

Revista científica evaluado por pares

OCTUBRE - NOVIEMBRE 2022

ISSN: 2697-3391

# Anatomía Digital



Vol. 5 Nùm. 4.1

2022

Ingeniería Genética

**AD** Anatomía  
Digita

[www.anatomiadigital.org](http://www.anatomiadigital.org)  
[www.cienciadigitaleditorial.com](http://www.cienciadigitaleditorial.com)

Anatomía Digital, es editada por la editorial de prestigio Ciencia Digital, Ecuador tiene una periodicidad trimestral, acepta el envío de trabajos originales, en castellano, portugués e inglés para la aceptación y publicación de artículos científicos relacionados con las Ciencias de la Salud.

**ISSN:** 2697-3391 Versión Electrónica

Los aportes para la publicación están orientados a la transferencia de los resultados de investigación, innovación y desarrollo, con especial interés en:

- Artículos originales: incluye trabajos inéditos que puedan ser de interés para los lectores de la revista 2.
- Casos Clínicos: informe excepcional, raro, infrecuente que irá acompañado de una revisión del estado del arte 3.
- Comunicaciones Especiales: manuscritos de formato libre (documentos de consenso, formación continuada, informes técnicos o revisiones en profundidad de un tema) que se publicarán habitualmente por invitación
- Análisis y opiniones de expertos de reconocido prestigio nacional e internacional sobre educación médica.
- Abarcará todos los niveles de la educación médica y de los profesionales de las ciencias de la salud, desde el pregrado y posgrado hasta la formación continua, con el fin de analizar las experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica. Servirá como un foro de innovación en la disciplina de educación médica, con el mayor rigor académico posible.



## EDITORIAL CIENCIA DIGITAL



**Contacto:** Anatomía Digital, Jardín Ambateño,  
Ambato- Ecuador

**Teléfono:** 0998235485 – (032)-511262

### **Publicación:**

**w:** [www.anatomiadigital.org](http://www.anatomiadigital.org)

**w:** [www.cienciadigitaleditorial.com](http://www.cienciadigitaleditorial.com)

**e:** [luisefrainvelastegui@cienciadigital.org](mailto:luisefrainvelastegui@cienciadigital.org)

**e:** [luisefrainvelastegui@hotmail.com](mailto:luisefrainvelastegui@hotmail.com)

### **Director General**

DrC. Efraín Velastegui López. PhD. <sup>1</sup>

*"Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto, y pensar lo que nadie más ha pensado".*

**Albert Szent-Györgyi**

<sup>1</sup> Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (PhD) en Conciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 60 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Ciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV- 18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Ciencia digital, Conciencia digital, Visionario digital, Explorador digital, Anatomía digital y editorial Ciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del libro, Director de la Red de Investigación Ciencia Digital, emitido mediante Acuerdo Nro. SENESCYT-2018-040, con número de registro REG-RED-18-0063.

## PRÓLOGO

El desciframiento del genoma humano es el símbolo de esta nueva etapa, que mezcla las utopías de la ciencia con la realidad médica.

La práctica de una Medicina científica técnicamente rigurosa y, al mismo tiempo, humana, me trae la imagen de innumerables doctores a través de los años. La integridad moral del insigne médico, científico y humanista es el mejor ejemplo a seguir. “no hay enfermedades sino enfermos”, si bien esta sentencia de genial clarividencia parece haber sido emitida con anterioridad por el eminente fisiólogo Claude Bernard. Su interés por todo lo que rodea al ser humano con espíritu renacentista, su capacidad de llevar a la práctica sus conocimientos y su buena disposición comunicativa lo han convertido en paradigma del galeno completo. Marañón es una de las mentes más brillantes del siglo XX, un espíritu humanístico singular, una referencia indiscutible e inalcanzable. No es fácil en estos tiempos desmemoriados y frívolos continuar por la luminosa senda que dejó abierta. Sirva de faro orientador esta figura clave de la historia de la Medicina y del Humanismo Médico, especialmente a quienes ignoran o desdeñan el pasado y se pierden en las complejidades del presente. Anatomía Digital, es editada por la editorial de prestigio Ciencia Digital, Ecuador tiene una periodicidad trimestral, acepta el envío de trabajos originales, en castellano, portugués e inglés para la aceptación y publicación de artículos científicos relacionados con las Ciencias de la Salud, orientada a la transferencia de los resultados de investigación, innovación y desarrollo, Abarcará todos los niveles de la educación médica y de los profesionales de las ciencias de la salud, desde el pregrado y posgrado hasta la formación continua, con el fin de analizar las experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica. Servirá como un foro de innovación en la disciplina de educación médica, con el mayor rigor académico posible.

