuerzas Armadas de la República Oriental del Uruguay (D.N.S.FF.AA.) no es ajena a esa realidad. A efectos de corregir y prevenir el uso ineficiente de sus recursos, en agosto de 2008, fue creada la Comisión de Evaluación de Tecnologías Médicas (CETM).

Su misión consiste en estudiar todos los problemas vinculados con las tecnologías médicas, en su más amplia concepción, tanto en la incorporación de nuevas tecnologías, como en el estudio de las ya existentes. Se entiende por tecnología médica: el conjunto de medicamentos, dispositivos y procedimientos médicos o quirúrgicos usados en la atención sanitaria, así como los sistemas organizativos y de apoyo dentro de los cuales se proporciona dicha atención.

En esta presentación nos vamos a referir exclusivamente a las tecnologías farmacéuticas de alto costo, que constituyen una preocupación diaria en la tarea de esta Comisión. El objetivo de la CETM es asegurar que los pacientes sean atendidos con un tratamiento cuyo costo-efectividad sea óptimo. Con esta herramienta fármaco-económica se determina qué medicamentos estarán disponibles y cómo deberán utilizarse para garantizar la satisfacción de los usuarios, el uso racional de los recursos, la sustentabilidad institucional y la equidad para la población de afiliados al sistema.

Recibido: Junio 2014

Aceptado: Setiembre 2014

E-mail de contacto: festevez@adinet.com.uy

## ORGANIZACIÓN

La CETM depende directamente del Director Nacional de la D.N.S.FF.AA. y sus integrantes deben carecer de conflictos de intereses.

Está constituida, acorde a recomendaciones de la OMS (2), con miembros permanentes, alternos y consultantes. El presidente debe ser un médico referente en la institución, el vicepresidente un médico farmacólogo, el secretario un químico farmacéutico. El primer vocal debe ser un economista y el segundo vocal un ingeniero especializado en equipamiento hospitalario, todos ellos con solvencia en evaluación económica de la salud. La Comisión es apoyada por dos funcionarios administrativos que no poseen ni voz ni voto.

Los miembros alternos son especialistas pertenecientes al Hospital Central de las Fuerzas Armadas que se designan cuando se requiere el aporte de conocimientos en áreas específicas de la salud, tienen voz y voto. Los miembros consultantes son expertos citados para asesorar en áreas específicas que tienen voz pero no voto.

## FUNCIONAMIENTO

Los miembros permanentes de la CETM se reúnen periódicamente para evaluar las solicitudes recibidas. Éstas son enviadas mediante formularios de solicitud. Hay dos tipos de formularios: a) para solicitar un tratamiento específico a un paciente determinado, b) para solicitar la incorporación de un medicamento al Formulario Terapéutico de la D.N.S.FF.AA. Los formularios son llenados por el médico solicitante con sus datos, datos del paciente, del medicamento solicitado, de la indicación y posología del mismo, del estado clínico del paciente y otros tratamientos que esté recibiendo además de los fundamentos científicos y de estudios fármaco-económicos que llevan a solicitar dicho tratamiento.

La resolución de las solicitudes requiere un análisis exhaustivo y objetivo, basado en revisiones de agencias internacionales de evaluación de tecnologías médicas de tipo costo-efectividad incremental. Además de la evidencia bibliográfica, la Comisión lleva a cabo en cada solicitud de adquisición de una tecnología

farmacéutica de alto costo, una evaluación propia de costo-efectividad incremental a partir de la evidencia clínica tomada de estudios diseñados de acuerdo a las pautas de la GCP-ICH (Buenas Prácticas clínicas de la Conferencia Internacional de Armonización) publicados en revistas arbitradas, con arreglo a las condiciones del mercado y al sistema de salud local.

Además se realiza el análisis de factibilidad económica y sustentabilidad en el tiempo de las nuevas tecnologías farmacéuticas. En todos los casos que es requerido o pertinente, se cita a miembros alternos y consultantes previo a la toma de decisión. Estos análisis se llevan a cabo para medicamentos no incluidos en el Formulario Terapéutico de la D.N.S.FF.AA. y no cubiertos por el Fondo Nacional de Recursos (FNR).

El FNR es una institución nacional con carácter de persona pública no estatal, que brinda cobertura financiera a procedimientos de medicina altamente especializada y a medicamentos de alto costo para toda la población residente en el país y usuaria del Sistema Nacional Integrado de Salud.

