



CASO CLÍNICO

doi: 10.35366/91717
<https://dx.doi.org/10.35366/91717>



Reconstrucción de piel cabelluda con injerto de espesor parcial y expansor tisular secundario a mordedura de perro en paciente pediátrico

Scalp reconstruction with partial thickness graft and tissue expander secondary to dog bite in pediatric patient

Dr. Carlos Altamirano-Arcos,* Dr. Federico Íñigo-Arroyo,*
Dr. Enrique Chávez-Serna,‡ Dra. Laura Andrade-Delgado,§
Dr. Armando Guillermo Apellaniz-Campo,|| Dra. Andrea Carrillo-Romero,*
Dr. Federico Íñigo-Muñoz,¶ Dr. Osvaldo Iván Guevara-Valmaña‡

Palabras clave:

Paciente pediátrico, mordedura de perro, cirugía reconstructiva, piel cabelluda, injertos, expansor tisular.

Keywords:

Pediatric patient, dog bite, reconstructive surgery, scalp, grafts, tissue expander.

RESUMEN

Los defectos grandes y complejos de la piel cabelluda en pacientes pediátricos representan un reto para el cirujano plástico que se enfrenta a este tipo de lesiones, debido a la dificultad de las técnicas quirúrgicas disponibles en este grupo de edad. El objetivo primario en el manejo de estas heridas es lograr una cobertura adecuada de la bóveda craneana, con el propósito fundamental de prevenir la exposición, desecación ósea y sepsis; y el propósito secundario será el resultado estético en el cual se buscará atenuar la alopecia y esconder las cicatrices. El objetivo de este trabajo es dar a conocer el manejo quirúrgico para la reconstrucción de heridas complejas de la piel cabelluda en forma secuencial con buenos resultados estéticos. Presentamos el caso de un niño de un año de edad quien fue víctima de mordedura de perro, presentando una herida de espesor total en piel cabelluda de región parietooccipital, con pérdida de la cubierta cutánea. La reconstrucción primaria se hizo con injertos de espesor parcial y en un segundo tiempo quirúrgico utilizamos expansores tisulares con fines estéticos. Después de ocho meses y un total de cuatro tiempos quirúrgicos (consistentes en lavado quirúrgico, remodelación de bordes, avance de colgajos locales, toma y aplicación de injertos de espesor parcial con fijación por medio de sistema de presión negativa, retiro del mismo, colocación y retiro de expansores, avance de colgajo occipital y cierre primario) obtuvimos un resultado estético favorable. En conclusión, el manejo de heridas complejas en la piel cabelluda en población pediátrica con injertos de espesor parcial ha demostrado su eficacia al lograr una cobertura inmediata del defecto con menor morbilidad que otras técnicas, aun más cuando se apoyan de herramientas como el sistema de presión negativa. La reconstrucción posterior con expansores tisulares es aconsejable para lograr la disminución de secuelas.

ABSTRACT

Large and complex scalp defects in pediatric patients represent a challenge for the plastic surgeon that faces these types of injuries, due to the difficulty of the surgical techniques available in this age group. The primary objective in the management of this type of wounds is to achieve adequate coverage of the cranial vault, with the fundamental purpose of preventing exposure, bone desiccation and sepsis and the secondary purpose will be the aesthetic result in which it will seek to attenuate alopecia and hide the scars. The objective of this work is to present the surgical management for the reconstruction of complex scalp wounds sequentially with good aesthetic results. We present the case of a one-year-old boy who was the victim of a dog bite, presenting a total thickness wound in the scalp of the parietal-occipital region, with loss of skin cover. The primary reconstruction was done with partial thickness grafts and in a second surgical time we used tissue expanders for aesthetic purposes. After eight months and a total of four surgical times (consisting of surgical washing, edge remodeling, advancement of local flaps, taking and application of partial thickness grafts with fixation by means of a negative pressure system, removal of the same, placement and removal of expanders, advance of occipital flap and primary closure) we obtained a favorable aesthetic result. In conclusion, the management of complex scalp wounds in a pediatric population with partial thickness grafts has proven effective in achieving immediate coverage of the defect with less morbidity than other techniques, even more when they rely on tools such as the negative pressure system. Subsequent reconstruction with tissue expanders is advisable to achieve sequelae reduction.

