



Células epiteliales bucales: comparación de medidas entre géneros

Oral epithelial cells: comparison of measurements between genders

André Paulet Barahona-Morillas ^{1*}, Elmer Christian Curo Atencio ¹, Jocabed Suriel Carrasco Pérez ¹, Luz Katherine Hurtado Narro ¹, Mirella Lisseth Olivera Espinoza ¹, Víctor Raúl Altamirano León ¹, Juan Carlos Rodríguez-Soto ^{1,2}

¹Cátedra de Genética Humana, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

²Laboratorio de Citometría, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú

André Paulet Barahona Morillas

ID <https://orcid.org/0009-0004-5578-5164>

Elmer Christian Curo Atencio

ID <https://orcid.org/0009-0008-3541-7734>

Jocabed Suriel Carrasco Pérez

ID <https://orcid.org/0009-0002-9433-3430>

Luz Katherine Hurtado Narro

ID <https://orcid.org/0009-0006-7745-6120>

Mirella Lisseth Olivera Espinoza

ID <https://orcid.org/0009-0005-4859-0366>

Víctor Raúl Altamirano León

ID <https://orcid.org/0009-0003-8761-6421>

Juan Carlos Rodríguez-Soto

ID <https://orcid.org/0000-0002-8166-8859>

Artículo Original

Recibido: 1 de agosto de 2024

Aceptado: 20 de octubre de 2024

Resumen

La citomorfometría de células epiteliales bucales permite evaluar parámetros morfológicos como indicadores del estado funcional del epitelio oral. El objetivo del estudio fue comparar la relación núcleo-citoplasma (RNC) en células de la mucosa bucal de estudiantes universitarios de 20 a 25 años según el sexo. Se recolectaron muestras mediante raspado del labio inferior en once participantes sanos, teñidas con azul de metileno al 1 % y observadas a 400×. Se midieron el diámetro nuclear y celular, calculándose el índice RNC. Los resultados mostraron un RNC ligeramente mayor en mujeres (0,19 µm) que en varones (0,16 µm), sin evidenciar alteraciones patológicas, concluyéndose que las variaciones observadas se encuentran dentro de rangos fisiológicos normales.

Palabras clave: Relación núcleo-citoplasma, citomorfometría bucal, adultos jóvenes

Abstract

Cytomorphometry of oral epithelial cells allows the evaluation of morphological parameters as indicators of the functional status of the oral epithelium. The aim of this study was to compare the nucleus-to-cytoplasm ratio (NCR) in buccal mucosa cells of university students aged 20 to 25 years according to sex. Samples were collected by scraping the lower lip from eleven clinically healthy participants, stained with 1% methylene blue, and observed under optical microscopy at 400×. Nuclear and cellular diameters were measured, and the NCR was calculated. The results showed a slightly higher NCR in women (0.19 µm) compared to men (0.16 µm), with no evidence of pathological alterations. It is concluded that the observed variations fall within normal physiological ranges.

Keywords: Nucleus-cytoplasm relationship, oral cytomorphometry, young adults

*Autor para correspondencia: E. mail: jrodriguezs@unitru.edu.pe DOI: <http://dx.doi.org/10.17268/rebiol.2024.44.02.02>

Citar como:

Barahona-Morillas, A. P., Curo Atencio, E. C., Carrasco Pérez, J. S., Hurtado Narro, L. K., Olivera Espinoza, M. L., Altamirano León, V. R., & Rodríguez-Soto, J. C. (2024). Células epiteliales bucales: Comparación de medidas entre géneros. *REBIOL*, 44(2), 6-9.



1. Introducción

El estudio analítico de células epiteliales bucales ha podido evidenciar variaciones morfométricas entre individuos de diferente sexo, lo cual podría estar relacionado con diferencias biológicas intrínsecas como la expresión hormonal y el grosor del epitelio oral; pero también con su estado de salud, tipo de alimentación e incluso actividad física. Estudios han demostrado que, en general, las mujeres tienden a presentar células epiteliales más pequeñas y núcleos ligeramente mayores en proporción, lo que podría explicarse por la renovación celular más activa vinculada al efecto de estrógenos (Sharma & Radhika, 2010).

