

IMÁGENES EN BIOMEDICINA

Células dendríticas

Ladys Sarmiento

Grupo de Morfología Celular, Dirección de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia

Las células dendríticas son “presentadoras profesionales de antígenos”, y juegan un papel clave en el inicio y en la regulación de la respuesta inmunitaria. Se localizan en todos aquellos sitios del organismo que pueden servir de puerta de entrada a los antígenos. Se encuentran en la sangre, el tejido linfóide, el intestino, el pulmón, el hígado y la piel, entre otros órganos (1,2), y ejercen una función de estimulación inmunológica al captar antígenos y presentarlos a los linfocitos, los cuales se activan para producir la respuesta inmunitaria. Además, su función es crucial en la inducción de la tolerancia inmunológica (3).

Son numerosos los estudios orientados a aprovechar la capacidad terapéutica de las células dendríticas para modular la respuesta inmunitaria, ya sea generándola, aumentándola o evitándola (4). Se han empleado experimentalmente en estrategias de vacunación para inducir una respuesta antitumoral específica mediada por linfocitos T; recientemente, la *Food and Drug Administration* (FDA) aprobó la primera vacuna desarrollada a partir de células dendríticas como tratamiento para el cáncer en humanos (5). También, se ha demostrado experimentalmente que diversos factores pueden inducir la producción de células dendríticas ‘tolerogénicas’, las cuales tienen aplicación en inmunoterapia para enfermedades inmunológicas y en el trasplante de órganos (1).

Las principales características morfológicas de las células dendríticas son las numerosas proyecciones de membrana que se extienden de forma similar a las dendritas en las neuronas y las estructuras intracelulares relacionadas con el procesamiento de antígenos tales como endosomas y lisosomas (6). Aquí se presenta una célula dendrítica en el

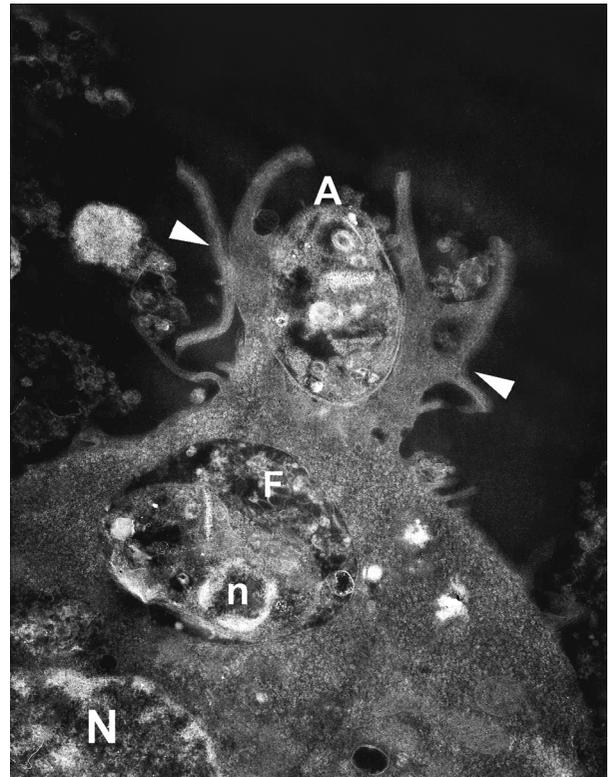


Figura 1. Célula presentadora de antígenos en el momento de fagocitar amastigotes de *Leishmania panamensis*. Se observa un amastigote (A) rodeado por las prolongaciones de la célula (flechas), mientras el otro se encuentra ya dentro de un fagosoma (F). n: núcleo del amastigote; N: núcleo de la célula presentadora. Microscopía electrónica de transmisión, 7.000X

momento en que extiende sus proyecciones para rodear y capturar un amastigote de *Leishmania panamensis* y luego fagocitarlo. En la célula se aprecia otro amastigote dentro de un fagosoma (figura 1).

Dendritic cells

Dendritic cells are professional antigen-presenting cells (APC) and they play a key role in initiating and regulating the immune response. They are present in all those body sites that act as antigen gateways, such as the blood, the lymphoid tissue, the intestines, the lungs, the liver and the skin, among

Correspondencia:

Ladys Sarmiento, Grupo de Morfología Celular, Dirección de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Avenida Calle 26 N° 51-20, Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: (571) 220 7700, extensión 1262
lsarmiento@ins.gov.co

Recibido: 06/03/14; aceptado: 17/03/14

others (1,2). They display their immune stimulation by processing antigen material and presenting it to lymphocytes, which once activated, trigger the immune response. They are also critical in inducing immune tolerance (3).

Many studies have been conducted aimed at using dendritic cells therapeutic capacity to generate, enhance or prevent the immune response (4). They have been used in experimental vaccines that induce antitumor specific response mediated by T cells; recently, the *Food and Drug Administration* (FDA) approved the first vaccine developed with dendritic cells to be used as anticancer therapy in humans (5). It has also been experimentally demonstrated that several factors can induce the production of tolerogenic dendritic cells, which are used in immunotherapy for immune diseases and organ transplants (1).

The main morphological characteristics of dendritic cells are the abundant membrane outgrowths that extend in a similar way as dendrites in neurons, and the intracellular structures related with antigen processing such as endosomes and lysosomes (6). Here we show a dendritic cell extending its projections to engulf and trap a *Leishmania panamensis* amastigote and then phagocytize it. In the cell, another amastigote can be seen inside a phagosome (figure 1).

Agradecimientos

La célula dendrítica empleada en el ensayo de fagocitosis fue amablemente suministrada por Paola Ricciardi-Castagnoli del Departamento de Biotecnología y Biociencias de la Universidad de Milán Bicocca, Italia.

Conflicto de intereses

La autora del manuscrito declara no tener ningún conflicto de intereses.

Financiación

El estudio fue financiado por el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, Colciencias (proyecto 2104-04-10240), el Banco Interamericano de Desarrollo y el Instituto Nacional de Salud.

Referencias

1. **Gordon J, Ma Y, Churchman L, Gordon S, Dawicki W.** Regulatory dendritic cells for immunotherapy in immunologic diseases. *Front Immunol.* 2014;5:7. <http://dx.doi.org/10.3389/fimmu.2014.00007>
2. **Sarmiento L, Ayala M, Peña S, Rodríguez G, Fermín Z, Tapia F.** Estudio ultraestructural de la fagocitosis de promastigotes y amastigotes de *Leishmania mexicana* por la línea de células dendríticas FSDC. *Biomédica* 2006;26:17-25.
3. **Steinman R.** Decisions about dendritic cells: Past, present, and future. *Ann Rev Immunol.* 2012;30:1-22. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-immunol-100311-102839>
4. **Sarmiento L, Peña S.** La célula de Langerhans. *Biomédica.* 2002;22:462-5.
5. **Benencia F, Sprague L, McGinty J, Pate M, Muccioli M.** Dendritic cells the tumor microenvironment and the challenges for an effective antitumor vaccination. *J Biomed Biotech.* 2012;2012:425476. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/425476>
6. **Wieder E.** Dendritic cells: A basic review. *International Society for Cellular Therapy* 2003. Fecha de consulta: 3 de febrero de 2014. Disponible en: http://c.ymcdn.com/sites/www.celltherapysociety.org/resource/resmgr/files/PDF/Resources/OnLine_Dendritic_Education_Brochure.pdf.