



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

ANÁLISIS DEL PH URINARIO EN ESTUDIANTES DE QUÍMICO BIÓLOGO PARASITÓLOGO INDESAG

**URINARY PH ASSESSMENT IN CHEMICAL-BIOLOGICAL
PARASITOLOGY STUDENTS AT INDESAG UNIVERSITY**

Dylan Ricardo Rojas-Núñez¹

Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens, México

Jesús Ramón Herrera-Pineda

Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens, México

Brenda Karime Sánchez-Suazo

Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens, México

Lourdes Soto-Velázquez

Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16761

Análisis del pH Urinario en Estudiantes de Químico Biólogo Parasitólogo INDESAG

Dylan Ricardo Rojas Núñez¹rojasnuñezdylanricardo@gmail.com<https://orcid.org/0009-0008-8669-6884>Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens
México**Jesús Ramón Herrera Pineda**ramonherrera157@gmail.com<https://orcid.org/0009-0000-6553-7149>Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens
México**Brenda Karime Sánchez Suazo**karimesuazo09@gmail.com<https://orcid.org/0009-0007-5082-9895>Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens
México**Lourdes Soto Velázquez**Lusotovela@gmail.com<https://orcid.org/0009-0008-5843-1686>Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens
México

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de pH urinario (ácido, neutro y alcalino) y su asociación con factores como: dieta, actividad física y consumo de alcohol. La recolección de datos se llevó a cabo por medio de la recopilación de orina analizada a través de tiras reactivas, así también, se aplicaron encuestas sobre hábitos de vida a 19 participantes, de los cuales, el 63% fueron mujeres y el 37% hombres pertenecientes a la licenciatura en Químico Biólogo Parasitólogo de la Universidad INDESAG, en Acapulco, Guerrero, el periodo del estudio fue durante los meses de febrero-junio del año 2024. Los resultados mostraron que el pH más frecuente fue pH neutro con 13 alumnos (68.42%), seguido del pH ácido con 3 alumnos (15.79%) y en igual cantidad el pH básico; con respecto a los factores, se infiere que las dietas ricas en proteínas, consumo de alimentos procesados y actividad física intensa, están asociados con el pH urinario más ácido, además, que el consumo de alcohol y suplementos, también podrían influir en dichas variaciones.

Palabras claves: Ph, orina, alcohol, suplementos, actividad física intensa

¹ Autor Principal

Correspondencia: rojasnuñezdylanricardo@gmail.com

Urinary pH Assessment in Chemical-Biological Parasitology Students at INDESAG University, 2024

ABSTRACT

The present study aimed to determine the frequency of urinary pH (acidic, neutral and alkaline) and its association with factors such as: diet, physical activity and alcohol consumption. Data collection was carried out through the collection of urine analyzed through test strips, as well as, surveys on lifestyle habits were applied to 19 participants, of which 63% were women and 37% men belonging to the degree in Chemical Biology Parasitologist of the INDESAG University. in Acapulco, Guerrero, the study period was during the months of February-June 2024. The results showed that the most frequent pH was neutral pH with 13 students (68.42%), followed by acidic pH with 3 students (15.79%) and in the same amount an acidic pH; with respect to the factors, it is inferred that diets rich in proteins, consumption of processed foods and intense physical activity are associated with more acidic urinary pH, in addition, that the consumption of alcohol and supplements could also influence these variations.

Keywords: pH, urine, alcohol, supplements, intense physical activity

Artículo recibido 05 febrero 2025

Aceptado para publicación: 28 febrero 2025



INTRODUCCIÓN

El análisis del pH urinario constituye una herramienta esencial para el diagnóstico y monitoreo de diversas condiciones de salud, proporcionando indicadores valiosos sobre el estado metabólico y renal, así como sobre los hábitos dietéticos y estilos de vida. En el ámbito académico, los estudiantes universitarios pueden enfrentar variaciones significativas en el pH urinario debido a factores como el estrés académico, la actividad física y las características de su dieta; elementos que influyen tanto en su bienestar como en su desempeño académico (Rodríguez, 2024).