# Índice

1. Manifestaciones dermatológicas asociadas a la COVID - 19 en niños: Una revisión bibliográfica

(Viviana María Alarcón Veliz, Nancy Toledo Santana)

06-24

---

2. Trastornos de la función tiroidea en pacientes de consulta externa del Hospital IESS-Macas período 2021

(Jackeline García Mejía, Edmundo Estevez Montalvo)

25-45

---

3. Enterobacterias resistentes a los carbapénemicos en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el año 2019-2020

(Juan Carlos Tapia Peñafiel, Enmanuel Isidoro Guerrero Quiroz, Karla Estefanía Pacheco Cárdenas)

46-62

---

4. Caracterización de la infección urinaria adquirida en la comunidad IESS Macas período 2019-2020

(Jhoanna García Mejía, Carmen Lucía López Cisneros)

63-83

---

5. Investigación: microorganismos en materias primas de establecimientos vs. capacitación a manipuladores en una universidad pública

(Brenda Regina López Cárcamo)

84-102

---

6. Factores de riesgo del abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor. Revisión sistemática

(Carlos Luis Salvador Fernández, Alexandra María Alvarado Álvarez, Steven Javier Berruz Alvarado)

103-122

# Manifestaciones dermatológicas asociadas a la COVID - 19 en niños: Una revisión bibliográfica

*Dermatological manifestations associated with Covid - 19 in children: A literature review*

- <sup>1</sup> Viviana María Alarcón Veliz  <https://orcid.org/0000-0002-7702-759X>  
Egresada de la carrera de Medicina. Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.  
[valarcon0491@utm.edu.ec](mailto:valarcon0491@utm.edu.ec)
- <sup>2</sup> Nancy Toledo Santana  <https://orcid.org/0000-0003-2140-9414>  
Especialista de Primer Grado en Neonatología, Máster en Atención Integral al niño.  
Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.  
[nancy.toledo@utm.edu.ec](mailto:nancy.toledo@utm.edu.ec)

---

#### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 09/07/2022

Revisado: 11/08/2022

Aceptado: 26/09/2022

Publicado: 18/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2373>

---

Cítese:

Alarcón Veliz, V. M., & Toledo Santana, N. (2022). Manifestaciones dermatológicas asociadas a la COVID - 19 en niños: Una revisión bibliográfica. Anatomía Digital, 5(4.1). <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2373>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

---

**Palabras claves:**  
SARS-CoV-2,  
Crisis sanitaria,  
Manifestaciones  
cutáneas, Nivel  
pediátrico,  
Prevalencia en los  
niños, COVID-19  
en niños.

## Resumen

**Introducción.** El SARS-CoV-2 (SC2) es el agente causal del COVID-19 (C-19), esta enfermedad se ha convertido en uno de los mayores problemas, al generar una crisis sanitaria a nivel mundial, con un rango menor de prevalencia, a nivel pediátrico. Por otra parte, las manifestaciones cutáneas, se han convertido en una característica común que presentan los infantes positivos a C-19. Sin embargo, aun cuando a nivel pediátrico existe una población representativa de casos positivos a C-19 asociado a lesiones cutáneas, los estudios a nivel mundial, en este grupo social ha sido muy reducido. **Objetivo.** Determinar las manifestaciones dermatológicas asociadas al C-19 en niños: Una Revisión Bibliográfica. **Metodología.** La investigación, se mantuvo direccionada de forma no experimental, bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo, utilizando información de fuentes secundarias, se seleccionaron solo Artículos Científicos publicados de origen médico, pertenecientes a las bases de datos: PUBMed, Scielo, Intramed y Sciencedirect, se logró conformar un grupo de 10 artículos a los cuales se les identificó como idóneos, para el desarrollo de la investigación. **Resultados.** Se logró describir los detalles más relevantes según el criterio de diferentes autores, quienes consideran que las manifestaciones dermatológicas han logrado una alta existencia y prevalencia en los niños, siendo las más representativas las lesiones de tipo sabañones, eritema y erupciones acrales agudas. **Conclusión.** Mediante la revisión bibliográfica realizada, se ha logrado confirmar que el C-19, mantiene una alta prevalencia sobre la población pediátrica, aunque en su gran mayoría la presencia de la enfermedad sea de forma asintomática, siendo una de las manifestaciones principales, para identificar la enfermedad, las lesiones de origen cutáneo, las misma que pueden presentarse tanto en las primeras etapas de infección, como en las últimas, e incluso pueden hacerse presentes como una reacción hacia los medicamentos suministrados al paciente. **Área de estudio:** Salud, pediatría, enfermedades infecciosas.

**Keywords:**  
SARS-CoV-2,  
Health crisis,  
Cutaneous

## Abstract

**Introduction.** SARS-CoV-2 (SC2) is the causal agent of COVID-19 (C-19), this disease has become one of the biggest problems, generating a global health crisis, with a lower range of

manifestations,  
Pediatric level,  
Prevalence in  
children, COVID-  
19 in children.

prevalence at the pediatric level. On the other hand, skin manifestations have become a common feature of C-19 positive infants. However, even when at the pediatric level there is a representative population of positive cases for C-19 associated with skin lesions, studies worldwide in this social group have been extremely limited. **Goal.** To determine the dermatological manifestations associated with C-19 in children: A Bibliographic Review. **Methodology.** The research was directed in a non-experimental way, under a qualitative and quantitative approach, using information from secondary sources, only published Scientific Articles of medical origin, belonging to the databases: PUBMed, Scielo, Intramed and Sciencedirect, were selected. managed to form a group of ten articles which were identified as suitable for the development of the investigation. **Results.** It was possible to describe the most relevant details according to the criteria of different authors, who consider that dermatological manifestations have achieved a high existence and prevalence in children, the most representative being chilblain-type lesions, erythema, and acute acral eruptions. **Conclusion.** Through the literature review carried out, it has been possible to confirm that C-19 maintains a high prevalence in the pediatric population, although the vast majority of the presence of the disease is asymptomatic, being one of the main manifestations, to identify the disease, lesions of skin origin, the same that can occur both in the early stages of infection, as in the last, and can even be present as a reaction to the medications given to the patient.

