

La historia del pénfigo foliáceo endémico en Latino América: concatenada a la historia de la explotación minera aurífera, las migraciones poblacionales y la deforestación de los bosques riverenses

The history of endemic pemphigus foliaceus in Latin-America: concatenated to the history of gold mining, population migrations and deforestation of riverside forests

MA Robledo Prado

Dermatología práctica privada.

Correspondencia:

Mary Ann Robledo Prado

Dermatología práctica privada

e-mail: marobledop@une.net.co

La historia del pénfigo foliáceo endémico (PFE) en Latinoamérica está vinculada a la historia de la explotación minera aurífera, las migraciones de la población y la consecuente deforestación de los bosques de las áreas ribereñas en las zonas afectadas por la enfermedad. Estos factores son fundamentales para la consecuente contaminación por metilmercurio de los ecosistemas fluviales donde se encuentran los focos del PFE.

Esta historia la recorreremos siguiendo los hechos cronológicos por los diferentes países Latino Americanos en donde se han descrito focos del PFE.

Brasil

El PFE pudo aparecer en el Brasil desde los años 1500 debido a que los primeros focos brasileiros se localizaron en el litoral sur del estado de Bahía, en localidad próxima a Pôrto Seguro en Santa Cruz Cabralia en el Atlántico, por donde llegaron las primeras embarcaciones lusitanas de los descubridores y colonizadores del Brasil[1]. En 1874 se reporta la primera publicación brasileira de "Pénfigo brasiliensis", se halla descripta por Sauvages en el libro "*Lehrbuch der hautkrankheiten*" que traduce del alemán "Los libros de texto de la guía de las enfermedades de la piel". Esa publicación se refiere a las observaciones hechas por el misionero Bourgerant que trabajó en el Brasil en 1730[2]. Paes-Leme en 1903 en su tesis dice que los casos descritos por Bougerant fueron confundidos con el

Tokelau o tinea imbricata por sus lesiones circinadas y describe la presentación clínica típica del pénfigo foliáceo en la región de Mogiana São Paulo[3]. Otros autores aseguran que el primer caso descrito en Brasil en 1891 por Alexander Serqueira solo fue publicado por su alumno Faviano Silva 47 años después en el artículo titulado "Contribuição o estudo do pénfigo foliáceo" de 1938[4]. Aleixo en el VII Congreso Brasileiro de Dermatología informa varios casos de pénfigo foliáceo de los estados de Minas Gerais[5]. Gualberto en ese mismo congreso en 1912 reporta casos de adultos y niños de la región de Franca en el estado de São Paulo[6].

En 1693 se hacen los primeros descubrimientos importantes de las minas de oro en las montañas de Sabarabuçu, en los ríos del Carmo y río Tripuí, que provocaron una gran migración de mineros rumbo a la región de Minas Gerais. La historia de la región de Franca comienza en la época de los exploradores "*Bandeirantes*". Se les llamó así porque portaban la bandera. A la entrada de Anhangüera (hijo) en 1722 se estableció el "camino de Goiás," un rastro de São Paulo a las minas de oro en Goiás. A lo largo de los caminos, éste y otros asentamientos se hicieron, convirtiéndose en los llamados "aterrijajes" o estaciones de paso para los buscadores de oro. Franca fue conocida en el momento de los "*Bandeirantes*", como la "Tierra del pez bagre". En esa región se encuentran fuentes hídricas como son: el río das Canoas, río Pouso Alegre, Río São João y Ribeirão Salgado.

Los casos de pénfigo foliáceo aumentaron considerablemente en Minas Gerais tanto que Orsini de Castro publica en 1927 más de un centenar de pacientes y hace la observación sobre una especie de mosquito llamado en portugués “*borrachudo*” de la familia de los “*Simulium*” que podría ser el transmisor de la enfermedad ya que esta se desarrolla en el Brasil en las zonas donde existe gran cantidad de estos mosquitos[7]. Vieira esta de acuerdo con las observaciones de su colega Orsini de Castro y añade que el pénfigo lo sufren individuos pobres con bajo nivel de educación e inteligencia y que consumen dieta inadecuada[8]. Lindenberg en 1937 concluye que la enfermedad es causada por un virus según sus estudios de 1917[9]. Ninguno de los investigadores de la época entre ellos Vieira y Orsini de Castro pudieron comprobar los hallazgos de Lindenberg, no lograron ni cultivar ni transmitir la enfermedad por un supuesto agente infeccioso[10].