Actualmente, se ha tomado más importancia al sistema urinario y su análisis clínico, ya que a través de él se puede determinar anomalías en la salud, como son la hematuria, proteinuria y acidosis. Por ejemplo, en la investigación de la cristuria es necesario implementar un protocolo que incluye la entrega de una muestra de orina correctamente tomada para ser procesada en laboratorio, el uso de un microscopio bien equipado con luz polarizada, conocer el pH urinario preciso, y un examen completo del sedimento urinario, donde se incluye a los cristales, detallando su identificación, cuantificación y medición de tamaño (Peña, 2021).

Igualmente, un estudio realizado por Copello (2020), utilizó ensayos *in vitro* y estudios *in vivo* que incluían una o más especies bacterianas para analizar el efecto de antibióticos para diferentes valores del pH urinario. Se incluyeron ensayos clínicos controlados aleatorizados en infección urinaria no complicada, eligiendo los antibióticos en función del pH urinario o utilizando un antibiótico con modificadores del pH urinario frente a un antibiótico y un placebo.

Otra novedad es la investigación en el arma de sable femenino, la cual, se comenzó a practicar en la esgrima contemporánea, así como el estudio de la variación en indicadores bioquímicos en atletas de este deporte.

Se destacó como dato de importancia el valor promedio del pH urinario de estas atletas, que correspondió al valor de 6 (Santana, 2021).

Por ello, el presente estudio tiene por objetivo analizar el PH urinario en estudiantes universitarios en la licenciatura en Químico Biólogo Parasitólogo (QBP) del Instituto de Desarrollo Salvador Allende Gossens (INDESAG), a través de la utilización de tiras reactivas para el Examen General de Orina (EGO) y poder identificar la frecuencia del pH ácido y alcalino en las muestras recolectadas, además,

de evaluar los posibles factores asociados a estas variaciones por medio de encuestas dirigidas a los estudiantes, puesto que, a pesar de la existencia de investigaciones sobre el pH urinario, se observa una carencia de estudios locales enfocados en esta población específica, lo que resalta la relevancia de la presente investigación.

Finalmente, se planteó la hipótesis de investigación, la cual, considera que factores como la alimentación, la actividad física, y el consumo de alcohol influyen significativamente en las variaciones del pH urinario de esta población; esta misma conlleva a una hipótesis nula, que refuta lo que afirma la hipótesis de investigación.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizó un estudio de tipo descriptivo-transversal, con un enfoque cuantitativo. Se describió la relación entre las variables principales: el pH urinario (variable dependiente) y los factores como la alimentación y la actividad física (variables independientes), examinando las características de una muestra de estudio, quienes son los estudiantes de la Licenciatura QBP de la universidad INDESAG, durante el periodo 2024.

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia y, quienes aceptaron participar, firmaron un consentimiento informado para garantizar la confidencialidad de los datos recolectados.

Para la recolección de datos se llevaron a cabo dos métodos principales: en primera instancia la aplicación de 19 encuestas, conformada por diez preguntas para evaluar aspectos relacionados con la alimentación, actividad física y otros factores relevantes para el análisis del pH urinario; la encuesta fue sometida a una prueba piloto, con el fin de asegurar su claridad y pertinencia, realizándose las modificaciones necesarias. En una segunda instancia se realizó el análisis de las muestras de orina, las cuales, se recolectaron siguiendo los protocolos estandarizados impuestos por la NOM-136-SSA1-1995, con el fin de preservar su calidad; el análisis se realizó utilizando tiras reactivas para evaluar el pH, siguiendo las recomendaciones del fabricante y la norma técnica 292.

De igual manera, se solicitó autorización a la coordinación de la licenciatura para el uso de instalaciones y la participación de los estudiantes en el estudio.

Tras obtener el consentimiento informado por parte de los participantes y la autorización institucional, se aplicaron las encuestas y se recolectaron las muestras de orina en el laboratorio “A” de la Universidad INDESAG. Las muestras se manejaron de acuerdo con las siguientes especificaciones señaladas por Sancho (2020):

Evitar exposición prolongada a la luz y procesar en un máximo de 24 horas manteniendo la muestra refrigerada a 4°C; usar tiras reactivas almacenadas correctamente, comprobando su caducidad antes de su uso; y comparar los resultados obtenidos con la escala de colores correspondiente, respetando los tiempos de espera según el reactivo evaluado.