## Introducción

El SARS-CoV-2 (SC2) es el agente causal del Coronavirus 2019 o COVID-19 (C-19), que tuvo origen en Wuhan provincia perteneciente a China y se extendió en todo el mundo, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2020 lo designó pandemia (1). Esta enfermedad ha demostrado mantener un amplio espectro de afectación clínica, la misma que puede ser sintomática o asintomática, por ello se ha convertido en uno de los mayores problemas, al generar una crisis sanitaria a nivel mundial (2). Cabe recalcar que dicha enfermedad, ha demostrado tener un rango menor de prevalencia, frente a la población infantil, en donde conserva una permanencia leve (3).

Por otra parte, se conoce que los síntomas más representativos del C-19, son afectaciones en el área respiratoria, digestiva, neurológica y sistemática del ser humano, aunque a ello últimamente se incluyen una serie de Lesiones Cutáneas (LC) no específicas, que suelen presentarse con mayor frecuencia en niños y adolescentes, siendo en algunos casos, el único síntoma clínico que confirma la infección del virus (4). A su vez, se ha corroborado que, durante las primeras infecciones confirmadas, el 20,4% de los pacientes mantuvieron infecciones cutáneas, donde el Rash Eritematoso (RE) fue el mayormente descrito (5).

Así mismo, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), hasta el quinto mes de 2021 se presentaron 6.056 infecciones de C-19 en niños, acompañado del Síndrome Inflamatorio Multisistémico (SIM) (6). Cabe recalcar, que el SIM a nivel pediátrico, es conocido como una reacción inmunitaria, directamente vinculada con la infección ocasionada por el C-19, la misma que produce una grave infección sobre el corazón, pulmones, vasos sanguíneos, riñones, aparato digestivo, cerebro, área cutánea y ojos (7).

A su vez, al evaluar las manifestaciones cutáneas, que se presentan en los infantes positivos a C-19, se ha logrado describir a las lesiones cutáneas, como lesiones aparentes a los Sabañones (S), los cuales generalmente se presentan, como máculas eritematosas circulares oscuras acompañadas de bordes borrosos y centros cianóticos; sin embargo, en ciertos casos, pueden observarse lesiones vesiculobullosas superficiales, erosiones, pústulas, zonas equimóticas e inflamaciones en los dedos tanto de manos, como de pies, dichas lesiones generalmente se forman en las zonas Acrales (A) (8). Cabe considerar, que las lesiones A purpúricas, tiene mucha apariencia a los S en manos y pies, ya que también se presentan edemas y en ciertas ocasiones forman ampollas, y costras que tienden a generar picazón y dolor (9).

Por otra parte, Guevara (4) menciona, que en el Ecuador se ha generado una alta proporción de infantes infectados de forma asintomática, seguido de los casos con SIM dentro de los cuadros clínicos, los mismos que hasta el mes de agosto de 2020, registraron 81 casos de los cuales el 57% fueron individuos del género masculino, ubicados en edades de 5 a 9 años (5).

Sin embargo, aun cuando a nivel pediátrico existe una población representativa de casos positivos a C-19 asociado a LC, los estudios a nivel mundial, en este grupo social ha sido muy reducido (10). Por ello, la presente revisión bibliográfica se enfocó en determinar las manifestaciones dermatológicas asociadas al C-19 en niños.

### Metodología

La presente investigación, se mantuvo direccionada de forma no experimental, debido a que no se manipularon variables de estudio, por parte del investigador, a su vez, se trabajó bajo un enfoque metodológico cualitativo y cuantitativo.

Considerando la problemática antes mencionada, se desarrolló una revisión bibliográfica utilizando información de fuentes secundarias, se seleccionaron solo Artículos Científicos (AC) publicados de origen médico, de tipo ensayo clínico, sistemático u observacional, los mismos que fueron identificados por medio de palabras claves como: “manifestaciones cutáneas en niños con SC2” y “C-19 en Pediatría y piel”, las mismas que fueron ingresadas en las bases de datos: PUBMed, Scielo, Intramed y Scencedirect. Al utilizar los mencionados filtros, se lograron coleccionar 20 AC, los mismos que de forma general contenían una metodología observacional. Cabe recalcar, que dichos AC, pertenecían a los años 2020 - 2021, y estaban expuestos en idioma inglés y español.

Seguidamente se realizó una lectura con análisis crítico (se identificó los argumentos de los autores, las ideas principales que formaron el argumento, se consideró la justificación del AC, y finalmente se verificó las evidencias que presentaron los autores para sustentar sus conclusiones), sobre los artículos seleccionados, estos debían ser artículos completos o revisiones sistemáticas publicados durante la crisis sanitaria provocada por C-19.

Luego de los análisis críticos realizados se logró conformar un grupo de 10 artículos a los cuales se les identificó como idóneos, para el desarrollo de la investigación, quedando excluidos aquellos en donde se presentaron afectaciones cutáneas no relevantes.

Finalmente, se desarrolló la descripción de las pautas más representativas y relacionadas al tema tratado, con la finalidad de generar un documento que exprese la importancia de los estudios sobre las LC en niños, como un efecto relacionado a la reacción sobre el C-19 y su tratamiento.

