

## Sección: Artículos originales

**Epidemiología del HTLV-1 en indígenas de Colombia<sup>1</sup>.**

 Fundación MAR, Cali Colombia<sup>2</sup>
**INVESTIGADORES**
**COLOMBIA**

Vladimir Zaninovic, M.D., Hospital Universitario del Valle, Cali, Valle

Michelle Blank, M.D., Hospital Universitario del Valle, Cali, Valle

Jaime Galindo, M.D., Hospital Universitario del Valle, Cali, Valle

Nhora V. de Merino, M.D., Fundación Santa Fe, Bogotá

Demetrio Góngora, M.D., Hospital General, Guapi, Cauca

Fernando Sanzón, M.D., Hospital Departamental, Pasto, Nariño

Tomás Zamora, M.D., Hospital Universitario del Cauca, Popayán, Cauca

Guillermo Velandia, M.D., Medicina Legal, Riohacha, Guajira

Jorge Zúñiga, M.D., Hospital de Silvia, Cauca

Gabriel Orozco, M.D., Hospital de Belalcázar, Cauca

Nancy Welchs, M.D., Centro de Salud, Puerto Nariño, Amazonas

Juan Silva, M.D., Hospital Regional de Leticia, Amazonas

Alvaro Espinel, Biol, Universidad de los Andes, Bogotá

**JAPON**

Kazuo Tajima, M.D., Aichi Cancer Center, Nagoya

Shunro Sonoda, M.D., University of Kagoshima, Kagoshima

Masanori Hayami, M.D., University of Kyoto, Kyoto

Shinji Yashiki, M.D., University of Kagoshima, Kagoshima

Masaharu Kajiwara, M.D., University of Hokkaido, Sapporo

Yoshishiko Katahira, M.D., University of Kagoshima, Kagoshima

1. Premio Nacional de la Asociación Colombiana de Infectología, mayo de 1992.

2. Fundación para la Investigación de las Mielopatías Asociadas con Retrovirus. Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia.

**RESUMEN**

Se realizaron exámenes serológicos para identificar anticuerpos contra el virus humano de la leucemia-linfoma de células T del adulto (HTLV-1) en diferentes grupos indígenas de los Andes, la Guajira y la Amazonia colombiana. Se estudiaron indígenas Ingá, Páez, Kamsá, Guambianos y mestizos de las regiones cercanas a Pasto y Popayán, Ticunas, Witotos y Mirañas del Amazonas; y Wayús de la Guajira. Los sueros que resultaron positivos por el método de aglutinación de partículas de gelatina se reevaluaron con la técnica de la inmunofluorescencia indirecta y se compararon con los de personas de raza negra de Guapi y Timbiquí, poblaciones endémicas para HTLV-1 en la costa del Pacífico. Los resultados muestran que el virus es endémico no sólo en esta última región, sino también en algunos grupos indígenas del sur de los Andes de Colombia. El hecho de encontrar tres mujeres con paraparesia espástica tropical (PET) asociada con el HTLV-1 sugiere que varios miles de estos indígenas estén infectados porque sólo 1 de cada 1000 a 1500 infectados por este virus desarrollan la PET.

La leucemia de células T del adulto (ATL) se informó por primera vez en Japón<sup>1</sup>. El agente etiológico, el virus linfotrópico humano de células T tipo 1 (HTLV-1), se aisló de manera independiente en Estados Unidos<sup>2</sup> y en Japón<sup>3</sup> a partir de enfermos con ATL.

Es bien sabido que los pacientes con enfermedades asociadas con el HTLV-1, como la ATL y la paraparesia espástica tropical (PET) o mielopatía asociada con el HTLV-1 (HAM), se encuentran distribuidos entre los japoneses<sup>4-6</sup>, en los negros de Africa<sup>7,8</sup>, en la cuenca del Caribe<sup>9-11</sup> y en la costa sur del Pacífico de Colombia en negros de origen africano<sup>12</sup>. Además se han encontrado portadores de HTLV-1 en grupos melanésicos en Papúa (Nueva Guinea)<sup>13-15</sup>.