Se establecieron criterios recomendados por la OMS (3) para fijar los límites de costo-efectividad incremental favorables o desfavorables. Mediante este abordaje se intenta adaptar los umbrales de aceptación o rechazo de una nueva tecnología, a la situación económica imperante en el país en el momento concreto en que se está llevando a cabo el análisis económico.

## INCIDENCIA ECONÓMICA DEL GASTO EN MEDICAMENTOS FUERA DEL FORMULARIO TERAPÉUTICO.

En el gráfico 1 se muestra la variación relativa del gasto en medicación fuera del Formulario Terapéutico de la D.N.S.FF.AA. en el período 2005-2012 tomando como 100% el gasto del año 2008 que fue el de creación de la CETM.

En el mismo se observa que desde el año 2005 se produjo un crecimiento anual significativo en el gasto agudizándose entre 2006 y 2007 debido fundamentalmente al aumento en el mercado local de medicamentos de alto costo de origen biotecnológico.

En 2008, se detuvo dicho aumento debido a que en agosto de ese año comenzó a funcionar la CETM estableciendo una metodología científica para la autorización de tratamientos de alto costo no cubiertos por el Fondo Nacional de Recursos.

A partir de ese año se disminuyó el gasto alcanzando en el 2010 un 30,4 % del gasto correspondiente a 2008 en valores constantes. A partir de 2010, comenzó a aumentar paulatinamente el gasto en medicamentos fuera del Formulario Terapéutico. Esto podría deberse a la aparición de nuevos tratamientos, particularmente biológicos, que resultan costo-efectivos.

**Variación relativa del Gasto en medicamentos extra-Vademécum**

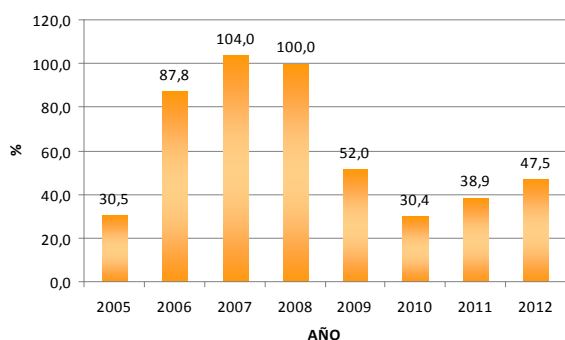


Gráfico 1. Variación relativa del gasto en medicamentos fuera de Formulario Terapéutico.

A continuación, en el gráfico 2 se muestran el gasto porcentual en medicación fuera del Formulario Terapéutico por especialidad respecto al gasto total en dicha medicación en la D.N.S.FF.AA. para 2011 (a) y 2012(b). Se puede observar que 5 Especialidades: Oncología, Endocrinología, Reumatología, Hemato-oncología y Hepatología demandan casi el 80% del total de rubros destinados a medicación fuera del Formulario Terapéutico en ambos años.

No es sorpresa que especialidades como Oncología, Reumatología y Hepatología sean las que mayor peso tienen en el gasto en estos últimos años. En el caso de las dos primeras, se han desarrollado una amplia gama de fármacos de alto costo, como los nuevos anticuerpos monoclonales, inhibidores de la Tiroquinasa y otros que se ofrecen para enfermedades oncológicas terminales o enfermedades reumáticas crónicas. En el caso de la Hepatología, la D.N.S.FF.AA. tiene el único hospital de referencia en el país para trasplante hepático por lo que el gasto en ese rubro es también previsible.