## Resultados

Después haber realizado un análisis crítico, sobre los 10 AC coleccionados, se logró describir los detalles más relevantes según el criterio de sus autores:

1. Granados y sus colaboradores (11), en su trabajo titulado “*Manifestaciones cutáneas en pacientes pediátricos infectados por el coronavirus SC2*” concluyen que, las LC eritemato-papulosas mantienen mucha frecuencia, aparecen lentamente y conservan una evolución, que no requiere la aplicación de un tratamiento y no genera otra sintomatología (tabla 1, figura 1).
2. Maqueda y otros autores (12), mediante su trabajo “*Manifestaciones dermatológicas de la infección por C-19 en Pediatría*” hacen referencia, a un estudio italiano con 88 casos, de los cuales el 20,4 % de sus LC, se expresaron con las características del RE, urticaria, vesículas y S. Concluyendo que la clínica

- y manifestaciones cutáneas observadas hasta el momento son propias en pacientes de edad pediátrica, sin patologías previas. Además, se relaciona el contacto de estos casos con familiares sospechosos de coronavirus (tabla 1, figura 2).
3. Carazo y sus colaboradores (13), en su trabajo “*Lesiones cutáneas en niños durante la primera ola de la pandemia por SC2*” mencionan que, el 66,7% de los pacientes que presentaron lesiones pernióticas o vesiculosas en zonas acras, tenían anticuerpos IgG positivos para SC2, con diferencias estadísticamente significativas respecto al grupo con serología negativa, además afirman que las LC observadas sobre el grupo evaluado con serología positiva, manifestaban frecuentemente dolor, incluido en la cabeza y abdomen. Por ello se confirma que existe una relación entre el C-19 y el origen de algunos de estos exantemas (tabla 1, figura 3).
  4. Martínez y otros autores (14), en su artículo científico titulado “*Pulpitis palmar como única expresión de infección por SC2*” afirman que, el diagnóstico diferencial de las dermatosis de los pulpejos de las manos es amplio e incluye enfermedades dermatológicas como las dermatitis, por contacto y la dermatitis atópica, enfermedad reumatológica, reacciones medicamentosas, y enfermedades infecciosas. En niños y adolescentes es frecuente una dermatitis de contacto conocida como «pulpitis palmar de la piscina» (tabla 1, figura 4).
  5. Torrelo y sus colaboradores (15), en su trabajo titulado “*Lesiones tipo eritema multiforme en niños y C-19*” mencionan que, las lesiones de tipo eritema multiforme (EM), pueden aparecer junto con los S en adolescentes sobre el contexto de la pandemia de C-19. Esta coincidencia y la positividad para la proteína de punta SC2 por inmunohistoquímica sugieren, fuertemente un vínculo entre las lesiones similares a EM y el SC2 (tabla 1, figura 5).
  6. Rekhtman y otros autores (16), mediante su investigación “*Enfermedad mucocutánea y características clínicas relacionadas en niños y adolescentes hospitalizados con C-19 y síndrome inflamatorio multisistémico en niños*” expresaron que, los síntomas visibles de C-19 más frecuentes fueron las erupciones cutáneas en un 33% (con forma morbiliforme) y la mucositis labial (tabla 1, figura 6).
  7. Hubiche y sus colaboradores (17), mediante su trabajo “*Erupciones acrales agudas en niños durante la pandemia de C-19: características de 103 niños y sus grupos familiares*” afirmaron que, las erupciones A agudas mantienen características semiológicas heterogéneas a nivel pediátrico y que dependen del sistema inmune propio de cada personas, frente a la reacción sobre el C-19; siendo las lesiones más frecuentes los S con 79,6%; vesículas con 18,4%; eritema palmar/plantar 40,8%; edema A 13,6%; acrocianosis 12,6% e hiperhidrosis 9,7% (tabla 1, figura 7).

8. Roca y sus colaboradores (18), mediante la investigación “*Evaluación de lesiones acrales agudas en una serie de casos de niños y adolescentes durante la pandemia C-19*” concluyen qué, las afecciones más notables fueron el eritema A 30%, dactilitis 20%, maculopápulas purpúricas 35% y patrón mixto 15%, al presentar C-19 (tabla 1, figura 8).
9. Gallizzi y otros autores (19), en su investigación titulada “*Manejo de manifestaciones cutáneas tipo pernio en niños durante el brote de C-19*” argumentan qué, los daños de C-19 a nivel cutáneo, más observados fueron las lesiones violáceas, eritematosas, incluyendo las edematosas que provocan picazón y dolor (tabla 1, figura 9).
10. Andina y colaboradores (20), en su trabajo “*Sabañones en niños en el contexto de la pandemia de C-19*” mencionan qué, la sintomatología más frecuente del C-19 es el eritema multiforme (18%), picazón (41%) y S (55%) (tabla 1, figura 10).