Desde el punto de vista paleo-antropológico se ha

sugerido que los primeros inmigrantes a Suramérica llegaron a través del estrecho de Bering y de Norte América<sup>16</sup> hace unos 12,000 años provenientes del norte de Asia. De allí se dispersaron de forma gradual por el continente suramericano para establecerse en los Andes y en la Amazonia hace por lo menos 10,000 años. Por otra parte, la primera migración hacia el archipiélago japonés ocurrió hace varios miles de años. Uno de los grupos nativos japoneses, los Ainus, de Hokkaido, al norte de Japón, también poseen el HTLV-1<sup>17,18</sup>. Este grupo es descendiente de la población nativa que habitó en Japón desde la época pre-agricultural del período jomónico hace más de 2300 años. Los asiáticos y los indios americanos se agrupan como mongoloides.

Para establecer la relación genética y antropológica entre los asiáticos y los indígenas de Suramérica (indios americanos o amerindios) es importante clarificar la existencia de portadores de HTLV-1 entre los indígenas de Suramérica. Algunas publicaciones recientes<sup>19-21</sup> han informado que entre los indios de Suramérica puede haber portadores de HTLV-1, como también en las personas de origen negro y caucásico.

En un estudio exploratorio en indígenas colombianos sobre las enfermedades asociadas con el HTLV-1 se encontraron 3 mujeres del grupo indígena Páez de la región de la Cordillera Central de los Andes, con todas las características clínicas y de laboratorio de PET/HAM<sup>22</sup>.

Sin embargo, los estudios anteriores no enfocaron la pregunta si los indios de Suramérica habían sido un reservorio continuo de HTLV-1 desde tiempos antiguos o si se infectaron a partir de portadores japoneses o negros. Para resolver esta duda se inició un estudio epidemiológico comparativo sobre las enfermedades asociadas con el HTLV-1 (ATL y PET/HAM) entre los japoneses en las zonas endémicas para la ATL y los indígenas de los Andes y del Amazonas. También se espera obtener información sobre algunos de los factores de riesgo asociados con el antecedente genético para las manifestaciones de las enfermedades asociadas con el HTLV-1, después de la infección con el virus.

## MATERIALES Y METODOS

Para analizar el agrupamiento de portadores del HTLV-1 entre los indígenas de Colombia, se exploraron poblaciones relativamente aisladas en la Cordillera Central de los Andes, donde se seleccionaron 5 áreas: 4 en los Andes, Belalcázar y Silvia en

el Departamento del Cauca con indígenas Paeces y Guambianos, respectivamente, y Aponte con indígenas del grupo Ingá y nativos de Cumbal en el Departamento de Nariño. En el Amazonas se estudiaron indios Ticunas, Yaguas y Witotos en Leticia y Puerto Nariño y Mirañas y otros grupos en La Pedrera, entre el Amazonas y el Vaupés; en la Guajira se examinaron indígenas Wayús y en el Putumayo representantes de los grupos Kamsá e Ingá.

Las muestras de sangre se centrifugaron y a los sueros se añadió azide sódico al 0.04% que permitió transportarlos hasta Cali, Colombia, donde se realizaron las serologías y luego a Japón para las pruebas confirmatorias. En la evaluación de los anticuerpos para el HTLV-1 primero se utilizó la prueba de aglutinación de partículas de gelatina (PAPG, Serodia ATLA, Fujirebio, Tokyo)<sup>23</sup>. Los sueros positivos con títulos mayores de 1 X 16 se reevaluaron por el método de inmunofluorescencia indirecta (IFI) con células MT-1<sup>3</sup> y la especificidad de los anticuerpos se confirmó mediante la prueba de Western blot (WB)<sup>24</sup>.

## RESULTADOS

En 1989 se estudiaron indígenas Guambianos de Silvia, Paeces de Belalcázar, en el Departamento del Cauca; Ticunas, Yaguas y Witotos en el Amazonas. En 1990 se siguió la investigación en Pasto, La Cocha, Aponte, Cumbal e Ipiates en el Departamento de Nariño; Leticia, kilómetros 6 y 11 y La Pedrera, en Amazonas, y en Guapi, Nuevo Chacón y Timbiquí en la costa pacífica del Departamento del Cauca. En 1991 se investigaron indígenas de la Guajira (Wayús) y del Putumayo (Ingá-Kamsá).