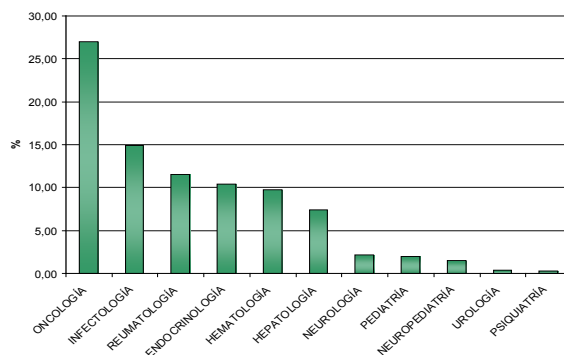


Gráfico 2a

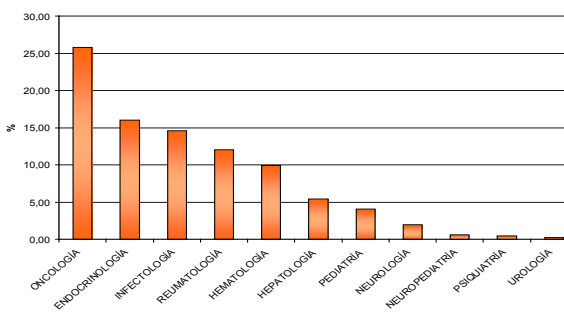


Gráfico 2b

Gráfico 2. Gasto porcentual de la medicación fuera de Formulario Terapéutico por especialidad: (a) Año 2011 y (b) Año 2012.

En relación a la distribución del gasto en medicación fuera del Formulario Terapéutico, en 2011 el 53% de los pacientes tratados con dicha medicación requirió el 85% del monto total del rubro destinado a ella, mientras que en 2012 el 49% de los pacientes tratados con esa medicación requirió el 86% de los rubros.

Cuando se analiza el gasto en medicación fuera del Formulario Terapéutico comparado con el gasto total en medicamentos de la D.N.S.FF.AA los resultados muestran que en 2011 el gasto en esta mediación fue el 10,5 % del total de gasto en medicamentos y en 2012 alcanzó el 13,3 % de ese total. Esos gastos fueron destinados al 0,20 % y 0,24 % del total de usuarios de la institución en 2011 y 2012 respectivamente.

## CONCLUSIONES

La Comisión de Evaluación de Tecnologías Médicas de la D.N.S.FF.AA. generó desde el comienzo de su gestión ahorro y optimización en el gasto en medicamentos al esquema de salud de las Fuerzas

Armadas basando sus decisiones en criterios objetivos avalados científicamente. De ese modo, se ha transformado en una herramienta fundamental dentro de la Institución para racionalizar la atención sanitaria y hacerla sustentable en el tiempo.

En cuanto a la demanda de tratamientos de alto costo, no comprendidos en la canasta de prestaciones nacionales, la D.N.S.FF.AA. registra el comportamiento típico en el cual los medicamentos de baja incidencia y alto costo generan un alto impacto económico que va en paulatino aumento. Este es un fenómeno mundial del cual nuestro país no está exento, e inclusive, por su pequeño mercado, este fenómeno se puede ver amplificado.

La CETM debe continuar mejorando la comunicación con los especialistas a efectos de generar decisiones con una base de sustentación cada vez mayor entre los médicos prescriptores. Este abordaje es imperativo ya que la presión que sufren los colegas de parte de la compañías farmacéuticas por un lado, y de los pacientes por el otro, debido a la judicialización del acto médico, son fenómenos difíciles de enfrentar si no es con el apoyo decidido y científicamente fundado de la Institución a través de la Comisión de Evaluación de Tecnologías Médicas.

**KEY WORDS:** TECHNOLOGY ASSESSMENT,  
BIOMEDICAL TECHNOLOGY,  
HIGH-COST TECHNOLOGY CONTROL,  
BIOMEDICAL

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- (1) Sloan FA, ed. Valuing health care: Costs, benefits, and effectiveness of pharmaceuticals and other medical technologies. Cambridge University Press, 1996.
- (2) Holloway K, ed. Drug and therapeutics committees: a practical guide. 2003.
- (3) WHO-CHOICE: CHOosing Interventions that are Cost Effective. World Health Organization, 2002.



## Normas de publicación

La Revista Salud Militar es la publicación científica oficial de la Dirección Nacional de Sanidad de las FF.AA. Publica artículos referentes a temas en el ámbito de las ciencias médicas, funciona en régimen de arbitraje, esto es, los manuscritos enviados son evaluados primariamente por el Editor y Comité Editorial, luego son sometidos a revisión por asesores expertos (árbitros) para su opinión y juicio.

La Revista se adhiere a: "Requisitos uniformes para preparar los manuscritos enviados a revistas biomédicas" (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Medical Journals, 5th ed. N Engl J Med 1997; 336(4):309-15) elaborado por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas o "Grupo de Vancouver" complementado con la Declaración Anexa del Comité cuya versión en castellano - reproducida con autorización expresa de: Rev Panam Salud Pública 1998; 3(3): 188-96 y 1998; 3(4): 257-61.