* Médico residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

‡ Médico pasante en Servicio Social en Investigación, División de Cirugía Plástica.

§ Jefe de la División de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

|| Médico adscrito.

¶ Cirujano plástico y reconstructivo. Director de la Clínica ICEGER, México, Ciudad de México.

División de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital General «Dr. Manuel Gea González», Secretaría de Salud.



Los autores de este artículo no tienen conflicto de intereses que declarar.

Recibido:
09 octubre 2018
Aceptado para publicar:
01 abril 2019

INTRODUCCIÓN

Las heridas por mordedura de perro continúan siendo un problema de salud pública que abarcan una gran parte de las visitas a los servicios de urgencia. Se estima que en México ocurren alrededor de 120,000 casos anuales de mordedura de perro; sin embargo, estas cifras podrían estar subestimadas debido a la falta de registros por los servicios de salud.¹ La población pediátrica es la más afectada, ya que 60% de los casos ocurren en menores de 18 años, en especial en el grupo comprendido entre los cinco y nueve años de edad, el cual reporta la mayor tasa de incidencia.² En cuanto a la distribución por género, los hombres representan una ligera mayoría sin que exista una diferencia importante.³

La zona anatómica afectada con más frecuencia es la cara, seguida de la piel cabelluda y el cuello; esto se explica por diversos factores, principalmente la estatura del niño que permite el alcance del perro a la cabeza, el comportamiento desinhibido que el infante demuestra hacia el perro (como sorprenderlo mientras come), por juego agresivo repetido, así como falta de desarrollo de habilidades motoras para proteger la cara, lo cual hace que la severidad de las lesiones sea más grave.^{4,5} No obstante, las heridas complejas de la piel cabelluda (pérdida de solución de continuidad de la piel, tejido subcutáneo, aponeurosis, tejido areolar, periostio y huesos de la bóveda craneana) por mordedura de perro generalmente ocurren en niños pequeños (cerca de tres años), en donde el ataque no es atribuible a una causa específica. Se asocia con razas medianas o grandes de temperamento agresivo, principalmente la raza Pitbull, la cual, de acuerdo a nuestra experiencia institucional, en la mayoría de los casos se asocia con heridas severas. Esta raza demuestra una actividad de caza importante debido al entrenamiento para pelea a la que es sometida y a las 1,200 libras de fuerza que ejerce la mordida de estos animales.⁶

Estas lesiones requerirán un manejo especializado y prolongado en comparación con las mordeduras de perro convencionales, lo cual impacta en la morbilidad y en los costos que conlleva el tratamiento para evitar secuelas.^{7,8} Los defectos grandes y complejos de la piel

cabelluda en los pacientes pediátricos representan un reto para el cirujano plástico, ya que se cuenta con una limitada variedad de técnicas quirúrgicas para poder proporcionar un pronóstico funcional y estético favorable.⁹ El objetivo primario en el manejo de este tipo de heridas es lograr la cobertura primaria del defecto y de la bóveda craneana con el propósito fundamental de prevenir la exposición y desecación ósea y la sepsis. Dentro de la escalera reconstructiva podemos encontrar algunas opciones, tales como injerto de piel, colgajos locales, transferencia libre de tejidos, expansión de tejidos y uso de una matriz dérmica acelular seguida del injerto de piel.^{10,11} El objetivo secundario será el resultado estético, en el cual se buscará atenuar las áreas alopecicas y las cicatrices donde los expansores tisulares han demostrado su eficacia.^{12,13}

El propósito de este trabajo es dar a conocer el manejo empleado en un paciente pediátrico utilizando herramientas de la escalera reconstructiva en secuencia para la reconstrucción de las heridas complejas de la piel cabelluda con buenos resultados estéticos.

CASO CLÍNICO

Lactante masculino de un año de edad, sin antecedentes de importancia, con inmunizaciones completas y adecuado estado nutricional, quien sufre ataque por mordedura de perro conocido, raza Pitbull, por lo cual fue llevado a un hospital de primer contacto donde se realizó lavado y vendaje de la herida. Fue referido a nuestra institución por la severidad de las lesiones y por no contar con cirugía plástica y reconstructiva.