Los hechos epidemiológicos más importantes en el Brasil en las primeras décadas de 1900 fueron que la enfermedad se difundía siguiendo las migraciones de la minería de hierro y oro de aluvión y la deforestación selvática desde Perto Ilhéus en Itabuna pasando por el estado minero de Gerais, São Paulo, Oro Preto y Belo Horizonte, el triángulo minero de Goiás y desplazándose hacia el occidente hacia el estado de Mato Grosso do Sul como lo relata en su artículo “Invasão do pénfigo foliáceo na América do sul” del Dr. José Aranha Campos en 1952[11]. En ese mismo artículo Aranha Campos observa que “*la minería trazando los fenómenos sociales demográficos y económicos influye en la formación de los focos del pénfigo foliáceo*”. Los focos de pénfigo se han presentado siguiendo las cuencas de los ríos y sus afluentes donde la minería de aluvión se desarrolla y la deforestación de la selva ocurre, pero luego cuando llega la urbanización o aparecen las ciudades el pénfigo desaparece. En 1930 un gran hospital para el cuidado y manejo de los pacientes de pénfigo fue construido en São Paulo Brasil para atender cientos de enfermos de PFE[11]. Los focos del PFE en el Brasil se localizan actualmente en el estado de Mato Grosso do Sul, en la zona oriental del Pantanal que forma el río Paraguay, afectando varias poblaciones de indígenas de la etnia de los indios Tena. En la reservación de Limao Verde donde el Grupo Cooperativo del PFE ha hecho grandes aportes al conocimiento de la enfermedad con los estudios sero epidemiológicos de una cohorte que vienen siguiendo desde el inicio de los años 1990[11].

“El Pantanal es una inmensa cuenca suavemente inclinada que recibe el escurrimiento de las zonas de montaña (las tierras altas del Planalto) y libera lentamente el agua a través de un canal de drenaje único, el río Paraguay. Esta formación es el resultado de la gran depresión cóncava pre-andina de la corteza terrestre, en relación con la orogenia andina de la era Terciaria. Constituye un enorme delta del río y en el que varios ríos

afluyen desde la meseta que lo rodea y van depositando sus sedimentos y residuos de la erosión, que se han llenado a lo largo de los años formando el área de la gran depresión del Pantanal. Esta zona es también una de las distintivas provincias fisiográficas de la división más grande de la llanura del Paraná-Paraguay. El Pantanal es una fuente de tratamiento de aguas naturales. Suple de agua dulce a las zonas cercanas por la eliminación de productos químicos y otros contaminantes del agua que fluye a través de él. Sin embargo, cuando este “sistema de limpieza” se sobrecarga, las especies naturales del Pantanal comienzan a sufrir. El desarrollo industrial (sobre todo la extracción de oro) ha causado estos problemas”[12]. En 1995 Friedman y cols., informan otro foco con diez casos de PFE en una población de 746 de indígenas de la reserva de los Xavantes que habitan los valles de los ríos Mortes, Kuluene, Couto de Magalhães, Batovi y Graças, afluentes del río Amazonas al este de Mato Grosso[13].

“A comienzos del siglo XVIII, después del descubrimiento de oro en la entonces provincia de Goiás, la llegada de mineros, conquistadores, colonos y misioneros presionó a las poblaciones indígenas locales, provocando conflictos entre éstas y los nuevos habitantes. Las poblaciones nativas reaccionaron de diferentes modos a las incursiones de los forasteros. Algunas recurrieron a la práctica de ataques repentinos y a la guerra; otras, al establecimiento en el área o a la migración. En la segunda mitad de ese siglo, varios grupos, incluyendo algunos identificados como Xavante, estuvieron asentados en aldeas patrocinadas por el gobierno, donde sufrieron los efectos devastadores de las enfermedades epidémicas.