De 206 indígenas de la vertiente oriental de la Cordillera Central (Aponte, Belalcázar y Valle de Sibundoy), 13 (6.3%) fueron positivos por PAPG, mientras que ninguno de los 164 indígenas de Cumbal, Silvia e Ipiates (en la vertiente occidental de la misma Cordillera Central), mostraron anticuerpos contra el HTLV-1 por este método (Cuadro 1). Tampoco se encontraron indígenas seropositivos en ninguno de los 198 indios amazónicos examinados. En la costa del Pacífico, en Guapi, hubo 19 (8.4%) seropositivos entre 226 adultos, mientras que en Timbiquí, cerca a Guapi, sólo 1 (2.6%) de 38 fue seropositivo. Se evaluaron 264 adultos entre Guapi y Timbiquí. En la Guajira ninguno de los indígenas Wayús fue positivo para HTLV-1.

Los porcentajes de seropositividad fueron menores al utilizar la IFI. Así, 3 de 7 indígenas en Aponte y

**Cuadro 1**  
**Tasa de Anticuerpos contra el HTLV-1 en Indígenas de los Andes, Guajira, Amazonia**  
**y en los Negros de la Costa del Pacífico. Colombia, 1989-1991.**

Localización ciudad-grupo indígena	N° examinados	PAPG+ % (> x 16)		IFI+ % (> x 10)	
<b><i>Cordilera Central, vertiente oriental</i></b>	206	13	(6.3)	8	(3.9)
Aponte (Ingá)	48	4	(8.3)	1	(2.1)
Belalcázar (Páez)	32	3	(9.4)	2	(6.3)
Sibundoy (Kamsá)	59	6	(10.2)	5	(8.5)
(Ingá)	15	0	(0.0)	0	(0.0)
(Mestizos)	52	0	(0.0)	0	(0.0)
<b><i>Cordillera Central, vertiente occidental</i></b>	164	0	(0.0)	0	(0.0)
Cumbal (Cumbal)	48	0	(0.0)	0	(0.0)
(Mestizos)	13	0	(0.0)	0	(0.0)
Silvia (Guambianos)	53	0	(0.0)	0	(0.0)
Ipiales (Mestizos)	50	0	(0.0)	0	(0.0)
<b><i>Amazonas (indígenas)</i></b>	198	0	(0.0)	0	(0.0)
Leticia (Ticunas)	99	0	(0.0)	0	(0.0)
(otros grupos)	47	0	(0.0)	0	(0.0)
La Pedrera (Mirañas)	24	0	(0.0)	0	(0.0)
(otros grupos)	28	0	(0.0)	0	(0.0)
<b><i>Costa pacífica (negros)</i></b>	264	20	(7.5)	18	(6.8)
Departamento del Cauca (Guapi)	226	19	(8.4)	17	(7.5)
(Timbiquí)	38	1	(2.6)	1	(2.6)
<b><i>Costa atlántica (indígenas)</i></b>	100	0	(0.0)	0	(0.0)
Guajira (Wayús)*	99	0	(0.0)	0	(0.0)
Jefe Wayú (mestizo)	1	0	(0.0)	0	(0.0)

PAPG= Prueba de aglutinación de partículas de gelatina (Serodia-ATLA-Fujirebio, Tokyo).

IFI= Inmunofluorescencia indirecta en células MT-1.

\* En 2 mujeres indígenas Wayús de la Guajira se confirmó la presencia del virus HTLV-2.