Factores ambientales como la dieta, el consumo de frutas o proteínas, y la higiene bucal influyen en la salud del epitelio, y por lo tanto en su forma y tamaño. Una dieta deficiente en antioxidantes, o una mala higiene bucodental puede inducir cambios celulares como hipertrofia nuclear o alteraciones en la relación núcleo-citoplasma (Ramos-García et al., 2019).

Diversos estudios citológicos comparativos han evaluado variaciones morfométricas de las células epiteliales bucales en universitarios, asociándolo a la edad, estado de salud y alimentación. González-Reyna, Paredes-López & Ramírez-Córdova (2018) al evaluar poblaciones epiteliales en una cohorte de estudiantes universitarios peruanos documentaron diferencias significativas en el recuento de micronúcleos. Bueno-Batista et al. (2007) demostraron la variabilidad de la citomorfometría en jóvenes brasileños de 18 a 25 años mediante análisis de frotis bucal; y López-Morales & López-Araujo (2021) validaron la citología exfoliativa en una muestra universitaria centroamericana, confirmando su utilidad para caracterizar parámetros celulares.

El estudio de la morfometría de células epiteliales orales se centra en la relación núcleo-citoplasmática (RNC), al constituir un valioso biomarcador del estado de salud. En patología oral, un RNC $>0,5$ se asocia significativamente con displasia epitelial y carcinogénesis, debido a hipercromatismo nuclear y reducción citoplasmática (Dongre et al., 2022), hallazgo que se acentúa en fumadores y consumidores de alcohol por daño al ADN (Jahanbani et al., 2020).

En el contexto de las enfermedades periodontales, se ha reportado un incremento en el coeficiente núcleo-citoplasmático (RNC) como marcador de inflamación

crónica (Rapado-González et al., 2019). A nivel sistémico, este parámetro también se ve alterado en personas diabéticas, donde estudios demuestran una correlación significativa entre RNC elevado y niveles de HbA1c ($r = 0,62$, $p < 0,01$), asociado a estrés oxidativo (Cintra et al., 2021; Wahi et al., 2017). Asimismo, deficiencias nutricionales pueden afectar la síntesis de ADN, lo que conduce a un aumento del RNC (Jahanbani et al., 2020).

Considerando los antecedentes antes mencionados, el presente estudio tuvo como objetivo comparar la morfometría de células epiteliales bucales para identificar posibles diferencias en el RNC y evaluar su asociación con el sexo, en la población de estudiantes universitarios, cuya edad radicó entre 20 a 25 años.

2. Materiales y Métodos

El estudio se realizó en el Laboratorio de Citometría de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo. Se recolectaron muestras de células epiteliales bucales de once estudiantes cuya edad estuvo entre 20 a 25 años y fenotípicamente saludables; previo consentimiento informado de participación voluntaria. Todos los procedimientos se realizaron siguiendo las normas éticas institucionales y los principios de la Declaración de Helsinki (Barrios et al., 2016).

La recolección celular se efectuó mediante un raspado suave en la parte interna del labio inferior, mucosa bucal interna, utilizando directamente un portaobjeto limpio y estéril. Las muestras (2 por cada voluntario), fueron extendidas inmediatamente sobre láminas portaobjetos nuevas para obtener preparados homogéneos; posteriormente, se dejaron secar al ambiente.

Para la observación microscópica, se empleó el colorante convencional azul de metileno al 1% (10mg/mL), lo que permitió una adecuada visualización de la morfología celular. Las muestras teñidas fueron examinadas con un microscopio óptico trinocular, medidas y contabilizadas utilizando el aumento de 400x.

Se analizaron parámetros como el diámetro nuclear y el diámetro celular, registrándose los valores mediante software de captura y medición de imágenes asociado al microscopio. Cada muestra fue evaluada en cinco campos aleatorios por persona, con un mínimo de 20 células analizadas por individuo para garantizar la representatividad y tamaño adecuado de la muestra y precisión de los datos. Asimismo se calculó el índice de relación núcleo-citoplasma (RNC) que se obtiene al dividir el diámetro del núcleo frente al diámetro celular.

3. Resultados

Figura 1

Célula epitelial bucal masculina coloreada con azul de metileno al 1%



Tabla 1

Comportamiento citomorfométrico de células epiteliales bucales en estudiantes universitarios de diferente género.