A su llegada al área de Urgencias en Pediatría con nueve horas de evolución, se encontró a la exploración física: herida cortante en el dorso nasal de aproximadamente 5 cm que comprometía piel y tejido subcutáneo, misma que fue desbridada, remodelada y manejada con cierre primario, así como herida por avulsión con pérdida de cobertura cutánea en la región parietooccipital de aproximadamente 20 × 15 cm, que comprometía piel cabelluda, tejido celular subcutáneo, músculo y pericráneo (*Figuras 1 y 2*).

Se ingresó a hospitalización e iniciaron antibióticos profilácticos intravenosos (trimeto-

Figura 1:
Herida inicial.

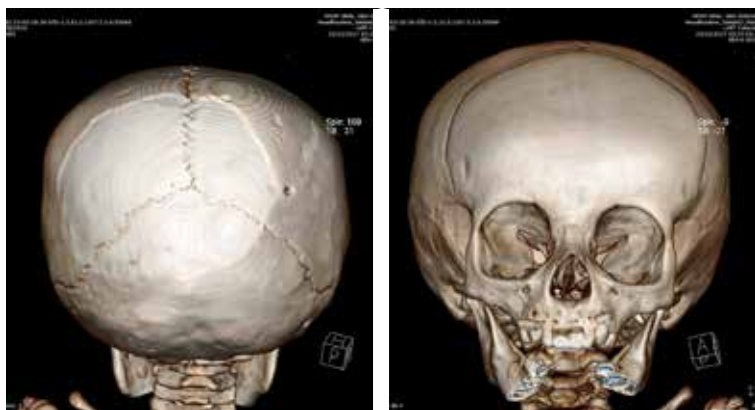


Figura 2: Tomografía del cráneo sin datos de fractura.



Figura 3: Avance de colgajos, toma y aplicación de injertos.

prima/sulfametoxazol [TMP-SMX] más clindamicina) y entró a quirófano para la reparación primaria del defecto; se planeó para toma y aplicación de injerto. Se realizó disección cefá-

lica y caudal de la herida parietooccipital, con avance de bordes, mismos que fueron fijados al periostio con Vicryl 4-0. De manera simultánea se realizó toma de injerto de espesor parcial intermedio; se realizaron perforaciones en la tabla externa del cráneo a nivel del defecto en la zona parietooccipital para promover tejido de granulación (Figura 3). El injerto se fijó con Vicryl 4-0 y se colocó un sistema de presión negativa a 125 mmHg continuo. El paciente cursó con una adecuada evolución intrahospitalaria. Cinco días después del primer tiempo quirúrgico ingresó a quirófano para retiro del sistema de presión negativa, encontrando al injerto integrado adecuadamente. Se egresó al día siguiente por una evolución favorable y se envió a la consulta externa para seguimiento de las secuelas (Figura 4).

Después de seis meses se realizó la colocación de expansores por encontrar alopecia cicatricial (Figura 5). Bajo anestesia general se realizó incisión perpendicular al defecto a nivel de la sutura metópica de 4 cm; se realizó bolsillo a cada lado y se colocaron expansores en el plano subgaleal para minimizar el riesgo de sangrado, izquierdo de 35 mL, de $4 \times 2.5 \times 3.5$ cm y válvula temporal izquierda, así como expansor rectangular derecho de 25 mL, de $3.5 \times 2.5 \times 4$ cm y válvula temporal derecha; ambos se expandieron previamente con 5 mL de solución fisiológica. Por último, se realizó cierre y colocación de vendaje.

Seis semanas después el paciente regresó por presentar exposición de expansor, por lo que de nuevo ingresó a quirófano (Figura 6). Se realizó incisión coronal en el borde del defecto



Figura 4: Secuelas a cuatro meses de la cirugía. Se observa defecto cicatricial y alopecia.



Figura 5: Colocación de expansores.



Figura 6: Retiro de expansores, avance de colgajo occipital y cierre primario.

alopécico, disección y retiro de expansores más disección de colgajo hacia la región parietal y en el borde inferior hacia occipital se colocó drenaje tipo Biovac, el cual se extrajo por el contrario-abertura, se fijó a la piel con seda 2-0 y se realizó afrontamiento de bordes con Vicryl 2-0 y Nylon 2-0 mediante puntos simples. Cursó con una adecuada evolución, se retiró el drenaje y se decidió su egreso a los dos días (Figuras 7 y 8).