Belalcázar y 18 de 19 negros de Guapi y Timbiquí, fueron también positivos con esa técnica y por la determinación de los productos contra las proteínas específicas contra el HTLV-1, p19, p24, p28 y p53, determinados en la prueba de WB. Ninguno de los 101 indígenas de la vertiente occidental de la Cordillera Central de los Andes ni de los 106 del Amazonas mostró anticuerpos contra el HTLV-1. Muy curioso e interesante fue el hallazgo de 2 mujeres indígenas Wayús de la Guajira portadoras del HTLV-2

y de 4 madres portadoras del HTLV-1 de Planadas (Putumayo) en el Valle de Sibundoy. La parte inicial del estudio de HLA muestra que la frecuencia de distribución de los fenotipos de HLA en los negros de la costa sur del Pacífico colombiano es muy similar a la de los de Jamaica (otra zona endémica para HTLV-1 y sus enfermedades asociadas), pero un poco diferente a la de los negros de Norteamérica. Los datos epidemiológicos de Tumaco fueron presentados por Arango et al.<sup>31</sup>

Los resultados de estos estudios seroepidemiológicos sugieren que los negros de la costa del Pacífico colombiano recibieron el HTLV-1 de Africa a través del Caribe y que, por otra ruta, la del estrecho de Bering, algunos grupos indígenas lo heredaron de sus antecesores asiáticos y lo han preservado hasta la actualidad. La presencia de 3 pacientes con PET/HAM entre los indios Paeces indica que puede haber varios cientos o miles de portadores entre ellos, porque sólo uno de cada 1000 ó 1500 infectados desarrollan la PET/HAM o la ATL<sup>32</sup>.

## DISCUSION

Algunos antropólogos han sugerido que casi todos los grupos indígenas de los Andes vinieron de la región amazónica, pero hasta el momento no se han encontrado portadores del HTLV-1 en los grupos indígenas estudiados en el Amazonas colombiano. La investigación continuará con otros grupos indígenas en regiones aisladas de Colombia.

Hay un número considerable de portadores de HTLV-1 y de pacientes con PET/HAM y ATL entre los negros de Colombia<sup>12,21</sup> originarios de Africa y distribuidos en la costa del Pacífico colombiano. En la Cordillera Central de los Andes de Colombia viven muchos indios, pero pocos negros. Desde el siglo XVI cuando los españoles y otros europeos empezaron a llegar con los esclavos africanos, se inició la inmigración negra a Suramérica que se estableció inicialmente en las costas del Caribe y después en la costa del Pacífico colombiano. Por esto, es poco probable que los antecesores de los indios que se habían establecido en el Amazonas hubieran tenido la posibilidad de mezclarse con los portadores de HTLV-1 provenientes de Africa.

Durante los últimos 100 años, muchos japoneses, especialmente de la región suroccidental de Japón, han migrado a Suramérica y se establecieron en áreas más o menos limitadas de Brasil y Bolivia; entre ellos<sup>20</sup>, se encontraron algunos portadores de HTLV-1. En Colombia entre Cali, Palmira y Florida, existe una pequeña sociedad de inmigrantes japoneses que en general no se ha movido hacia las regiones internas de los Andes y no se ha mezclado con los indígenas de estas zonas; 60 de ellos y sus descendientes que viven en estas ciudades, se examinaron y en ninguno de ellos hubo anticuerpos contra el HTLV-1.

Existe la remota posibilidad que los españoles se hubieran contaminado con el HTLV-1 de las esclavas

negras en las poblaciones del suroccidente colombiano y que después pudieran haber traído la infección a las indígenas de la Cordillera de los Andes. Pero como el HTLV-1 se transmite de madre a hijo, y no de padre a hijo, y es muy poco contagioso<sup>26-29</sup>, no habría podido diseminarse rápidamente a las poblaciones indígenas de las regiones remotas de los Andes durante los últimos decenios. Esta posible vía de contaminación de los indígenas a través de los españoles, es muy poco probable.

Los resultados preliminares de este estudio seroepidemiológico sugieren que los portadores del HTLV-1 existieron entre los indios suramericanos desde antes de la llegada de los españoles y de los negros. Para confirmar tal hipótesis se realizan estudios de mayor escala tanto en seroepidemiología de anticuerpos contra el HTLV-1 como en intentos de aislamiento del virus y en análisis del genoma. Los datos obtenidos entre 1989 y 1991 por el grupo colaborador colombo-japonés se presentan en la Cuadro 1. Además, se ha iniciado el estudio serológico de los antígenos de histocompatibilidad (HLA) en los portadores de HTLV-1 y en los pacientes con enfermedades asociadas con el HTLV-1<sup>30</sup> que proporcionará sin duda información importante. Asimismo se comenzó un estudio comparativo del HLA entre los portadores del HTLV-1 japoneses e indígenas colombianos para aclarar las diferencias y similitudes de sus antecedentes genéticos.