Los datos recolectados se procesaron en Microsoft Excel 2016, en donde las respuestas se codificaron, asignando valores numéricos según las categorías definidas (por ejemplo, 1 = Sí; 2 = No). Posteriormente, se calcularon frecuencias absolutas y relativas. Los resultados se presentaron mediante tablas y gráficos.

Por último, para la comprobación de la hipótesis planteada, se utilizó la prueba t de Student, puesto que buscaba comparar los valores de la alimentación, la actividad física y el consumo del alcohol que podrían influir en la variación del pH urinario.

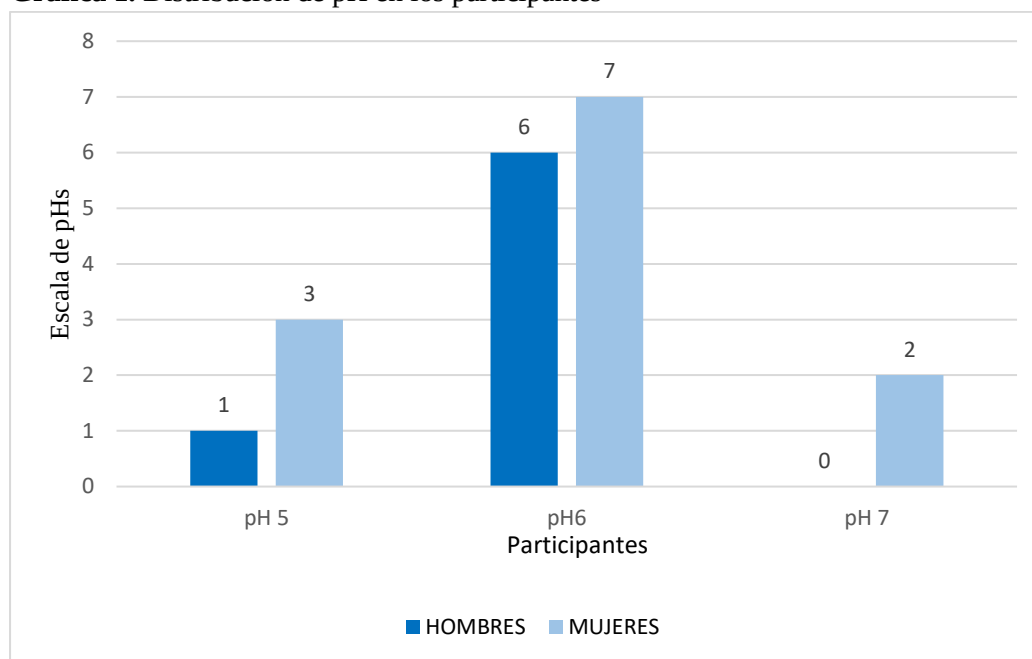
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del total de participantes, el 63% (12/19) fueron mujeres y el 37% hombres (7/19), y las edades que presentaron fueron entre 18 a 34 años.

En los resultados obtenidos en la determinación del pH fueron 5, 6 y 7, siendo el valor de 6 el más frecuente, con el 68.4% (Gráfica 1), en donde las mujeres mostraron una mayor variabilidad en dichos valores, lo cual, podría estar asociado a factores hormonales y de salud específicos de ese sexo (Tóala, 2022).