Género	Nº	Nu (μm)	Ce (μm)	RNC
Femenino	20	9,44	62,52	0,15
Femenino	20	12,71	62,53	0,20
Femenino	20	12,71	62,55	0,20
Femenino	20	13,85	71,26	0,19
Masculino	20	13,89	77,42	0,18
Masculino	20	13,70	81,97	0,17
Masculino	20	11,53	75,80	0,15
Masculino	20	9,48	66,64	0,15
Masculino	20	11,51	75,73	0,15
Masculino	20	9,34	74,27	0,13
Masculino	20	13,53	83,65	0,16

Nota. Nu: diámetro nuclear, Ce: diámetro celular y RNC: relación núcleo-citoplasma.

Tabla 2

Comportamiento citomorfométrico promedio según género en células epiteliales bucales de estudiantes universitarios

Género	Nº	Nu (μm)	Ce (μm)	RNC
Femenino	80	12,17	64,72	0,19
Masculino	140	11,85	76,50	0,16

4. Discusión

El análisis de los parámetros citomorfométricos de las células epiteliales en la mucosa oral permite identificar indicios de posibles alteraciones sistémicas, como enfermedades periodontales, disfunciones endocrinas, e incluso estilos de vida poco saludables. Tras obtener la relación núcleo-citoplasma (RNC) en la población estudiantil universitaria evaluada se detalla un promedio de 0,19 para el sexo femenino y 0,16 para el masculino; lo cual obedece a estudios en poblaciones mayores (Sharma & Radhika, 2010). Busamia et al. (2018) evaluaron la RNC como indicador de importancia clínica para el diagnóstico de síndrome de Sjögren en comparación a células normales que reportaron en promedio 1:8 (0,125) de valoración, mientras que las de condición enferma se mantienen en 1:2 (0,5), sumado a ello el aumento en la cantidad de células de 20- 30 a 400 por mm². Frente a ello, los resultados obtenidos, tanto para el sexo

masculino como femenino, descartan situaciones patológicas.

Los resultados (Tabla 1 y Tabla 2) muestran que las células epiteliales bucales de los varones presentaron un diámetro celular promedio mayor (76,50 μm) en comparación con las mujeres (64,72 μm), mientras que el diámetro nuclear fue ligeramente mayor en las mujeres (12,17 μm) frente a los varones (11,85 μm), resultados que coinciden con los reportados por (Sharma & Radhika, 2010), quienes reportaron que, aunque las mujeres tienden a tener núcleos proporcionalmente más grandes, el citoplasma suele ser más reducido, lo que se refleja en una mayor RNC. Los resultados sugieren además, una normal actividad metabólica o proliferativa en las células epiteliales bucales; en tanto las diferencias matemáticas observadas obedecerían a la influencia de los estrógenos en el sexo femenino, como lo han señalado estudios de citología exfoliativa previos (López-Morales & López-Araujo, 2021).

Los valores observados se alinean con la hipótesis nula inicial del estudio que anticipa diferencias citomorfométricas entre géneros, y asociadas a un estado de salud normal. Se ha sugerido que estas variaciones podrían estar moduladas no solo por factores hormonales, sino también por el estado nutricional y la higiene bucal, los cuales influyen directamente en la integridad del epitelio oral (Ramos-García et al., 2019). Asimismo, la estabilidad del RNC dentro de rangos fisiológicos bajos ($<0,5$) en ambos sexos es consistente con la ausencia de patologías bucales visibles en los participantes, lo que valida la utilidad del índice RNC como un biomarcador citológico de salud bucal (Dongre et al., 2022). La metodología utilizada, mediante tinción con azul de metileno y análisis en campos aleatorios, aseguró una adecuada representación y precisión morfométrica en la evaluación (Figura 1).

5. Conclusiones

El desarrollo del presente estudio permitió evidenciar una mayor relación núcleo-citoplasma (RNC) para el sexo femenino (0,19) frente al sexo masculino (0,16). Asimismo, se reportó un diámetro nuclear mayor en el sexo femenino (12,17 μm) frente al sexo masculino (11,85 μm). En cuanto al diámetro mayor celular, el sexo masculino mostró mayor valor (76,50 μm) que el sexo femenino (64,72 μm). Todos estos indicadores permiten afirmar que los índices de RNC reportados para la población universitaria evaluada se ajustan a valores normales.