DISCUSIÓN

La reconstrucción de heridas complejas con pérdida de cobertura en la piel cabelluda o heridas en SCALP, por su mnemotecnia en inglés (*Skin, sub-Cutaneous tissue, Aponeurotic galea, Loose areolar tissue, and Pericranium*), como suelen ser denominadas, son aquellas heridas que incluyen pérdida de solución de continuidad de piel, tejido subcutáneo, aponeurosis, tejido areolar, periostio y en ocasiones huesos de la bóveda craneana.¹⁴ La mayoría de estas lesiones son causadas por traumatismos o accidentes de alto impacto. En los niños las mordeduras de perro representan una gran proporción en el mecanismo de esta afección.¹⁵ El manejo de estas heridas a cualquier edad constituye un reto para el cirujano plástico que cuenta con una cantidad limitada de procedimientos para su reparación, todos encaminados en primera instancia a lograr una cobertura del defecto primario.

En niños pequeños (lactantes, preescolares) la poca superficie de piel con la que cuentan, debido al mayor diámetro del cráneo en relación con el tórax y extremidades, hacen que la gama de técnicas quirúrgicas disponibles sea aún menor.⁹ Para la reparación primaria, en cuanto a cobertura de la bóveda craneana, la técnica quirúrgica más empleada es la toma y aplicación de injertos, la cual ha demostrado resultados atractivos, mejor durabilidad y funcionalidad siempre y cuando la toma del injerto del sitio donante tenga la superficie necesaria, ya que en ocasiones se necesitarán dos sitios donantes, lo que aumenta la morbilidad del paciente pediátrico. Otras técnicas descritas como colgajos locales (dorsal ancho, colgajo del muslo anterolateral, antebrazo radial), transferencia de tejidos libres, uso de una ma-



Figura 7: Resultado a ocho meses de la cirugía: vista frontal.



Figura 8: Resultado a ocho meses de la cirugía: vista lateral.

triz dérmica acelular seguida de injerto de piel se han propuesto con resultados variables. No existe un consenso establecido sobre la técnica quirúrgica ideal, por lo que la misma deberá ser individualizada en cada caso.^{15,16}

Toda mordedura de perro debe ser considerada como una herida contaminada con potencial riesgo de causar infección en el sitio quirúrgico o diseminarse a estructuras adyacentes causando enfermedad sistémica, lo cual hace aún más difícil su manejo, requiriendo de vigilancia continua en hospitalización, colocación de drenajes y antibióticos sistémicos con el propósito de evitar complicaciones. La terapia antibiótica deberá estar dirigida contra las bacterias que con más frecuencia se asocian a la flora canina, como *Pasteurella multocida*, especies de estafilococos y anaerobios.¹⁷ Es aconsejable apoyarse del sistema de presión negativa, en la medida que se cuente con ella, ya

que (como sucedió en este caso) proporciona fijación del injerto, evita fuerzas de cizallamiento, lo mantiene húmedo y libre de acúmulo de líquidos que pudieran favorecer el desarrollo de biofilm, proliferación de microorganismos y como consecuencia la falta de integración o pérdida de éste, proporcionando excelentes resultados.¹⁸

En 1969, Belloste propuso el realizar perforaciones a la tabla externa del cráneo para promover tejido de granulación como parte del tratamiento de lesiones en la piel cabelluda. En 1871, Netolitzky popularizó la colocación de injertos dérmicos sobre el tejido de granulación para promover una mejor cicatrización.¹⁹ Utilizando estas dos técnicas se logró alcanzar una adecuada integración del injerto en el defecto tratado. Una vez que la reconstrucción primaria se ha realizado con éxito se debe buscar el mejor resultado estético posible, ya que en los niños este evento marcará su vida y las secuelas físicas, funcionales y psicológicas repercutirán en la calidad de vida posterior. El concepto de expansores tisulares en cirugía plástica y reconstructiva comenzó en la década de 1950, cuando Neumann publicó sus resultados al usar un globo para estirar la piel en la zona postauricular y después utilizar esta piel estirada para la reconstrucción del oído.²⁰