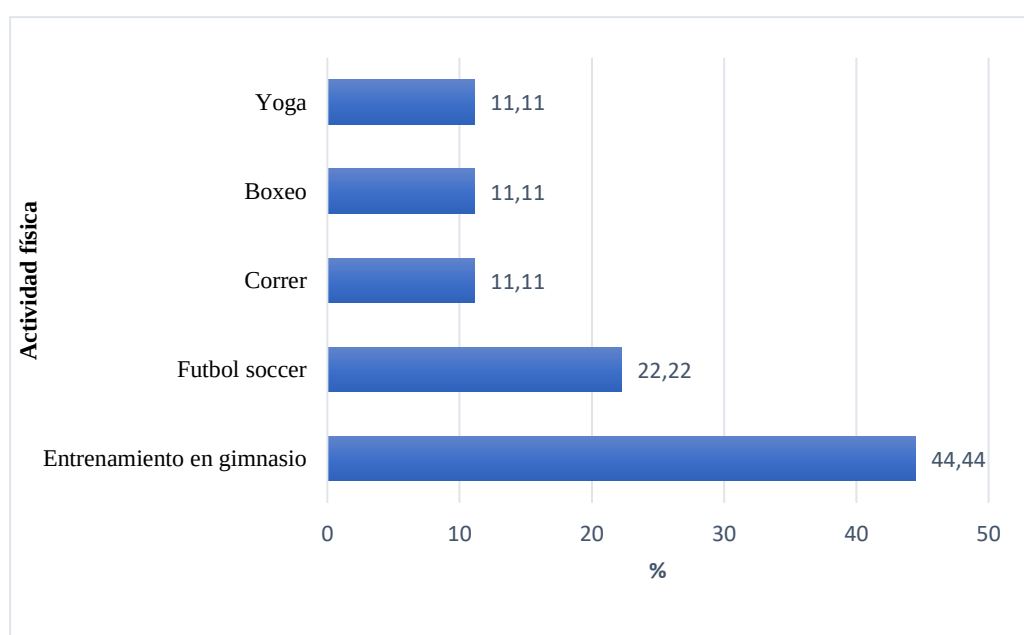
De acuerdo Martínez (2021), menciona que el valor más común de pH urinario es de 6, de modo que por lo general es ligeramente ácida.

Gráfica 1. Distribución de pH en los participantes



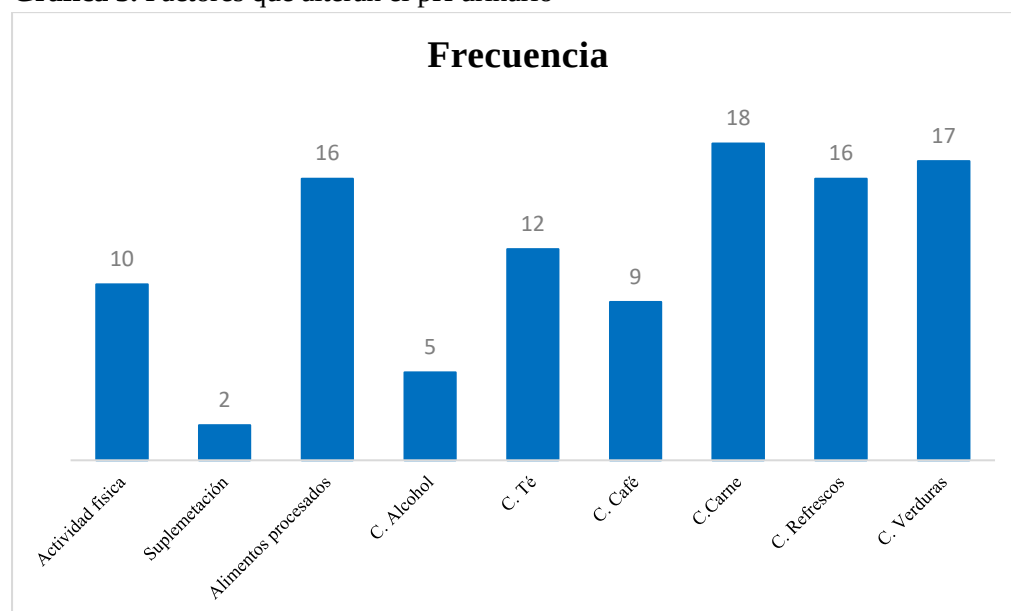
Por otro lado, se observó que más de la mitad de los participantes realizan actividad física, abarcando un 53 % (10/19). Dichas actividades físicas mencionadas fueron el entrenamiento en gimnasio, futbol soccer, correr, boxeo y yoga (Gráfica 2), siendo el entrenamiento en gimnasio el más frecuente (44.4%). Lo anterior es reportado por Santana (2021), el cual, a través de sus resultados infiere que la intensidad con respecto a la actividad física, puede influir en la excreción de ácidos por medio del sudor y la orina.