La reservas de los Xavante están localizadas en medio de un conjunto de cuencas hidrográficas caracterizadas por la rica biodiversidad regional y, por lo tanto, base del modo de vida tradicional indígena, esta región viene sufriendo impactos ambientales (difícilmente reversibles) desde la década de 1960, debido a su incorporación por la agropecuaria extensiva, proceso intensificado a partir de la década de 1980, debido a la creciente implementación de la producción de granos para exportación, en especial, la soya.

La dieta básica tradicional de los Xavantes consiste en productos recolectados principalmente por las mujeres: raíces silvestres, castañas, frutas y otros vegetales. La recolección es complementada por ítems suministrados por los hombres: carnes de caza y alguna cantidad de pescado, fuentes de proteína que pueden ser ahumadas para fines de conservación”[14].

Argentina

Siguiendo la cuenca del río Paraná hacia el río de la Plata se movió el Pénfigo foliáceo y en 1948 un foco de gran importancia fue estudiado por Aranha Campos en Buenos Aires

Argentina[1]. Desde ese entonces no existen nuevos informes de focos de PFE en la Argentina.

Perú

Aunque los primeros informes de pénfigo en Perú fueron hechos en 1949 y 1950 de forma verbal al Dr. Aranha Campos[1]. El primero fue en el hospital Peruano Militar de Santa Rosa de Iquitos en soldados pertenecientes a la división de la selva e informados por el Teniente Coronel José M. Muñoz del Cuerpo de Salud del ejército peruano. El otro foco tuvo lugar en indígenas que habitaban en las márgenes del río Ucayali en la villa indígena de Pucallpa según el profesor Pedro Weisse de Lima[1]. Se ha considerado en la literatura peruana como el primer foco de ese país los cuatro casos de pénfigo endémico descritos por Heimgartner en 1976 en Puerto Inca en las riveras del río Pachitea en la zona de Huánuco[15]. El segundo reporte lo realizaron Arturo Castillo y cols. (1993), quienes publicaron 25 casos de pénfigo foliáceo endémico, en las provincias de Requena y Ucayali (Región Loreto)[16]. Galarza y cols. referencian otros 16 casos de pénfigo foliáceo endémico en la región de Ucayali-Perú en el año 2002[17] y posteriormente en el 2003 De Amat y Díaz J. describen otros casos de pénfigo foliáceo endémico en las comunidades de Vista Alegre y San Francisco (Ucayali)[18].

En un estudio del 2009 realizado por Ramos y cols. en el Perú y titulado: "Características epidemiológicas e inmunopatológicas de una cohorte de sujetos sanos positivos para anticuerpos anti Dsg1 procedentes de áreas endémicas de pénfigo foliáceo y vulgar del Perú"[19] los autores comentan: *"El presente estudio muestra que los sujetos sanos de áreas endémicas positivos para anticuerpos anti desmogleína 1 están expuestos a múltiples factores que han sido relacionados con el desarrollo del pénfigo foliáceo y vulgar endémico. Nuestros hallazgos documentan la alta exposición a picadura de insectos hematófagos, ocupación de riesgo (agricultura), radiación solar, consumo de alimentos con potencial acantolítico, etc. A diferencia de lo reportado en Colombia (El Bagre y Nechí)[20, 21] no se ha documentado casos por exposición a mercurio probablemente porque la minería artesanal del oro no es una actividad frecuente en la zona de estudio"*.

El río Pachitea es afluente del río Ucayali y de éste nace el río Amazonas muchas etnias indígenas viven en sus orillas pero las mas comprometidas con la enfermedad han sido los Indígena Shipibo (Konibos) y los Asháninka de la familia lingüística de los Arawak, y la comunidad Sheshea.