### PROCESO DE ADMISIÓN

El manuscrito enviado para publicación será examinado en primera instancia por el Editor y Comité Editorial, quien valorará la forma y contenido de la presentación. De ser tenido en cuenta, será sometido a arbitraje, en general por dos expertos designados por el Comité. Recibida la opinión de los expertos, será evaluado nuevamente por el Editor, de donde puede resultar:

- la aceptación del manuscrito sin modificaciones

- la no aceptación, los motivos de la no aceptación serán notificados a los autores.
- la no aceptación potencial, condicionada a la revisión del manuscrito por los autores, teniendo en cuenta las sugerencias de modificaciones y el envío de la versión corregida para su nueva evaluación.

Asimismo en el proceso de publicación, los manuscritos podrán ser modificados por la redacción de la Revista. En todos los casos, las decisiones serán comunicadas sin demora a los autores. El proceso de evaluación de un manuscrito que incluya una necesaria revisión, estará acotado a los tiempos establecidos por el comité. Si el autor no cumple con los plazos solicitados por la Revista Salud Militar su trabajo será retirado, o podrá ser considerado como artículo nuevo y ser sometido otra vez a un arbitraje completo.

Los editores se reservan la propiedad intelectual, de forma que cuentan con la base legal necesaria, actuando en su propio interés y en el de todos los autores cuyos trabajos figuran en sus revistas, para impedir la "autorización no autorizada" de los trabajos publicados. De esta manera, la Revista y los autores están protegidos contra el plagio, la utilización inadecuada de los datos publicados, su reimpresión no autorizada y de otros posibles usos indebidos. El autor no recibirá regalías ni ninguna otra compensación en efectivo por esta cesión de derechos, el autor indicará también en carta en-

viada (vía e-mail), la aceptación de las condiciones de publicación, luego que su trabajo ha sido aceptado definitivamente para su publicación, aceptando los cambios introducidos por el Comité Editorial, si los hubiera. La ética científica y el derecho de la propiedad intelectual significan que no se pueden publicar nuevamente partes sustanciales del texto, figuras y cuadros, a menos que se haya obtenido autorización del propietario de los derechos de autor.

### REQUISITOS DE ORDEN GENERAL

Es imprescindible que la presentación del trabajo se haga de acuerdo a las normas que a continuación se detallan. De lo contrario, ello podrá ser motivo de su no aceptación o retraso.

### INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

#### ENVIO

El artículo se remitirá en sobre cerrado o por e-mail:

Revista Salud Militar. D.N.S.FF.AA.

8 de octubre 3050

Montevideo - Uruguay

e-mail: [revistadns@gmail.com](mailto:revistadns@gmail.com)

#### CARTA DE PRESENTACIÓN

Se acompañará de una carta de presentación, firmada por el autor principal, en la que se especifique:

- título del trabajo y autores
- ubicación sugerida, dentro de las secciones que comprende la Revista
- declaración de que todos los autores conocen, participan y es-

- tán de acuerdo con el contenido del manuscrito
- d) declaración de que el artículo no está presentado simultáneamente en otros medios ni ha sido publicado anteriormente (en su defecto, deberá ser comunicado en carta al Editor, para su consideración)
- e) declaración de que el trabajo ha sido elaborado respetando las recomendaciones internacionales sobre investigación clínica (Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, revisión de 1996)
- f) Nombre, dirección y teléfono, correo electrónico o fax del autor encargado de la correspondencia con la Revista, a los fines de comunicación en la marcha del proceso.

#### SECCIONES

La Revista de la D.N.S.FF.AA. (Revista Salud Militar) consta de las siguientes secciones:

1. Editorial
2. Homenaje
3. Artículos originales
4. Casos Clínicos
5. Revisiones
6. Misiones de Paz
7. Historia de la Medicina
8. Jurisprudencia médica
9. Posters e información
10. Cartas al Editor

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ARTÍCULOS

Los trabajos **DEBEN SER ORIGINALES E INÉDITOS.**

Los artículos serán redactados en español, en lenguaje claro y conciso.