La piel cabelluda es un lugar ideal para la expansión tisular debido a la rica circulación sanguínea, el tejido grueso y una base reforzada. El beneficio más importante estriba en que la expansión del tejido proporciona una piel cabelluda con cabello natural, con una densidad de cabello cercana a la normal.²¹

En la actualidad, se considera que un área de alopecia de hasta el 50% o más de la superficie total de la piel cabelluda se puede reparar mediante la expansión tisular (expansión tisular en etapas múltiples o expansión tisular en serie). Aproximadamente 50% del SCALP puede ser reconstruido sólo con expansores tisulares.²² Debido a que la expansión del tejido ejerce una cantidad considerable de fuerza sobre los tejidos, algunos cirujanos prefieren colocarlos una vez que la herida se ha estabilizado. El tamaño de la base del implante debe ser 2.5 veces el área del defecto.²³

Los expansores se llenan aproximadamente entre 10 y 20% de su volumen de manera inicial

para permitir una mejor hemostasia a través de la presión. La expansión se inicia después de la segunda semana postoperatoria. La prótesis se infla cada cinco a siete días con solución salina hasta que se logre una adecuada cantidad de tejido.²⁴

Tal como se presenta en el caso, la técnica de colocación y el número de expansores a utilizar deben ser individualizados para cada paciente, éstos se irán expandiendo cada semana hasta que se cuente con suficiente superficie cutánea para lograr la cobertura. Una de las complicaciones más frecuentes es la exposición del material expansor, la cual debe ser resuelta con el retiro inmediato y cierre primario.^{12,13} El seguimiento estricto de este tipo de pacientes es necesario para lograr resultados funcionales adecuados, disminuir el riesgo de infección y la mortalidad. Después, el manejo se deberá enfocar en el resultado estético que logrará integrar al paciente a una vida lo más normal posible. Este tipo de heridas a menudo necesitarán de múltiples intervenciones para lograr un resultado satisfactorio. El uso de los injertos de espesor parcial demuestran su beneficio en la cobertura primaria, en comparación de otras técnicas; asimismo, el uso de expansores tisulares sigue siendo una herramienta vital para disminuir las secuelas estéticas.^{15,16-20} El manejo en este paciente demuestra que las técnicas son reproducibles y se pueden asociar los recursos actuales como el sistema de presión negativa para la reparación de heridas complejas en la piel cabelluda (SCALP). En adición, esta técnica quirúrgica es más fácil y rápida de realizar y con menos comorbilidades que otras técnicas descritas.

CONCLUSIONES

Los injertos de espesor parcial en la población pediátrica han demostrado su eficacia al lograr una cobertura inmediata del defecto con menor morbilidad que otras técnicas en cirugía plástica, además de ser más reproducibles para la reconstrucción de la piel cabelluda con resultados favorables. Es importante que el cirujano que se enfrenta a este tipo de heridas se apoye con las herramientas actuales como el sistema de presión negativa para brindar el mejor pronóstico posible. El defecto alopecico es fácilmente manejado con expansores tisulares,

los cuales tienen pocas complicaciones, resuelven el defecto en su mayor proporción y son fáciles de manejar. Las heridas complejas de la piel cabelluda en el paciente pediátrico requieren de experiencia en cirugía reconstructiva, este caso muestra una excelente resolución y puede ser empleado como referencia para obtener resultados similares.