Según el documento "La pesca en la cuenca Andino-Amazónicas del río Pachitea, Perú" por Edgardo Castro y cols. *"La extracción de oro aluvial es una actividad antigua en la cuenca del Pachitea. Hasta hace veinte años, los colonos del valle de*

Pozuzo tenían lavaderos de oro en el río Santa Cruz, y comercializaban el metal precioso en Cerro de Pasco para abastecerse de alimentos. En la actualidad, la minería aurífera en la cuenca del Pachitea se concentra en los distritos de Yuyapichis y Puerto Inca y es de dos clases: una minería informal que consiste en la extracción de oro de forma artesanal en los ríos Pachitea y Negro durante el estiaje, y una formal realizada por compañías de capital privado, como la Coreana (Amazon Mining Group), a la que el Ministerio de Energía y Minas entregó en concesión 36.000 hectáreas en el río Negro en el año 2001 (distrito de Yuyapichis). La actividad minera informal constituye una fuente de contaminación de los cuerpos de agua, ya que los residuos del mercurio y el cianuro utilizados para separar el oro de los sedimentos son vertidos directamente en los ríos y quebradas. Estos residuos son transformados por microorganismos en metilmercurio, compuesto altamente tóxico que ingresa en la red trófica, contaminando el resto de organismos acuáticos y, por ende, al ser humano al consumir el pescado. En zonas rurales y alejadas, esta práctica no tiene ningún control por parte de las autoridades locales y nacionales. Otro impacto derivado de la explotación aurífera es la remoción de arena, tierra y grava de las riveras y lechos de las quebradas, que al liberar sedimentos en las aguas alteran la composición de las comunidades acuáticas"[22].

Bolivia

Aranha Campos comenta que el pénfigo apareció en trabajadores de la construcción del ferrocarril Brasil-Bolivia[1]. Este ferrocarril se construyó entre la primera y segunda décadas del siglo XX y atraviesa los ríos Paraguay y Paraná por ese entonces la deforestación de la zona con la construcción de dicha vía férrea pudo influir en la aparición de la enfermedad además de la migración de enfermos desde el Brasil. No existen nuevos informes de focos de la enfermedad en Bolivia donde la explotación aurífera ha sido escasa.

Paraguay

A través de los pobladores del Río Apa afluente del Paraguay pasa la epidemia del pénfigo de los focos de Mato Grosso do Sul al Paraguay[1]. El río Apa en Bella Vista está actualmente muy contaminado como consecuencia de la alta deforestación de sus bosques.

Desde 1990 al 2003 en las áreas rurales del oriente del Paraguay se han encontrado veintitrés casos de pénfigo foliáceo endémico en menores de 20 años de edad, entre los 70 casos reportados de la enfermedad en ese país, los autores comentan que estas áreas endémicas son similares a las otras áreas de Suramérica donde se han encontrado los

PFE[23, 24]. Existe una región compartida por Brasil en el área endémica del PFE en Mato Grosso do Sul, Paraguay y Bolivia llamada el "Pantanal"[12]. En Paraguay la mayoría de los enfermos son indígenas de la etnia Ache.

El Salvador

Hernández Pérez en El Salvador entre 1970 y 1977 publicó 23 casos de pénfigo, de ellos 18 eran foliáceo y 5 vulgares, concluye que las características de los pénfigos foliáceos de su país son parecidas a las de los pénfigos brasileiros o "fogo selvagem"[25]. Los nativos salvadoreños aunque muchos mestizos provienen del mestizaje con la etnia Amerindia de los Pipiles.

La historia de la minería en El Salvador, particularmente la extracción de oro y plata comenzó desde los tiempos de la colonia en 1780 hasta nuestros días. Existe en ese país una ONG en contra de la explotación minera en especial para la mina "El Dorado" debido a contaminación de la tierra y las aguas del río Lempa, que en lengua de los Pipiles significa "El río padre" que es la mayor fuente de agua en este país y esta siendo contaminada con mercurio debido a la minería [26].