Se presentarán en hoja tamaño A4 o carta, a doble espacio, preferentemente en lenguaje Word o similar, letra cuerpo 12, con márgenes de 2.5 cm, incluyendo figuras y tablas, todo con original, una copia y soporte electrónico.

Los artículos originales deben tener no más de 15 páginas de texto, no más de 10 tablas, no más de 6 figuras y no más de 40 citas bibliográficas. Cuando hay tablas y figuras deben entregarse los archivos de los mismos (Excel, TIF, JPG).

No obstante, si el Comité Editorial lo considera pertinente podrá aceptar trabajos de mayor extensión.

#### FORMAS DE PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO

El documento se presentará con el siguiente orden:

##### Primera página

Título del artículo - Redactado en forma concisa, pero informativa. Deberá ser representativo del contenido del trabajo.

Subtítulos si corresponde

Nombre completo de cada uno de los autores, incluyendo su profesión, con la mención del más alto grado académico y cargos docentes o científicos que ocupen y su afiliación institucional.

Nombre completo del Centro en que se ha realizado el trabajo y dirección completa del mismo.

Dirección para la correspondencia y otras especificaciones cuando se considere necesario, incluyendo la dirección de e-mail del autor principal.

##### Segunda página

##### *Resumen*

Se redactará un resumen con una extensión aproximada de 200 palabras en español.

Se caracterizará por:

- Redactar en términos concretos los puntos esenciales del artículo. El mismo debe exponer el objetivo de la investigación, el diseño del estudio, los procedimientos básicos (selección de individuos, métodos de observación y de análisis), las mediciones, los resultados y conclusiones principales.
- Su orden seguirá el esquema general del artículo.
- No incluirá material o datos no citados en el texto.
- Debe resaltar los aspectos nuevos e importantes del estudio y las observaciones.

##### Palabras clave

Se indicarán 3 a 10 palabras representativas del contenido del artículo con el fin de facilitar su indexación e inclusión en bases de datos biomédicas nacionales e internacionales, de acuerdo con el DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

##### Siguientes páginas

##### *Texto*

Habitualmente consta de las siguientes secciones: Introducción; Objetivos

Revisión de Literatura; Material y Métodos; Resultados; Discusión y Conclusiones.

**Introducción:** Debe indicar con claridad la finalidad del artículo. Describir los fundamentos del estudio, dando una idea de su alcance e importancia y sus limitaciones. Resumirá los criterios que han conducido a su realización.

Los **Objetivos** deben figurar al final de la Introducción.

**Revisión de la literatura:** Orientada a actualizar los conocimientos relacionados directa y específicamente con el trabajo en cuestión. Se deben mencionar las fuentes de información utilizadas.

**Material y métodos:** Describirá claramente los criterios seguidos a la hora de seleccionar el material objeto de este estudio, incluido el grupo control. Expondrá la metodología utilizada, incluyendo la instrumentación y la sistemática seguida, con detalles suficientes como para que otros grupos puedan reproducir el mismo trabajo. Hará referencia al tipo de análisis estadístico utilizado. No deben utilizarse los nombres de los pacientes. Cuando se haga referencias a productos químicos deben indicarse nombre genérico, la dosificación y la vía de administración. Fabricantes de instrumentos o productos farmacéuticos no deben mencionarse en el texto, cuando esto sea imprescindible se señalará mediante símbolos en el texto y su consecutiva identificación al pie de página.

**Resultados:** Se presentan en forma clara, concisa, lógica sin ambigüedades, para facilitar la comprensión de los hechos que muestran. Deben ajustarse a los objetivos planteados en la introducción.

Relatan, no interpretan las observaciones efectuadas con el material y

método empleado.

**Discusión:** Analizar y comparar los resultados obtenidos, explicando sus alcances y limitaciones. El autor intentará ofrecer sus propias opiniones sobre el tema. Se destacará aquí el significado y la aplicación práctica de los resultados; las consideraciones sobre una posible inconsistencia de la metodología y las razones por las cuales pueden ser válidos los resultados.

**Conclusiones:** Destacar los aportes del trabajo, los que deben estar íntegramente respaldados por los resultados obtenidos y ser una respuesta a los objetivos de la investigación.