Gráfica 2. Distribución de las actividades físicas realizadas por los participantes



En cuanto a los hábitos alimenticios, estos se representan en la (Gráfica 3). Se discute que el alto consumo de carne podría ser un factor importante a considerar, ya que las dietas ricas en proteínas animales suelen estar asociadas con un pH urinario más ácido debido a la producción de ácidos metabólicos, como el ácido úrico, por el contrario, el consumo elevado de verduras podría contrarrestar este efecto al aportar compuestos alcalinizantes (Manzanares, 2015). Además, el consumo de bebidas como café y té que contienen compuestos bioactivos, podrían tener un impacto marginal en el pH urinario, aunque su efecto depende de la cantidad consumida, así mismo los alimentos procesados y refrescos también representan un área de interés, ya que estas bebidas están asociadas con un aumento en la carga ácida dietética (Salas, 2021).

Gráfica 3. Factores que alteran el pH urinario



Analizando los datos anteriores, se sugiere que, en general, los hábitos de alimentación y la actividad física de los participantes no parecen alterar el pH urinario hacia extremos (ácido o alcalino); sin embargo, estos resultados también destacan la importancia de considerar factores específicos como la dieta y el nivel de actividad física, ya que podrían modular el pH urinario dentro de los límites fisiológicos normales (Pérez, 2010).

Por último, en la comprobación de la hipótesis se ocupó un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia del 5%; posterior a ello, se comparó el valor estadístico obtenido (0.125) con el valor crítico de t (2.131). Dado que el valor crítico de t es mayor que el valor estadístico, se aceptó la hipótesis nula.

CONCLUSIONES

Si bien este estudio no detectó pH extremos que sugieran una patología, puesto que el pH más frecuente fue de 6, el cual, es considerado un valor normal en dicha escala, la asociación entre ciertos hábitos de estilo de vida, como la alimentación y la actividad física, es de vital importancia ser ejecutadas de manera adecuada, debido a que influyen en la prevención de enfermedades relacionadas con el sistema urinario.

Por tal motivo, se espera que el presente trabajo sea de ayuda para dar paso a investigaciones más complejas; por ejemplo, sería valioso incluir un análisis de carga ácida dietética para evaluar cuantitativamente el impacto de la dieta o evaluar la relación entre la actividad física y el pH podría ser utilizando diseños longitudinales que detecten los cambios en el pH urinario antes y después de distintas actividades físicas, puesto que este estudio tuvo ciertas limitantes, como la cantidad reducida de la muestra y la falta de control sobre variables como la hidratación, el uso de medicamentos o suplementos que podrían haber influido en los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ale-Mauricio, D. Villa, G., y Gastañaga, M. C. (2018). Concentraciones de arsénico urinario en pobladores de dos distritos de la región Tacna, Perú, 2017. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(2), 183-9. doi: 10.17843/rpmesp.2018.352.3693
- Álvarez, G., y Alexandra, M. (2018). Correlación de alteraciones en pruebas bioquímicas para perfil renal entre los deportistas de la Federación Deportiva de Chimborazo y los estudiantes de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Monseñor Leónidas Proaño. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9014>
- Bilbao, Y., Rousseaux, N., Valdés, L., y Bueno, M.C. (1995). Evaluación de una tira reactiva biparamétrica para determinar pH y proteínas en orina. *Revista Cubana de Enfermería*, 11(3), 11-12. Recuperado en 16 de diciembre de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403191995000300006&lng=es&tlng=es