**11. Tabla 1.**

**12.** Descripción de los AC seleccionados sobre las lesiones dermatológicas más frecuente a nivel pediátrico positivos a C-19

Título del artículo científico	Autor/es, año y lugar de publicación	Tipo de estudio realizado	Muestra	Edad, sexo y diagnóstico de C-19	Tipo de lesión cutánea descrita en el artículo
Manifestaciones cutáneas en pacientes pediátricos infectados por el coronavirus SC2	Granados et al., 2020, Cuba (11)	Serie de Casos	10 pacientes	-Masculino 30%, -Femenino 70% -Edad media 15,5 años. -Resultado PCR para SC2 positivo	Lesiones urticariformes, eritemato-papulosas, prurito ligero o ausente
Manifestaciones dermatológicas de la infección por C-19 en Pediatría	Maqueda et al., 2020, España (12)	Serie de Casos	1 paciente	10 años, masculino, Dx C-19 por serología	Sabañones en dedos de mano derecha y 4to dedo de pie izquierdo

**Tabla 1.**

Descripción de los AC seleccionados sobre las lesiones dermatológicas más frecuente a nivel pediátrico positivos a C-19 (continuación)

<b>Título del artículo científico</b>	<b>Autor/es, año y lugar de publicación</b>	<b>Tipo de estudio realizado</b>	<b>Muestra</b>	<b>Edad, sexo y diagnóstico de C-19</b>	<b>Tipo de lesión cutánea descrita en el artículo</b>
Lesiones cutáneas en niños durante la primera ola de la pandemia por SC2	Carazo et al., 2021, España (13)	Observacional, multicéntrico, de corte transversal	62 pacientes	Masculino, Edad media 10 años. Pacientes 14.5% con serología positiva para SC2	Lesiones de tipo perniois
Pulpitis palmar como única expresión de infección por SC2	Martínez et al., 2021, España (14)	Serie de Casos	1 paciente	Masculino, 9 años, con resultado PCR para SC2 positivo	Lesiones en forma de manchas, eritematosas, brillantes y descamativas en los dedos “Pulpitis palmar”
Lesiones tipo eritema multiforme en niños y C-19	Torrelo et al., 2020, España (15)	Serie de Casos	4 pacientes	1 paciente femenino de 11 años con resultado PCR para SC2 positivo	Eritema tipo pernio en las yemas de los dedos.
Enfermedad mucocutánea y características clínicas relacionadas en niños y adolescentes hospitalizados con C-19 y síndrome inflamatorio multisistémico en niños	Rekhtman et al., 2021, E.E.U.U. (16)	Descriptivo	31 pacientes	61,3% masculino, 38,7% femenino. Edad media 8,4 años.  10 pacientes (38,7%) diagnosticados con C-19	Erupción cutánea (33%) y/o mucositis, como eritema, patrón morbiliforme y mucositis labial

**Tabla 1.**

Descripción de los AC seleccionados sobre las lesiones dermatológicas más frecuente a nivel pediátrico positivos a C-19 (continuación)

Título del artículo científico	Autor/es, año y lugar de publicación	Tipo de estudio realizado	Muestra	Edad, sexo y diagnóstico de C-19	Tipo de lesión cutánea descrita en el artículo
Erupciones acrales agudas en niños durante la pandemia de COVID-19: características de 103 niños y sus grupos familiares	Hubiche et al., 2021, Canadá (17)	Observacional	103 pacientes	53,4% masculino, 46,6% femenino. Edad media 13 años. Con serología positiva para COVID-19	Conserva S 79,6%; vesículas 18,4%; eritema palmar/plantar 40,8%; edema A 13,6%; acrocianosis 12,6%; hiperhidrosis 9,7%
Evaluación de lesiones acrales agudas en una serie de casos de niños y adolescentes durante la pandemia C-19	Roca et al., 2020, España (18)	Serie de casos prospectivo	20 pacientes	65% masculino, 35% femenino. Edad media 12,3 años	Eritema A 30%, dactilitis 20%, maculopápulas purpúricas 35% y patrón mixto 15%
Manejo de manifestaciones cutáneas tipo pernio en niños durante el brote de C-19	Gallizzi et al., 2020, Italia (19)	No especifica	9 pacientes	55% masculino, 45% femenino. Edad media 11,4 años.	Lesiones tipo sabañones, descamación periungueal después de lesiones similares a sabañones, lesión purpúrica de los talones
Sabañones en niños en el contexto de la pandemia de C-19	Andina et al., 2020, España (20)	Retrospectivo	22 pacientes	59% masculino y 41% femenino. Edad media 12 años. De 86% pruebas de C-19 realizadas, 5,3% fueron positivas	Eritema multiforme (18%), Prurito (41%), Sabañón (55%)

**Figura 1.**

Lesiones urticariformes, eritemato-papulosas (Granados et al.) (11)



**Figura 2.**

Sabañones en dedos de mano derecha y 4to dedo de pie izquierdo (Maqueda Gloria et al.) (12)



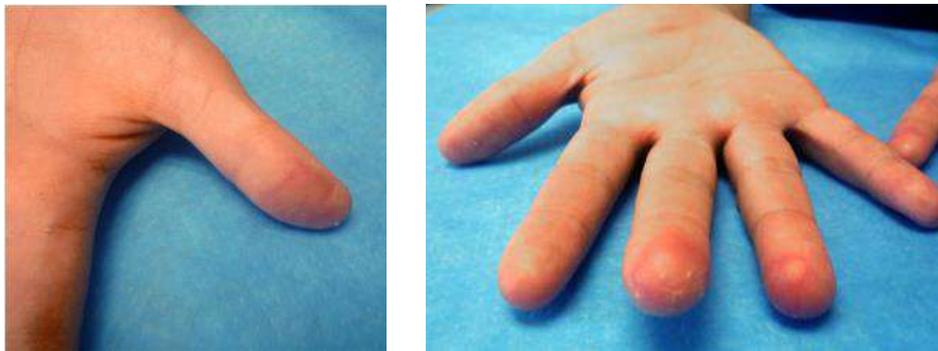
**Figura 3.**

Lesiones de tipo perniosis (Carazo et al.) (13)