Colombia

Dos focos epidémicos de pénfigo foliáceo comenzaron entre las décadas de 1970 a los 1990 en Colombia. En la región El Bagre y Nechí, en el Nordeste Antioqueño, después de que el gobierno Colombiano en 1972 incrementara el precio del preciado metal y diera ayudas a los mineros para incrementar la explotación aurífera, por lo tanto se desata una gran fiebre de oro. Estos acontecimientos ocurren hasta mediados de 1990. El primer foco de PFE colombiano fue descrito precisamente en esa región El Bagre y Nechí entre 1982 a 1986 donde se describen las características de 21 pacientes en su mayoría hombres, adultos y mestizos. Cuatro enfermos pertenecían a la etnia de los Sinues (datos del autor no consignados en el primer informe)[20]. De oficio en su mayoría agricultores (62%) siendo minoría los mineros (10%) aunque un 19%) practicaban ambas actividades[20].

El segundo foco colombiano fue descrito por Rodríguez en 1993, en indios que habitan la región de los Llanos Orientales en el Guainía Colombiano[27]. La fiebre del oro en el Guainía comenzó con la búsqueda de uranio en esa misma región a finales de los 1980 después que un español haciendo observaciones satelitales de la tierra comentara que esa región de los Llanos Orientales colombianos es muy parecida a la zona del África donde se encontró uranio. Los buscadores no encontraron el uranio pero sí oro que ya era explotado ancestralmente por los indios Piunaves del Guainía. La explotación de oro llegó a su clímax en esa región en 1989[28]. El río Guainía se convierte en el río Negro que es afluente del río Amazonas.

La explotación minera aurífera en ambas regiones colombianas donde aparecieron estos focos de PFE fue una de las asociaciones epidemiológicas más importantes para los autores de estas epidemias[20].

Venezuela

En el artículo del Dr. Arana Campos cuenta que por medio de una comunicación personal en 1950 el Dr. Humberto Campins le informa que pacientes con pénfigo foliáceo han sido hospitalizados en el servicio del Profesor Martín Vegas en Caracas Venezuela[1].

Los casos venezolanos más recientes de PFE fueron descritos en el año del 2006 tratándose de dos niños Yanomami de la región del Amazonas venezolano[29].

En el artículo titulado, "Amazonia: los buscadores de oro (Garimpeiros) y el fin de los Yanomami" comentan estos importantes datos: *"Alrededor de 20.000 individuos que integran los yanomami viven desperdigados por la selva tropical, en aldeas separadas por muchos kilómetros de tierra deshabitada. A los conquistadores siguieron los exploradores europeos que penetraron en la jungla en los albores del siglo XIX. Las tribus vivían tal como lo habían hecho sus antepasados por miles de años, en completo aislamiento. En el siglo XX (a finales de la década de 1970) el gobierno militar brasileño descubrió enormes depósitos de recursos minerales, como la casiterita, metales estratégicos, uranio y oro, mediante vuelos de la poderosa Fuerza Aérea sobre la zona donde vivían los Yanomami. La carretera perimetral Norte de Brasil desorganizó las etnias amazónicas que quedaron divididas en grupos inconexos. Durante la época comprendida entre 1986 y 1987, un número aproximado de 55.000 mineros (garimpeiros) invadieron el territorio Yanomami en un proceso de etnocidio brutal. Mataban familias enteras con fusiles violaban a las madres o a las hijas y sembraban enfermedades tales como la tuberculosis, la gripe y la sífilis. Se habla y se especula sobre la Amazonia como un todo, que no lo es, pero no se dice que hay también una ancha Amazonia venezolana que siempre trató de salvarlos. La soledad y el silencio son los mejores acompañantes de estos indios, pero si viven en silencio morirán en silencio como sus vecinos brasileños"*[30].