Con el fin de estudiar los grupos portadores del virus HTLV-1 en los indígenas de Colombia, se inició un estudio seroepidemiológico en poblaciones relativamente aisladas. Para efectos comparativos se ha investigado también a Guapi y Timbiquí (Departamento del Cauca) en vista de que la costa sur del Pacífico colombiano es endémica para el HTLV-1.

Como el HTLV-1 se transmite principalmente de madres a hijos y en condiciones naturales no es muy contagioso, es poco probable que durante los últimos 100 años los negros de la costa del Pacífico hayan transmitido el virus a los indígenas de las regiones remotas de la Cordillera Central.

## AGRADECIMIENTOS

Al doctor N. Zúñiga, a Litts Betty Bolaños, Martha Lucía Yulé y Ana Julia Tombé del Hospital de Silvia; al doctor Jorge Orozco del Hospital San Vicente de Belalcázar, al antropólogo Carlos Valencia, a los doctores Víctor Fidel Godoy y Juan Silva, Nancy Welch

y Sonia Rebello del Servicio Seccional de Salud del Amazonas; al señor Fabio Quintero, Comandante del Cuerpo de Bomberos de Leticia por su invaluable ayuda en la parte logística; al personal médico y paramédico de las poblaciones de Aponte, Cumbal, Pasto e Ipiales en el Departamento de Nariño y al de Guapi, Nuevo Chacón y Timbiquí en el Departamento del Cauca.

También gracias de manera especial al ex-Ministro de Salud doctor Antonio Navarro Wolff por haber facilitado el avión del Ministerio, sin el cual hubiera sido imposible visitar algunas regiones del Amazonas y llevar las muestras de sangre a Bogotá. De igual manera a la Fundación Santa Fe de Bogotá por facilitar el personal humano y el excelente laboratorio donde se procesaron las sangres para ser luego transportadas a Japón en inmejorables condiciones.

Por último, al doctor Juan Manuel Zea, Director del Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá, por su desinteresada y eficiente ayuda en la coordinación de la parte amazónica del proyecto, a los doctores Manuel Rivadeneira y Guillermo Velandia de Riohacha y a los doctores Víctor Martínez de Colón y Fidel López de Sibundoy en el alto Putumayo.

## SUMMARY

Between 1989 and 1991 seroepidemiology for HTLV-1 antibodies was studied in different Indian groups from southern Andes, Amazonas, Guajira and Putumayo regions of Colombia. Ingá, Páez, Kamsá and Guambiano Indians, as well as mestizos, from relatively isolated Andean regions near to Pasto and Popayán; Ticunas, Witotos and Mirañas from Amazonas, and Wayús from Guajira at the northeastern Colombia were investigated. Sera were initially tested by agglutination of gelatin particles; the positive ones were reexamined by indirect immunofluorescence. All results were compared with data from Guapi and Timbiquí, 2 small towns located in a well known HTLV-1 endemic area of the meridional Pacific coast of Colombia.

Results indicated that HTLV-1 is endemic not only in blacks from the Colombian Pacific coast but also in some Indian groups of the Andes. Since tropical spastic paraparesis (TSP), associated with HTLV-1, was found in 3 Indian women from an Andean Páez group, it is quite possible that several thousand Páez Indians are infected with the virus because only 1 among 1000 or 1500 infected people develops TSP.