**Figura 4.**

EM, eritematosas, brillantes y descamativas en las yemas de los dedos “Pulpitis palmar”  
(Martínez et al.) (14)



**Figura 5.**

Eritema tipo pernio en las yemas de los dedos (Torrelo et al.) (15)



**Figura 6.**

Enfermedad mucocutánea en niños y adolescentes con MISC-C (Rekhtman et al.) (16)



**Figura 7.**

(A, B y C) Lesiones similares a sabañones en manos y pies, D) Eritema palmar, E) Vesículas acrales, F) Púrpura, G) Lesiones tipo hidraneitis ecrina, H) Pulpitis, I) Erupción papular acral (Hubiche et al.) (17)



**Figura 8.**

A) Muestra de eritema A la cara dorsal de los dedos, B) Tumefacción de un dedo del pie con dactilitis, C) Daños moderados similares a vasculíticas en los pies que muestran un patrón purpúrico maculopapular, D) Ejemplo en donde se fusionan la dactilitis y maculopápulas purpúricas (Roca et al.) (18)



**Figura 9.**

Lesiones tipo sabañones, descamación periungueal después de lesiones similares a sabañones, lesión purpúrica de los talones (Gallizzi et al.) (19)



**Figura 10.**

Figura 1: A-D) Espectro clínico de los S, Figura 2: A) Características dermatoscópicas. B) Eritema violáceo, segmentos purpúricos e hiperpigmentación subungueal (Andina et al.) (20)



**Discusión**

Las manifestaciones dermatológicas causadas por SC2 en niños, hasta la actualidad mantienen un bajo impacto, en cuanto a cantidad de estudios realizados, lo que es corroborado por Guevara (4), quien afirma que al presentarse manifestaciones clínicas del C-19 con alta similitud, en adultos y niños, el tratamiento y manejo de la misma no varía en gran medida, aunque existe una mínima diferencia, debido a que en los niños las manifestaciones o síntomas son más leves, siendo más representativa la fiebre y tos, a la vez y en forma muy limitada, se puede presentar sintomatología gastrointestinal y eritema faríngeo (21).

Mediante la información recopilada, se ha resaltado la existencia y prevalencia de manifestaciones dermatológicas a nivel pediátrico, con lo que se afirma, que estas deben ser tomadas en consideración especialmente en pacientes pediátricos asintomáticos de C-19, lo que es confirmado por Fu, Cheng y Wu (22) quienes mencionan que, existe una reacción secundaria basada en problemas inflamatorios, específicamente en la etapa de respuesta inmunológica, lo que incrementa la hipótesis de presentar LC a nivel pediátrico, en donde dichas lesiones pueden ser aparentes a los Exantemas Virales (EV), ocasionando Erupciones Maculares (EM), Papulares (EP), Vesiculares y S.

Dentro de las evidencias expuestas, se dio a conocer la presencia de las infecciones dermatológicas en pacientes pediátricos especialmente asintomáticos, siendo las erupciones eritematosas, las lesiones más frecuentes dentro de un rango de edad de 7 a 17 años, las mismas que se ubican principalmente en la región del tronco, en varias ocasiones dichas lesiones mantienen una apariencia similar a las generadas por la varicela o urticaria aguda. Aunque se afirma, que la urticaria aguda, puede causar picor y fiebre, durante los lapsos de uno a cuatro días, siendo su localización en todo el cuerpo, sintomatología que varía del C-19, en donde sus efectos duran mínimo 10 días (3).

Cabe considerar, que en los niños existen síntomas de origen cutáneo, aun cuando se mantiene infección de C-19 y mediante una reacción generada por un fármaco anti-COVID. Por ello se debe realizar, un hemograma completo, incluyendo linfocitosis atípica, neutrofilia, eosinofilia, grados superiores de medicamentos en sangre, entre otros, para predecir la aparición de erupciones cutáneas, por causa de medicamentos anti-COVID (9), por lo cual es indispensable generar un exhaustivo historial médico de los pacientes, con la finalidad de permitir diferenciar el origen de las lesiones presentes en la piel, siendo necesario guardar información, sobre los medicamentos anti-COVID suministrados, y su respectiva posología (23). Debido a que los problemas de hipersensibilidad y atopia cutánea pueden aparecer al ser tratados con remdesivir, cloroquina, hidroxiclороquina, ritonavir, entre otros, medicamentos que se recomiendan para el tratamiento de C-19 (24). Así mismo, se considera que los corticosteroides, antibióticos de uso tópico y los medicamentos antiinflamatorios de origen no esteroides, pueden ser las opciones más eficientes, para desinflamar problemas agudos en la piel, mientras que, para el dolor, es recomendable utilizar parches a base de lidocaína y ungüentos (25).