REFERENCIAS

1. Dirección General de Epidemiología. *Anuarios de Morbilidad 2014-2017*. Sistema Único de Información para la vigilancia Epidemiológica. DGAE/SSA [citado el 20 de agosto de 2018] Disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>.
2. Hernández ADA. Mordedura de perro: Enfoque epidemiológico de las lesiones causadas por mordedura de perro. *Rev Enf Infec Pediatr* 2009; 22.23 (89): 13-20.
3. Kaye AE, Belz JM, Kirschner RE. Pediatric dog bite injuries: a 5-year review of the experience at the Children's Hospital of Philadelphia. *Plast Reconstr Surg* 2009; 124 (2): 551-558.
4. Velázquez RV, Flores AG, Pedrosa BA. Treatment of craniofacial region wounds caused by dog bite. *Rev Odontol Mex* 2013; 17 (4): 243-250.
5. Chen HH, Neumeier AT, Davies BW, Durairaj VD. Analysis of pediatric facial dog bites. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr* 2013; 6 (04) 225-232.
6. Alizadeh K, Shayesteh A, Li Xu, M. An algorithmic approach to operative management of complex pediatric dog bites: 3-year review of a level I regional referral pediatric trauma hospital. *Plast Reconstr Surg Global Open* 2017; 5 (10):1-6.
7. Garvey EM, Twitchell DK, Ragar R, Egan JC, Jamshidi R. Morbidity of pediatric dog bites: a case series at a level one pediatric trauma center. *J Ped Surg* 2015; 50 (2): 343-346.
8. O'Brien DC, Andre TB, Robinson AD, Squires LD, Tollefson TT. Dog bites of the head and neck: an evaluation of a common pediatric trauma and associated treatment. *Am J Otolaryngol* 2015; 36: 32-38.
9. Macedo JL, Rosa SC, Queiroz MN, Gomes TG. Reconstruction of face and scalp after dog bites in children. *Rev Col Bras Cir* 2016; 43 (6): 452-457.
10. Mcheik JN, Vergnes P, Bondonny JM. Treatment of facial dog injuries in children: a retrospective study. *J Ped Surg* 2000; 35 (4): 580-583.
11. Fleisher GR. The management of bite wounds. *N Engl J Med* 1999; 340 (2): 138-140.
12. Lee S, Rafii AA, Sykes J. Advances in scalp reconstruction. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 14: 249-253.
13. Disa JJ, Pusic AL, Hidalgo DH, Cordeiro PG. Simplifying microvascular reconstruction: a rational approach to donor site selection. *Ann Plast Surg* 2001; 47: 385-389.
14. Desai SC, Sand JP, Sharon JD, Branham G, Nussenbaum B. Scalp reconstruction: an algorithmic approach and systematic review. *JAMA Facial Plast Surg* 2015; 17 (1): 56-66.

15. Fischer JP, Sieber B, Nelson JA, Kovach SJ, Taylor JA, Serletti JM et al. A 15-year experience of complex scalp reconstruction using free tissue transfer-analysis of risk factors for complications. *J Reconstr Microsurg* 2013; 29 (2): 89-97.
16. Gurtner GC, Evans GRD. Advances in head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106: 672-682.
17. Meyers B, Schoeman JP, Goddard A, Picard J. The bacteriology and antimicrobial susceptibility of infected and non-infected dog bite wounds: fifty cases. *Vet Microbiol* 2008; 127 (3-4): 360-368.
18. Ali Z, Anjum A, Khurshid L, Ahad H, Maajid S, Dhar SA. Evaluation of low-cost custom made VAC therapy compared with conventional wound dressings in the treatment of non-healing lower limb ulcers in lower socio-economic group patients of Kashmir valley. *J Orthop Surg Res* 2015; 10: 183.
19. Tan BK, Por YC, Chen HC. Complications of head and neck reconstruction and their treatment. *Sem Plast Surg* 2010; 24 (3): 288-298.
20. Neumann CG. The expansion of an area of skin by progressive distention of a subcutaneous balloon; use of the method for securing skin for subtotal reconstruction of the ear. *Plast Reconstr Surg* 1957; 19 (2): 124-130.
21. Fan J, Yang P. Aesthetic reconstruction of burn alopecia by using expanded hair-bearing scalp flaps. *Aesthet Plast Surg* 1997; 21 (6): 440-444.
22. Leedy JE, Janis JE, Rohrich RJ. Reconstruction of acquired scalp defects: an algorithmic approach. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116 (4): 54e-72e.
23. Baker SR, Swanson NA. Tissue expansion of the head and neck: indications, technique, and complications. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116 (10): 1147-1153.
24. Wagh MS, Dixit V. Tissue expansion: concepts, techniques and unfavorable results. *Indian J Plast Surg* 2013; 46 (2): 333-348.

Correspondencia:

Dr. Carlos Altamirano Arcos

Calzada de Tlalpan Núm. 4800,
Col. Belisario Domínguez Sección 16, 14080,
Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México, México.
E-mail: carlosalt2@gmail.com

www.medigraphic.org.mx