## REFERENCIAS

1. Uchiyama, T, Yodoi, J, Sagawa, K, Takatsuki, K & Uchino, H. Adult T-cell leukemia: clinical and hematologic features of 16 cases. *Blood*, 1977, 50: 481-492.
2. Poiesz, BJ, Ruscetti, FW, Gazdar, AF, Bunn, PA, Minna, JD & Gallo, RC. Detection and isolation of type-C retrovirus particles from fresh and cultured lymphocytes of patients with cutaneous T-cell lymphoma. *Proc Natl Acad Sci USA*, 1980, 77: 7415-7419.
3. Hinuma, Y, Nagata, K, Hanaoka, M et al. Adult T-cell leukemia: antigen in an ATL cell line and detection of antibodies to the antigen in human sera. *Proc Natl Acad Sci USA*, 1981, 78: 6476-6480.
4. The T- and B-cell Malignancy Study Group. Statistical analysis of immunologic, clinical and histopathologic data on lymphoid malignancies in Japan. *Jpn J Clin Oncol*, 1981, 11: 15-38.
5. Tajima, K. The T- and B-cell Malignancy Study Group and co-authors. The 4th nation-wide study of adult T-cell leukemia/lymphoma (ATL) in Japan: estimate of risk of ATL and its genographical and clinical features. *Int J Cancer*, 1990, 45: 237-243.
6. Osame, M, Usuku, K, Izumo, S, et al. HTLV-1-associated myelopathy, a new clinical entity. *Lancet*, 1986, 1: 1031-1032.
7. Biggar, RJ, Saxinger, C, Gardiner, C et al. Type-I HTLV antibody in urban and rural Ghana, West Africa. *Int J Cancer*, 1984, 34: 215-219.
8. Williams, CKO, Saxinger, C, Alabi, GO et al. HTLV-associated lymphoproliferative disease: a report of 2 cases in Nigeria. *Br Med J*, 1984, 288: 1495-1496.
9. Catovsky, D, Greaves, MF, Rose, M et al. Adult T-cell lymphoma-leukemia in blacks from the West Indies. *Lancet*, 1982, 1: 639-643.
10. Blattner, WA, Kalyanaraman, VS, Robert-Guroff, M et al. The human type-C retrovirus, HTLV, in blacks from the Caribbean region, and relationship to adult T-cell leukemia/lymphoma. *Int J Cancer*, 1982, 30: 257-264.
11. Gessain, A, Barin, F, Vernant, JC et al. Antibodies to human T-lymphotropic virus type-I in patients with tropical spastic paraparesis. *Lancet*, 1985, 2: 407-409.
12. Zaninovic, V, Arango, C, Biojó, R et al. Tropical spastic paraparesis in Colombia. *Ann Neurol*, 1988, 23S: 127-132.
13. Kazura, JW, Saxinger, WC, Wenger, J et al. Epidemiology of human T-cell leukemia virus type I infection in East Sepik Province, Papua, New Guinea. *J Infect Dis*, 1987, 155: 1100-1107.
14. Brabin, L, Brabin, BJ, Doherty, RR et al. Patterns of migration indicate sexual transmission of HTLV-1 infection in non-pregnant women in Papua, New Guinea. *Int J Cancer*, 1989, 44: 59-62.
15. Re, MC, Tommaseo, M, Furini, G & Placa, ML. High prevalence of serum antibody against human T-cell leukemia virus type I (HTLV-1) among the Bisman Asmat population (Indonesian, New Guinea). *AIDS Res Hum Retroviruses*, 1989, 5: 551-554.
16. Bryan, AL. South America. Pp. 137-146. In *Early man in the New World*. Shulter, R (ed). Saga Publications,