6. Contribución de los autores

APBM: Adquisición, análisis e interpretación de datos, elaboración del borrador del artículo

ECCA: Adquisición, análisis e interpretación de datos, elaboración del borrador del artículo

JSCP: Adquisición, análisis e interpretación de datos, elaboración del borrador del artículo

LKHN: Adquisición, análisis e interpretación de datos, elaboración del borrador del artículo

MLOE: Adquisición, análisis e interpretación de datos, elaboración del borrador del artículo

VRAL: Adquisición, análisis e interpretación de datos, elaboración del borrador del artículo

JCRS: concepción y diseño del estudio, interpretación de resultados, redacción y revisión crítica del contenido, aprobación definitiva del manuscrito.

7. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

8. Referencias Bibliográficas

- Barrios, I., Anido, V., & Morera, M. (2016). Declaración de Helsinki: cambios y exégesis. *Revista Cubana de Salud Pública*, 42(1):132-142.
- Bueno-Batista, A., Mussi Ferreira, F., Ignácio, S. A., Machado, M. Á. N., & de Lima, A. A. S. (2007). Efeito do tabagismo na mucosa bucal de indivíduos jovens: análise citomorfométrica. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 54(1), 22–30. <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/1752>
- Busamia, B., Gobbi, C., Albeiro, E., & Yorio, M. (2018). Valoración de técnicas de citología en mucosa bucal en pacientes con síndrome de Sjögren. *Revista odontológica mexicana*, 22(1), 30-34. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2018000100030&lng=es&tlng=es.
- Cintra, L. T. A., Gomes, M. S., da Silva, C. C., Faria, F. D., Benetti, F., Cosme-Silva, L., Samuel, R. O., Pinheiro, T. N., Estrela, C., González, A. C., & Segura-Egea, J. J. (2021). Evolution of endodontic medicine: a critical narrative review of the interrelationship between endodontics and systemic pathological conditions. *Odontology*, 109(4), 741-769. <https://doi.org/10.1007/s10266-021-00636-x>
- Dongre, H. N., Mahadik, S., Ahire, C., Rane, P., Sharma, S., Lukmani, F., Patil, A., Chaukar, D., Gupta, S., & Sawant, S. S. (2022). Diagnostic and prognostic role of protein and ultrastructural alterations at cell-extracellular matrix junctions in neoplastic progression of human oral malignancy. *Ultrastructural pathology*, 46(5), 476-489. <https://doi.org/10.1080/01913123.2022.2114565>
- González-Reyna, E., Paredes-López, C., & Ramírez-Córdova, R. (2018). Asociación entre tabaquismo y recuento de micronúcleos en células de epitelio bucal de estudiantes de una universidad privada en Ica, Perú. *Anales de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica*, 35(4), 105–112. <https://doi.org/10.24265/afou.2018.v35n4.05>
- Jahanbani, J., Ghotbi, M., Shahsavari, F., Seydi, E., Rahimi, S., & Pourahmad, J. (2020). Selective anticancer activity of superparamagnetic iron oxide nanoparticles (SPIONs) against oral tongue cancer using in vitro methods: The key role of oxidative stress on cancerous mitochondria. *Journal of biochemical and molecular toxicology*, 34(10), e22557.
- López-Morales, J., & López-Araujo, R. (2021). Citología exfoliativa en el diagnóstico precoz del cáncer bucal. *Acta Médica de Centroamérica*, 15(3), 425–432. https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2709-7927201000300425&script=sci_arttext
- Ramos-García, P., González-Moles, M. Á., & Ayén, Á. (2019). Biomarcadores en epitelios orales: Implicaciones en diagnóstico y pronóstico. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 24(3), e321–e330. <https://doi.org/10.4317/medoral.22739>
- Rapado-González, Ó., López-López, R., López-Cedrún, J. L., Triana-Martínez, G., Muñelos-Romay, L., & Suárez-Cunqueiro, M. M. (2019). Cell-free microRNAs as potential oral cancer biomarkers: from diagnosis to therapy. *Cells*, 8(12), 1653.
- Sharma, P., & Radhika, M. B. (2010). Morphometric analysis of exfoliated normal buccal mucosal cells in relation to age and sex. *Journal of Cytology*, 27(2), 56–60. <https://doi.org/10.4103/0970-9371.70748>
- Wahi, S., Tripathi, A., Wahi, S., Mishra, V. D., Singh, A. P., & Sinha, N. (2017). Assessment of levels of glycosylated hemoglobin in patients with periodontal pathologies: A comparative study. *J Contemp Dent Pract*, 18(6), 506-509.