#### Tablas, Cuadros, Gráficos, Figuras y Fotografías.

Se incluirán tablas ordenadas y numeradas correlativamente, se encabezará con un título descriptivo de su contenido. Nota a pie de páginas debe aparecer debajo del cuerpo completo de la tabla. Las tablas deben estar indicadas en el texto por su número. Las tablas deben ser enviadas en Microsoft Word o Excel.

La tabla debe ser fácil de leer e interpretar sin tener que consultar el texto (auto explicativa). Los encabezamientos de datos numéricos deben incluir la unidad de medida utilizada.

Los mismos criterios se tendrán en cuenta para los cuadros, gráficos o figuras (número, título, claridad, sencillez). Se recomienda no incluir más de cinco elementos gráficos en total, en un artículo.

Las figuras deberán estar expresadas con numeración arábica y con un breve título descriptivo. Las figuras deben ser en Microsoft Word, y no

contener vínculos al documento principal o a otros archivos.

Las fotografías serán en color o en blanco y negro de alta resolución en un formato no mayor a 20 x 25 cm.

También se aceptan fotografías o imágenes digitales en formato GIF, JPG y TIF. Se solicita especial cuidado en mantener un máximo de definición en las fotografías a incluir.

Por último, se incluirán las gráficas y las fotografías presentadas dentro de un sobre o, preferentemente, incorporadas de manera digital al artículo original.

#### **Abreviaturas y símbolos**

Utilice únicamente abreviaturas normalizadas. Evite las abreviaturas en el título y en el resumen. Cuando en el texto se emplee por primera vez una abreviatura, ésta irá precedida del término completo, salvo si se trata de una unidad de medida común.

**Bibliografía:** Se presentará según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa. En el texto constará siempre la numeración de la cita.

Para citar los diferentes materiales bibliográficos se deben emplear los estilos dados como ejemplos más adelante, los cuales están basados en el formato de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos que usa el Index Medicus. Se debe abreviar los títulos de las revistas de conformidad con el estilo publicado en dicho Index, disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>.

No pueden emplearse como citas "observaciones no publicadas" ni "comunicación personal", pero sí

pueden citarse entre paréntesis dentro del texto. Los trabajos aceptados, pero aún no publicados, se incluyen en las citas bibliográficas como “en prensa”, especificando el nombre de la revista seguido por la expresión “en prensa” entre paréntesis.

Holmes AK, Maisonet M, Rubin C, Kieszak S, Barr DB, Calafat AM, et al. (En prensa). Un estudio piloto de la exposición a los compuestos disruptores endocrinos en las mujeres embarazadas y los niños del Reino Unido. *Int J Child Adolesc Salud*.

Existen algunas abreviaciones que son uniformes:

- La palabra “Journal” se abrevia siempre “J”
- Las terminaciones “ología” se abrevian terminando en la “l”, por ejemplo: “Endocrinología” = “Endocrinol”
- La palabra “Revista” siempre se abrevia “Rev”.
- La palabra “Clínicas” se abrevia “Clin”.
- La palabra “Americana” o “The American” se abrevia “Am”.

Una excepción importante es que los títulos de una sola palabra no deben abreviarse nunca, ejemplo:

Samuel JM, Kelberman D, Smith AJ, Humphries SE, Woo P. Identification of a novel regulatory region in the interleukin-6 gene promoter. *Cytokine* 2008; 42 (2): 256–264.

#### Artículo estándar:

Elementos esenciales: Autor o autores del artículo. Título del mismo.

Título abreviado de la revista, año de publicación; volumen, número: páginas.

Cuando se mencionen los autores si se trata de un trabajo realizado hasta

por seis (6) se mencionará a todos, y si fueran más de seis, se mencionan los seis primeros seguidos de la expresión et al.

Genovese MC, McKay JD, Nasonov EL, Eduardo F. Mysler, da Silva N, Alecock E, et al. Interleukin-6 Receptor Inhibition With Tocilizumab Reduces Disease Activity in Rheumatoid Arthritis With Inadequate Response to Disease-Modifying Antirheumatic Drugs. *Arthritis & Rheumatism* 2008; 58(10): 2968-2980.

#### **Organización como autor**

IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer). Cadmio y sus compuestos. *IARC Monogr Eval Carcinog Riesgo Hum* 1993; 58:119-237.

#### **Artículo sin autor**

Cancer en Sud Africa (editorial). *S Afr Med J* 1994; 84:15.