Reflexiones y comentarios

La mayoría de las etnias Amerindias se han clasificado por sus familias lingüísticas. Se han realizado algunos estudios de los antígenos de histocompatibilidad (HLA) de algunos de los focos de PFE encontrándose una susceptibilidad mayor con los alelos DR clase II, pero aun no se han realizado estudios juiciosos antropológicos y genéticos de todo el conjunto de los focos de PFE Latino Americanos y en especial de

todas las comunidades Amerindias comprometidas ni de sus orígenes antropológicos y raíces genéticas comunes a ellas que seguramente deben existir. Posiblemente la enfermedad desapareció de la Argentina con la urbanización de las zonas de bosque y porque la enfermedad aparece solo en individuos genéticamente susceptibles, la mayoría de origen indígena, que no es la población actual de la Argentina.

En el caso de Bolivia posiblemente la poca minería aurífera ha contribuido para no tener la contaminación de sus ecosistemas hídricos con metilmercurio y la no presencia de los PFE en ese territorio.

Es sorprendente que habiendo transcurrido sesenta años desde las valiosas observaciones del Doctor José Aranha Campos en su magistral artículo "Invasão do Pênfigo na America do Sul" donde dice: "La minería, con los

fenómenos sociales, demográficos y económicos, concurrir como todavía lo hace en la formación de focos de pénfigo foliáceo"[1]. Estas observaciones a las cuales no les hemos dado la debida importancia serán posiblemente la clave para encontrar la causa de la enfermedad que debe estar asociada a la deforestación, la minería y la contaminación de las aguas y animales por derivados mercuriales que se bioacumulan como metilmercurio en la cadena alimenticia y pobladores de esas regiones. Posiblemente, las observaciones de sus antecesores Orsini de Castro y Vieira con relación a los mosquitos "Borrachudos" o "Simulium" no sean las correctas ya que este factor no se ha podido dilucidar aun como el causante de la enfermedad, ni parece ser el común denominador para todos los focos de PFE en América Latina[7, 8, 31].