- Beverly Hills, 1983.
17. Ishida, T, Yamamoto, K, Omoto, K, Iwanafa, M, Osato, T & Hinuma, Y. Prevalence of a human retrovirus in native Japanese: evidence for a possible ancient origin. *J Infect*, 1985, 2: 153-157.
  18. Ishida, T & Hinuma, Y. The origin of Japanese HTLV-1. *Nature*, 1986, 322: 505.
  19. Merino, F, Robert-Guroff, M, Clark, J, Biondo-Brancho, M, Blattner, W & Gallo, R. Natural antibody to human T-cell leukemia/lymphoma virus in healthy Venezuelan population. *Int J Cancer*, 1984, 34: 501-506.
  20. Ohtsu, T, Tsugane, S, Tobinai, K, Shimoyama, M, Nanri, S & Watanabe, S. Prevalence of antibodies to human T-cell leukemia/lymphoma virus type I and human immunodeficiency virus in Japanese immigrant colonies in Bolivia and Bolivian natives. *Jpn J Cancer Res*, 1987, 78: 1347-1353.
  21. Maloney, EM, Ramírez, H, Levin, A & Blattner, WA. A survey of the human T-cell lymphotropic virus type I (HTLV-1) in south-western Colombia. *Int J Cancer*, 1989, 44: 419-423.
  22. Zaninovic, V & Zamora, T. A propósito de dos indígenas paeces con paraparesia espástica asociada con el HTLV-1. *Acta Neurol Colombiana*, 1989, 5: 97.
  23. Ikeda, M, Fujino, R, Matsui, T, Yoshida, T, Komoda, H & Imai, J. A new agglutination test for serum antibodies to adult T-cell leukemia virus. *Gann*, 1984, 75: 845-848.
  24. Tsang, VCW, Peralta, JM & Simons, AR. Enzyme-linked immunoelectro-transfer blot techniques (EITB) for studying the specificities of antigens and antibodies separated by gel electrophoresis. *Methods Enzymol*, 1982, 92: 377-391.
  25. Tajima, K & Kuroishi, T. Estimation of incidence rate of ATL among ATL carriers in Kyushu, Japan. *Jpn J Clin Oncol*, 1985, 15: 423-430.
  26. Tajima, K, Tominaga, S, Suchi, T et al. Epidemiological analysis of the distribution of antibody to adult T-cell leukemia-virus-associated antigen: possible horizontal transmission of adult T-cell leukemia virus. *Gann*, 1982, 73: 893-901.
  27. Kinoshita, K, Hino, S, Amagasaki, T. et al. Demonstration of adult T-cell leukemia virus antigen in milk from three seropositive mothers. *Gann*, 1984, 75: 103-105.
  28. Nakano, S, Ando, Y, Ichijo, M et al. Search for possible routes of vertical and horizontal transmission of adult T-cell leukemia virus. *Gann*, 1984, 75: 1044-1045.
  29. Hino, S, Yamaguchi, K, Katamine, S et al. Mother-to-child transmission of human T-cell leukemia virus type-1. *Jpn J Cancer Res*, 1985, 76: 474-480.
  30. Usuku, K, Sonoda, S, Osame, M et al. HLA haplotype-linked high immune responsiveness against HTLV-1 in HTLV-1-associated myelopathy: comparison with adult T-cell leukemia/lymphoma. *Ann Neurol*, 1988, 23S: 143-150.
  31. Arango, C, Concha, M, Zaninovic, V et al. Epidemiology of tropical spastic paraparesis in Colombia and associated HTLV-1 infection. *Ann Neurol*, 1988, 23S: 161-165.
  32. Ito, Y. The epidemiology of human T-cell leukemia/lymphoma virus. *Curr Topics Microbiol Immunol*, 1985, 115: 99-112.

## Relación entre la succión del pezón y la aparición de actividad eyectoláctea espontánea, en la lactancia humana.

Edgard Cobo, M.D.\*

"Nunca a mi sed la vid se esconda del bruno  
pezón de Cleopatra"  
Baladas en Modo Antico para me divertir.  
León de Greiff, 1954.

### RESUMEN

Se estudió la posible relación entre la succión del lactante y la aparición de actividad eyectoláctea espontánea (AEE). Entre 132 registros de la respuesta mamaria al estímulo de succión, se seleccionaron sólo 26 correspondientes a igual número de mujeres, que cumplieron con rigurosos

criterios de inclusión. Se encontró que la AEE fue significativamente más frecuente antes que después de la succión del lactante, lo cual refuerza sugerencias previas sobre un mecanismo neuroendocrino que señala la preparación de la glándula mamaria para una nueva succión del lactante. Estos resultados permiten sugerir que la AEE observada registrando la presión intraductal mamaria y la eyección láctea espontánea descrita clínicamente por otros autores, corresponden a un mismo fenómeno fisiológico.

\* Profesor Titular y Emérito, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.