#### **Suplemento de un Volumen**

Shen HM, Zhang QE. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect* 1994; 402 Supl 1: 275-82.

#### **Suplemento de un Número**

Gardos G, Cole JO, Haskell D, Marby D. The natural history of tardive dyskinesia. *J Clin Psychopharmacol* 1988; 8(4 Supl 2) : S31-7.

#### **Parte de un Volumen**

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non insulin dependent diabetes. *Mellitus. Ann Clin Biochem* 1995; 32 (Pt 3): 303-6.

#### **Parte de un Número**

Edwards L, Meyskens F, Levine N. Effect of oral isotretinoin on dysplastic nevi. *J Am Acad Dermatol* 1989; 20 (2 Pt 1):257-60.

#### **Número sin Volumen**

Avances en terapéutica antirretroviral. *Farmacéuticos* 2012; (380):50-9.

#### **Sin número ni volumen**

Danoek K. Skiing in and through the history of medicine. *Nord Medicinhist Arsb* 1982:86-100.

#### **Paginación en números romanos**

Fisher GA, Sikie BL. Drug resistance in clinical oncology and hematology. Introduction.

*Hematol Oncol Clin North Am* 1995; 9(2): xi-xii.

#### **Indicación del tipo de artículo según corresponda**

Castillo Garzón MJ. Comunicación: medicina del pasado, del presente y del futuro [editorial]. *Rev Clin Esp* 2004; 204(4): 181-4.

Rivas Otero B de, Solano MC, López L. Fiebre de origen desconocido y disección aórtica. [carta]. *Rev Clin Esp* 2003; 203: 507-8.

#### **Libros y otras monografías**

Los datos bibliográficos se ordenan, en general, de la siguiente forma: Autor. Título. Subtítulo. Edición. Lugar de edición (ciudad): editorial, año; páginas.

#### **Autor(es) personal(es)**

Rouviere H, Delmas A. Anatomía Humana, descriptiva, topográfica y funcional. v. 1 Cabeza y cuello. 11a. ed. Barcelona: Elsevier; Masson, 2005. 653 p.

#### **Editores, compiladores o directores como autores**

Verdera ES, Gomez de Castiglia S, editores. *Radiofármacos terapéuticos*. Comité de Radiofarmacia, Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear; 2007.

#### **Organización como autor**

Instituto de Medicina (EU). *Mirando el futuro del programa de medicamentos*. Washington (DC): El Instituto; 1992.

#### **Capítulo o parte de un libro**

Cantini JE. Manejo de las fracturas de la órbita. En: Coiffman F. *Cirugía plástica reconstructiva y*

estética. Tomo III. Cirugía bucal, maxilar y craneo-orbitofacial. 3a. ed. Bogotá: Amolca, 2007. p. 2401-2426.

### Capítulo de libro, "en prensa"

McCoy KA, Guillette LJ. (En Prensa). Los disruptores endocrinos. En: *Biología de Anfibios*. Vol. 8. Conservación y Decadencia de anfibios (Heatwole HF, ed). Chipping Norton, Nueva Gales del Sur, Australia: Surrey Beatty & Sons.

### Congresos, Conferencias, Reuniones

Se ingresan los autores y título y luego el título del congreso, seguido del número, lugar de realización y fecha.

### Artículo presentado a una conferencia

Kishimoto T, Hibi M, Murakami M, et al. The molecular biology of interleukin 6 and its receptor, discusión 16. En: *Polyfunctional citokines: IL-6 and LIF*. Ciba Foundation Symposium 167. England, 1992. p.5-23

### Patentes

Gennaro C, Rocco S, inventors. Instituto di Ricerche di Biologia Molecolare P. Angeletti S.P.A., assignee. Interleucina 6 mutante de actividad biológica mejorada con relación a la de la interleucina 6 salvaje. IT patent 2,145,819. 2000 Abr 19.

### Disertación

Youssef NM. Adaptación escolar en niños con enfermedad cardíaca congénita (Disertación). Pittsburg (PA) : Univ. Pittsburg; 1995.

### Tesis

Gelobter M. Raza, clase, y la contaminación del aire exterior: la dinámica de la Discriminación Ambiental 1970-1990 [Tesis doctoral]. Berkeley, CA: University of California, Berkeley; 1993.