Finalmente, se considera que los síntomas cutáneos, dolor de cabeza-abdominal, tos y fiebre, pueden ser considerados como las principales señales, para lograr identificar el C-19 en sus etapas iniciales, sobre la población perteneciente al grupo pediátrico (26). Sin embargo, los mencionados síntomas también han sido expuestos en informes correspondientes a personas adultas, con lo que se afirma que dichos síntomas pueden estar presentes en niños y adultos (27).

### Conclusiones

- Mediante la revisión bibliográfica realizada, se ha logrado confirmar que el C-19, mantiene una alta prevalencia sobre la población pediátrica, aunque en su gran mayoría la presencia de la enfermedad sea de forma asintomática, siendo una de las manifestaciones principales, para identificar la enfermedad, las lesiones de origen cutáneo, las misma que pueden presentarse tanto en las primeras etapas de infección, como en las últimas, e incluso pueden hacerse presentes como una reacción hacia los medicamentos suministrados al paciente.
- Se logró identificar a las principales manifestaciones dermatológicas asociadas al C-19 en niños, siendo las lesiones de tipo S, eritema y erupciones A agudas las más destacables. Cabe considerar que los S, ocasionados por C-19 deben ser claramente desvinculadas de una perniosis, y la erupción provocada por urticaria, para lograr desvincular los habones generados por erupciones alérgicas o algún tipo de reacción al ingerir medicamentos, entre otros.
- Finalmente, aun cuando existen varios estudios en donde se menciona la existencia de manifestaciones de origen dérmico en los pacientes pediátricos, existe también información que vincula en gran medida los síntomas de C-19, tanto en niños, como en adultos, por lo que hace falta generar ensayos que permitan afirmar y describir los síntomas representativos de cada grupo poblacional, para que exista un protocolo adecuado, tanto de tratamiento, como de medicamentos que se pueden proporcionar a los pacientes, descartando enfermedades secundarias.

### Referencias bibliográficas

1. OMS - Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Enfermedad por el Coronavirus COVID-19, 2022 [citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>
2. Gutiérrez B, Mosqueda E, Joaquín V, et al. Efectos a largo plazo de la COVID-19: una revisión de la literatura. *Acta Med.* 2021;19(3):421-428. DOI:10.35366/101741
3. Díaz A, González M, López I. COVID-19 en Pediatría. ¿Qué se sabe? *Rev Haban Cienc Méd.* 2021; 20(1): e3637.
4. Guevara M. [Internet]. Manifestaciones cutáneas por Covid-19 en la población pediátrica, 2021. [citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/24306>
5. Parra M, Carrera E. Evolución de la COVID-19 en Ecuador. *Invest y Desa.* 2021;13(1):27–40. DOI:10.31243/id.v13.2020.1002

6. OPS - Organización Panamericana de la Salud. [Internet]. Actualización epidemiológica enfermedad por coronavirus, 2021. [citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-19>
7. Maqueda-Zamora G, Sierra-Santos L, Sierra-Santos E, Martínez-Ballester J. Manifestaciones dermatológicas de la infección por COVID-19 en Pediatría. *Rev Clin Med Fam.* 2020;13(2):166-170.
8. Morey-Olivé M, Espiau M, Mercadal-Hally M, Lera-Carballo E, García-Patos V. Cutaneous manifestations in the current pandemic of coronavirus infection disease (COVID 2019). *An Pediatr.* 2020;92(6):374-5. DOI: 10.1016/j.anpede.2020.04.002
9. Sánchez-Borges M, González-Díaz S, Ortega-Martell A, Rojo-Gutiérrez M, Ansotegui-Zubeldia J. Manifestaciones cutáneas en los pacientes con COVID-19 con especial atención en la urticaria. *Rev Alerg Méx.* 2021;68(2):112-116. DOI:10.29262/ram.v658i2.841
10. Xiaoxia L, Jingjing Z, Di L, Jianbo S, Yonghong Y, Zhisheng L, Rona M, Kunling S, Han X, Shunqing X. SARS-CoV-2 infection in children. *New Engl Jour Med.* 2020;382(17):1663-1665. DOI:10.1056/NEJMc2005073
11. Granados L, Broche L, Pérez L, López V. Manifestaciones cutáneas en pacientes pediátricos infectados por el coronavirus SARS-CoV-2. *Revista Cubana de Pediatría.* 2020;92(2):1561-1581.
12. Maqueda G, Sierra L, Sierra E, Martínez J. Manifestaciones dermatológicas de la infección por COVID-19 en Pediatría. *REV CLÍN MED FAM.* 2020;13(2):166-170.
13. Carazo B, Martín L, Galindo R, Rivera M, Mediavilla C, Núñez E. Lesiones cutáneas en niños durante la primera ola de la pandemia por SARS-CoV-2. 2021;157(1):33-37. DOI: 10.1016/j.medcli.2021.03.004
14. Martínez D, Vinagre S, Molina J. Pulpitis palmar como única expresión de infección por SARS-CoV-2. *Atenc Prim.* 2021;53(2): e101955. DOI: 10.1016/j.aprim.2020.08.008.
15. Torrelo A, Andina D, Santonja C, Lucero M, Bascuas M, Jara G, Alonso A, Escalada S, Hernández Á, De la Torre I. Erythema multiforme-like lesions in children and COVID-19. *Pediatric Dermatology.* 2020;37(3):442-446. DOI:10.1111/pde.14246

