



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Biológicas

Escuela Profesional de Genética y Biotecnología

**Ultraestructura de células madre de cáncer de mama
triple negativo y células madre mesenquimales
derivadas de tejido adiposo**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Biólogo Genetista
Biotecnólogo

AUTOR

Fernando Mario RIESCO VASQUEZ

ASESOR

Nancy Joaquina ROJAS MORÁN

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Riesco, F. (2018). *Ultraestructura de células madre de cáncer de mama triple negativo y células madre mesenquimales derivadas de tejido adiposo*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela Profesional de Genética y Biotecnología]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



10 R
43 P

#182

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS ✓

**ACTA DE SESIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGO GENETISTA BIOTECNÓLOGO
(MODALIDAD: SUSTENTACIÓN DE TESIS)**

Siendo las 14:35... horas del 14 de febrero de 2018, en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias Biológicas y en presencia del jurado formado por los profesores que suscriben, se dio inicio a la sesión para optar al **Título Profesional de Biólogo Genetista Biotecnólogo** de **FERNANDO MARIO RIESCO VASQUEZ**.

Luego de dar lectura y conformidad al expediente N° 010-EPGB-2017, el titulado expuso su tesis: **"ULTRAESTRUCTURA DE CÉLULAS MADRE DE CÁNCER DE MAMA TRIPLE NEGATIVO Y CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES DERIVADAS DE TEJIDO ADIPOSO"** y el Jurado efectuó las preguntas del caso calificando la exposición con la nota 1.1... , calificativo: Aprobado con mención honorosa

Finalmente, el expediente será enviado a la Escuela Profesional de Genética y Biotecnología, y al Consejo de Facultad para que se apruebe otorgar el **Título Profesional de Biólogo Genetista Biotecnólogo** a **FERNANDO MARIO RIESCO VASQUEZ** y se eleve lo actuado al Rectorado para conferir el respectivo título, conforme a ley.

Siendo las 15:45 horas se levantó la sesión.

Ciudad Universitaria, 14 de febrero de 2018.

Mg. FERNANDO RETUERTO PRIETO
(PRESIDENTE)

Mg. NANCY ROJAS MORAN
(ASESORA)

Blgo. JOSE LUIS PINO GAVIÑO
(MIEMBRO)

Dr. GUSTAVO SANDOVAL PEÑA
(MIEMBRO)

ANEXO

ANEXO

RESUMEN

Se sabe que los cánceres de mama triple negativos (CMTN) son un grupo agresivo de cáncer de mama con tasas más altas de recaída para el mismo estadio, en comparación con los cánceres de mama positivos para receptores de estrógenos (RE), receptores de progesterona (RP) y HER2. Las células madre del cáncer (CMC) poseen la capacidad de auto-renovación y división asimétrica generando linajes heterogéneos de células cancerosas por lo que juegan un papel importante en la iniciación, mantenimiento y diseminación del cáncer. La microscopía electrónica permite establecer características morfológicas de las células que puede ayudar a diferenciar fenotipos específicos, que lleven a plantear diferencias morfofuncionales entre las diferentes poblaciones celulares de un tipo de tumor en particular. El objetivo de la presente tesis es determinar las diferencias estructurales y ultraestructurales, entre las células madre de cáncer de mama triple negativo (CMTN) y las células madre mesenquimales derivadas de tejido adiposo. La separación de células con el fenotipo CD44⁺/CD24⁻, se realizó para las líneas celulares MDA-MB 436 y MDA-MB 231 mediante la técnica de separación inmunomagnética que emplea perlas magnéticas marcadas con monoclonales específicos para este fenotipo (Miltenyi), para lo cual utiliza el separador magnético MACS (Miltenyi) y las columnas MS (Miltenyi). Se encontraron diferencias morfológicas mediante microscopía electrónica de transmisión y microscopía electrónica de barrido entre las CMC y los otros inmunofenotipos seleccionados CD44⁺/CD24⁺ y CD44⁻/CD24⁻. Entre estas diferencias están la forma esférica y menor tamaño (13µm) de las CMC de la línea celular MDA-MB 436 en comparación a los otros inmunofenotipos. Se encontraron entre las células de la línea MDA-MB 436 que experimentaron, transición de células mesenquimales a células epitelial (TME), y las células madre mesenquimales derivadas. Se recomienda estudios a nivel de expresión e inmunomarcaje para corroborar la TME.

Palabras clave: Cáncer de mama triple negativo, Células madre del cáncer, Transición mesenquimal-epitelial, Microscopía electrónica, Separador Magnético,

ABSTRACT

Triple-negative breast cancers (TNBCs) are known to be an aggressive group of breast cancers with higher rates of relapse stage for stage compared to estrogen receptor (ER), progesterone receptor (RP) and HER2 positive breast cancers. Cancer stem cells (CSC) possess the capacity for self-renewal and asymmetric division generating heterogeneous lineages of cancer cells, which is why they play an important role in the initiation, maintenance and dissemination of cancer. Electron microscopy allows to establish constitutive characteristics of the cells that can help differentiate particular phenotypes that lead to posing morphofunctional differences between the different cell populations of a particular tumor type. The objective of this thesis is to determine the structural and ultrastructural differences between the triple negative breast cancer stem cells (TNBC) and the mesenchymal stem cells derived from adipose tissue. The separation of cells with the CD44⁺ / CD24⁻ phenotype was carried out for the MDA-MB 436 and MDA-MB 231 cell lines by the immunomagnetic separation technique using magnetic beads marked with monoclonal specific for this phenotype (Miltenyi), for which uses the magnetic separator MACS (Miltenyi) and the MS columns (Miltenyi). Morphological differences were found by transmission electron microscopy and scanning electron microscopy between the CMCs and the other immunophenotypes selected CD44⁺/CD24⁺ and CD44⁻/CD24⁻. Among these differences are the spherical shape and smaller size (13µm) of the CSC of the MDA-MB 436 cell line compared to the other immunophenotypes. Similarities were found between the cells of the MDA-MB 436 line that underwent a mesenchymal to epithelial transition (MET) and the derived mesenchymal stem cells. Studies at the level of expression and immunolabeling are recommended to corroborate the MET.

Keywords: Triple negative breast cancer, Cancer stem cells, Mesenchymal-epithelial transition, Electron Microscopy, Magnetic Cell Sorting