- Campuzano, G., y Arbeláez, M. (2007). El Uroanálisis: Un gran aliado del médico. *Revista Urología Colombiana*, 16(1), 67-92. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149120468005>
- Díaz-López, A., Paz-Graniel, I., Ruiz, V., Toledo, E., Becerra-Tomás, N., Corella, D., Castañer, O., Martínez, J. A., Alonso-Gómez, Á. M., Wärnberg, J., Vioque, J., Romaguera, D., López-Miranda, J., Estruch, R., Tinahones, F. J., Lapetra, J., Serra-Majem, L., Bueno-Cavanillas, A., Tur, J. A., Sánchez, V. M., ... Salas-Salvadó, J. (2021). Consumption of caffeinated beverages and kidney function decline in an elderly Mediterranean population with metabolic syndrome. *Scientific reports*, 11(1), 8719. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88028-7>
- Flores, K., Chancafe, J., y Silva, H. (2022). Marcadores patológicos en el uroanálisis de pacientes de emergencia de un hospital de Jaén, 2019-2020. *Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque*, 8(1). <https://doi.org/10.37065/rem.v8i1.594>
- Kim, M. J., Hopfer, H., & Mayr, M. (2016). Harnsäure, Nierenerkrankungen und Nephrolithiasis [Uric acid, kidney disease and nephrolithiasis]. *Therapeutische Umschau. Revue thérapeutique*, 73(3), 159–165. <https://doi.org/10.1024/0040-5930/a000773>
- Laboratory tests and diagnostic procedures with nursing diagnoses (8th ed), Jane Vincent Corbett, Angela Denise Banks. ISBN: 978-0-13-237332-6, Pag. 63
- León, Y., Cabrera, R., y Rodríguez, E. (2021). Estudio de indicadores bioquímicos en la orina de atletas juveniles de sable femenino en entrenamiento. *Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(1), 88-99.
- Lozada, J., Padilla, J., y Cardozo, L. (2020). Efectos de la ingesta de agua bicarbonatada previo al ejercicio aeróbico en sujetos sedentarios. [Internet]. Red de Gestión, Administración Deportiva y Empresarial (GADE).
- Manzanares, J. (2015). Interpretación del análisis básico de orina en el deportista. *SEMERGEN-Medicina de Familia*, 41(7), 387-390. <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2014.07.013>
- Muñoz, A., y Guerrero, M. (2017). ¿Es fiable el resultado de una tira de orina impregnada en un pañal como método diagnóstico de infección urinaria? *Evidentia*, 14. Disponible en: < <https://www.index-f.com/evidentia/v14/e10454.php> > C

- Ordaz, G., Dagà, U., Budia, A., Pérez, A., Fernández, J., & Jordán, C. (2023). Urinary pH and antibiotics, choose carefully. *A systematic review Actas Urológicas Españolas*, 47(7), 408-415. <https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2023.02.002>
- Pérez-Guisado, J. (2010). El deportista y el pH: importancia del lactato y la dieta. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 45(166), 103-107. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2009.11.002>
- Quispe, A., Melany, S., Callizaya, L., Marianela, K., Yana, L., Mendoza, M., Cano, M., Valdez, B., Mendoza, E., Magariños, W., y Torrico, B. (2019). Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas. *Revista CON-CIENCIA*, 7(1), 93-102.
- Rivera, A., Ortiz, W., Montañó, J., y Melchor, T. (2023). Hidratación, función renal y desempeño cardiorrespiratorio en jugadoras femeniles de soccer. *Fiep Bulletin - Online*, 93(1), 746-754. DOI:10.16887/93.a1.75
- Sancho, E., Gracia, R., Gálvez, C., y Mckinney-Albar S. (2020). Análisis de orina mediante tiras reactivas: técnica e interpretación de resultados. *Revista Electrónica Portales Médicos*, 15(11).
- Santana, L., Cabrera, R., y Rodríguez, E. (2021). Estudio de indicadores bioquímicos en la orina de atletas juveniles de sable femenino en entrenamiento. *Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(1), 88-99.
- Toala, J., Ortega, J., y Cañarte, J. (2022). Prevalencia de infecciones del tracto urinario y sus factores epidemiológicos en mujeres en edad menopaúsica. *MQRInvestigar*, 6(3), 976-1001. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.976-1001>