Bibliografía

- Aranha Campos J. Invasão do Pênfigo na America do Sul. *Arq Dermat Sif* 1952; 14: 12-20.
- Sauvages FB, De-Apud Von Hebra, Kaposi M. *Lehrbuch der hautkrankheiten*, Erlangen Enke. 1874, p. 659.
- Paes-Leme C. Contribuição ao estudo do Tokelau. Rio de Janeiro Brasil. Tese Faculdade de Medicina 1903.
- Siva F. Contribuição o estudo do pénfigo foliáceo. *Brasil Médico* 1938; 52: 871-7.
- Aleixo A. Anais do VII Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil 1912; 4: 429-30.
- Gualberto L. Anais do VII Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil 1912; 4: 429-30.
- Orsini de Castro O, Contribuição para o estudo do pénfigo foliáceo: Tese de livre docência, Belo Horizonte 1927.
- Vieira JP. Contribuição ao estudo do pénfigo no estado de São Paulo, Empresa Gráfica de "Revista dos Tribunais", São Paulo, 1937.
- Lindenberg, A. Contribuição para o estudo da etiologia do pénfigo. *Arq Dermat e sif* São Paulo 1937; 1: 117-26.
- Brown MV. Fogo Selvagem (Pemphigus Foliaceus) Review of Brazilian Literature. *Arch Dermatol Siph* 1954; 69: 589-97.
- Culton DA, Qian Y, Li N, Rubenstein D, Aoki V, Filho GH, et al. Advances in pemphigus and its endemic pemphigus foliaceus (Fogo Selvagem) phenotype: a paradigm of human autoimmunity. *J Autoimmun* 2008; 31: 311-24.
- Ramsar Convention. Bird watching in the Pantanal (Brazil) <http://worldimages.nirudia.com/5006>. 24 May 1993.
- Friedman H, Campbell I, Rocha-Alvarez R, Ferrar I Coimbra CEA, Moraes JR et al. Endemic pemphigus foliaceus (fogo selvagem) in Native Americans from Brazil. *J Am Acad Derm* 1995; 23: 949-56.
- Graham Laura. Xavante. Abril 2008, <http://pib.socioambiental.org/es/povo/xavante/print>
- Heimgartner E, V de Heimgartner. Experiencias en enfermedades dermatológicas endémicas en la selva peruana: Leishmaniasis y pénfigo foliáceo endémico. *Med Cut Iber Lat Am* 1976; 1: 1-6.
- Castillo A, Maguiña C. Pénfigo foliáceo variedad fuego salvaje en la selva peruana. *Bol Soc Per Med Int* 1993; 6: 65-7.
- Galarza C, Ronceros G, Mendoza D, Sánchez G, Vilcarromero M, Ráez E. Pénfigo foliáceo endémico en el departamento de Ucayali-Perú. Reporte de 16 casos. *An Fac Med Lima* 2002; 63: 19-24.
- De Amat F, Díaz J. Pénfigo Foliáceo Endémico en las comunidades de Vista Alegre y San Francisco (Ucayali) [Tesis especialidad]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2003 http://sisbib.unmsm.edu.pe/bivirtualdata/tesis/salud/diaz_pj/bibliografia.pdf
- Ramos W, Galanza C, Gutiérrez E L, Jiménez G, Rojas I, Hanccco J et al. Características epidemiológicas e inmunopatológicas de una cohorte de sujetos sanos positivos para anticuerpos antidesmogleina1 procedentes de áreas endémicas de pénfigo foliáceo y vulgar del Perú. *Dermatol Perú* 2006; 16: 214-9.
- Robledo MA, Prada S, Jaramillo D, León W. South American pemphigus foliaceus: study of an epidemic in El Bagre and Nechí, Colombia 1982 to 1986. *Br J Dermatol* 1988; 118: 737-44.
- Abréu AM, Garfvinge G, Leon W, Abréu CE, Montoya F, Hardy DM et al. Detection of mercury and other undetermined materials in skin biopsies of endemic pemphigus foliaceus. *Am J Dermatopathol* 2003; 25: 384-91.
- Castro E, Borios S, Summers P. La pesca en la cuenca andino-amazónica del río Pachitea, Perú. En: El manejo de las pesquerías en los ríos tropicales de Sud América. Danny Pinedo D, Soria C. 2008; Ediciones Mayo/ Instituto del Bien Común/IDRC 2008 ISBN 978-958-8307—ISBN 978-1-55250.
- Aldama A, Correa J, Rivelli V, Mendoza G. Tipos y variantes de Pénfigo en el Hospital Nacional de Paraguay. Revisión de 70 casos. *Med Cutan Iber Lat Am* 2000; 28: 242-7.
- Aldama A, Gorostiaga G, Rivelli V, Mendoza G, Domínguez L. Pénfigo foliáceo endémico en menores de 20 años en Paraguay. *Dermatol Pediatr Lat* 2006; 4: 111-4.
- Hernández-Pérez E. Pemphigus in El Salvador. An eight-year study (1970-1977). *Int J Dermatol* 1979; 18: 645-8.
- Cañas G. Estudio de FUSADES señala que agua del Lempa no es apta para consumo. Lempa envenenado con mercurio, *La prensa grafica*. 1999. <http://archive.la prensa.com.sv/19990212/nacionales/nac2.asp>.
- Rodríguez G, Sarmiento L, Silva A. Pénfigo Foliáceo endémico en indígenas Colombianos. (Endemic pemphigus in Colombia) *Rev Col Dermatol* 1993; 2: 91-4.
- Hurtado-García A. Oro bendita maldición. El gobierno anunció que sometería a licitación internacional la explotación de los yacimientos auríferos de Guainía. Periódico "El Tiempo" 1989 (2 abril) PP 1B and 4B.
- González F, Sáenz AM, Cirocco A, Tacaronte IM, Fajardo JE, Calebotta A. Endemic pemphigus foliaceus in Venezuela: report of two children. *Pediatr Dermatol* 2006; 23: 132.
- Amazonia: los buscadores de oro (Garimpeiros) y el fin de los Yanomami <http://co.globe-dia.com/perfil/Diasporaweb/> Publicada el 30-07-2009 09:42.
- Robledo MA. Chronic methyl mercury poison may trigger endemic pemphigus foliaceus "fogo selvagem". *Med Hypotheses* 2012; 78: 60-6.