### Material electrónico

Cuando se citan los medios electró-

nicos, deben tenerse en cuenta cinco principios básicos: accesibilidad, propiedad intelectual, economía, estandarización y transparencia.

### Artículos en formato electrónico

Artículo de revista científica en internet: Elementos esenciales: Autor o autores del artículo. Título del mismo. Título abreviado de la revista, año de publicación; volumen: páginas, Dirección URL, fecha de la consulta.

Sousa E, Medeiros C, Hernández C, Celestino da Silva J. Miasis facial asociada a carcinoma espinocelular en estado terminal. *Rev Cubana Estomatol (en línea)* 2005; [citado 2013 Dic 09]; 42(3): (2 páginas en pantalla). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072005000300010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000300010&lng=es).

### Monografía en Internet

Autor/es o Director/Coordinador/Editor. Título [monografía en Internet]\*. Edición. Lugar de publicación: Editor; año [fecha de consulta]. Dirección electrónica.

Moraga Llop FA. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Dermatología Pediátrica. [monografía en Internet]. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2003 [Consulta 09/12/2013]. Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/dermatologia/index.htm>

### CD-ROM

Autor/es. Título [CD-ROM]. Edición. Lugar: Editorial; año.

Best CH. Bases fisiológicas de la práctica médica [CD-ROM]. 13ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2003.

### Sitio Web o Página principal de inicio de un sitio Web

Una página de inicio se define como

la primera página de un sitio Web.

Autor/es. Título [sitio Web]. Lugar de publicación: Editor; Fecha de publicación [fecha de actualización; fecha de acceso]. Dirección electrónica.

Fisterra.com, Atención Primaria en la Red [sitio Web]. La Coruña: Fisterra.com; 1990- [actualizada el 3 de enero de 2006; acceso 12 de enero de 2006]. Disponible en: <http://www.fisterra.com>

### Base de datos en Internet

Institución/Autor. Título [base de datos en Internet]\*. Lugar de publicación: Editor; Fecha de creación, [fecha de actualización; fecha de consulta]. Dirección electrónica.

\* Puede sustituirse por: [Base de datos en línea], [Internet], [Sistema de recuperación en Internet].

### Base de datos abierta (en activo):

PubMed [base de datos en Internet]. Bethesda: National Library of Medicine; 1966- [fecha de acceso 19 de diciembre de 2005]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>

### Base de datos cancelada

Jablonski S. Online Multiple Congenital Anomaly/Mental Retardation (MCA/MR) Syndromes [base de datos en Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US). c1999 [actualizada el 20 de noviembre de 2001; acceso 19 de diciembre de 2005]. Disponible en: [http://www.nlm.nih.gov/mesh/jablonski/syndrome\\_title.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/jablonski/syndrome_title.html)

### Casos clínicos

Se sobreentiende que deben presentar los hechos del caso clínico. La discusión y la bibliografía serán breves y concisas. No deben figurar más de seis autores.

La extensión del texto no superará las seis páginas. No se incluirá más de seis figuras o tablas.

### **Revisiones**

Resumen e introducción, exposición del tema (acorde al formato general) y bibliografía, extensión máxima del texto será de 20 páginas, la bibliografía no será superior a las 100 citas, opcionalmente el trabajo podrá incluir tablas y figuras breves.

### **Misiones de Paz**

Experiencias sobre situaciones médicas vinculadas a las misiones operativas de paz. La extensión máxima será de 10 páginas, se admitirán 4 figuras y 2 tablas y la bibliografía no será superior a 10 citas si corresponde.

### **Historia de la medicina**

La extensión máxima será de 20 páginas, se admitirán 4 figuras y 2 tablas y la bibliografía no será superior a 30 citas.

### **Jurisprudencia médica**

La extensión máxima será de 10 páginas, se admitirá una figura y una tabla y la bibliografía no será superior a 20 citas.

### **Pósters e información**

La extensión máxima será de dos páginas, se admitirá una figura y una tabla y la bibliografía no será superior a 5 citas.

### **Cartas al Editor**

La extensión máxima será de 2 páginas, se admitirá una figura y una tabla y la bibliografía no será superior a 10 citas.

### **Prueba final digital**

Los autores serán responsables de corregir la prueba de la versión final aceptada del texto enviada por e-mail o impresa y las correcciones deben ser enviadas de vuelta al Coordinador Gráfico y Editorial.