16. Rekhtman S, Tannenbaum R, Strunk A, Birabaharan M, Wright S, Garg A. Mucocutaneous disease and related clinical characteristics in hospitalized children and adolescents with COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children. *Jour Amer Acad Derm.* 2021;84(2):408-414. DOI: 10.1016/j.jaad.2020.10.060
17. Hubiche T, Phan A, Leducq S, Rapp J, Fertitta L, Aubert H, Barbarot H, Chiaverini C, Giraudeau C, Lasek A, Mallet A, Labarelle A, Piram M, McCuaig C, Martin L, Monitor L, Nicol I, Bissuel N, Bellissen A, Jullien D, Lesort C, Vabres P, Maruani A. Acute acral eruptions in children during the COVID-19 pandemic: Characteristics of 103 children and their family clusters. *Ann Derm Vén.* 2021;148(2):94-100. DOI: 10.1016/j.annder.2020.11.005
18. Roca-Ginés J, Torres-Navarro I, Sánchez-Arráez J, Abril-Pérez C, Sabalza-Baztán O, Pardo-Granell S, Martínez I Cózar V, Botella-Estrada R, Évole-Buselli M. Assessment of Acute Acral Lesions in a Case Series of Children and Adolescents During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Dermatol.* 2020;156(9):992-997. DOI:10.1001/jamadermatol.2020.2340.
19. Gallizzi R, Sutura D, Spagnolo A, Bagnato A, Cannavò S, Grasso L, Guarneri G, Nunnari J, Mazza F, Battista G. Management of pernio-like cutaneous manifestations in children during the outbreak of COVID-19. *Derm Ther.* 2020;33(6): e14312. DOI: 10.1111/dth.14312
20. Andina D, Noguera-Morel L, Bascuas-Arribas M, Gaitero-Tristán J, Alonso-Cadenas J, Escalada-Pellitero S, Hernández Á, De la Torre-Espí M, Colmenero I, Torrelo A. Chilblains in children in the setting of COVID-19 pandemic. *Pediatr Dermatol.* 2020;(37) 3:406-411. DOI:10.1111/pde.14215
21. Gunda R, Panigrahy N, Jamalpuri V. Cutaneous Manifestations in Children with COVID-19. *Rainb Pediatr Jour.* 2020;2(2):103-105.
22. Fu Y, Cheng Y, Wu, Y. Comprensión de las respuestas inflamatorias mediadas por el SARS-CoV-2: de los mecanismos a las herramientas terapéuticas potenciales. *Virolog. Pecado.* 2020;35(1):266–271. DOI:10.1007/s12250-020-00207-4
23. Caballero R, Oliva M, Díaz F. COVID-19 “La Piel Se Expresa” Comportamiento en la Población Pediátrica. *Act Pediatr Hond.* 2021;11(1):1103–1107. DOI:10.5377/pediátrica. v11i1.11727
24. Dorati C, Mordujovich P, Marin G, Buschiazzo H. [Internet]. Remdesivir para el tratamiento de infección por covid-19. 2020. [citado el 10 de octubre de 2022].

Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096930/remdesivir-rev-rapida-18-05-2020-2.pdf>

25. Colonna C, Monzani N, Rocchi A, Gianotti R, Boggio F, Gelmetti C. Chilblain-like lesions in children following suspected COVID-19 infection. *Pediatr Dermatol.* 2020;37(3):437–40. DOI: 10.1111/pde.14210.
26. Gutiérrez L, Aldama A, Rivelli V, Ximenes A, Nunes D. Lesiones en piel en pediatría en periodos de covid-19. reporte de un caso. *Pediatr (Asunc).* 2020;47(2):100-102. DOI:10.31698/ped.47022020011
27. Cordoro M, Reynolds D, Wattier R, McCalmont H. Clustered cases of acral perniosis: Clinical features, histopathology, and relationship to COVID-19. *Pediatr Dermatol.* 2020;37(3):419–23. DOI:10.1111/pde.14227.

### Conflicto de intereses

Las autoras declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

### Declaración de contribución de los autores

La investigación y escritura de este artículo de revisión fue elaborado por 2 autoras principales que contribuyeron en partes iguales, además este trabajo fue leído y aprobado por las autoras antes mencionadas. Este trabajo cumple con todos los requisitos solicitados previamente. Como autoras asumimos la completa responsabilidad de integridad de los datos y fiabilidad del análisis realizado.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



#### Indexaciones



# Trastornos de la función tiroidea en pacientes de consulta externa del Hospital IESS-Macas período 2021

*Thyroid function disorders in outpatient patients of the IESS-Macas Hospital period 2021*

- <sup>1</sup> Jackeline García Mejía  <https://orcid.org/0000-0001-8061-21356>  
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador  
[jackeline.garcia.94@est.ucacue.edu.ec](mailto:jackeline.garcia.94@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Edmundo Estevez Montalvo  <https://orcid.org/0000-0001-7865-5099>  
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador  
[luis.estevez@ucacue.edu.ec](mailto:luis.estevez@ucacue.edu.ec)



## Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 10/08/2022

Revisado: 12/09/2022

Aceptado: 10/10/2022

Publicado: 02/11/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2382>

Cítese:

García Mejía, J., & Estevez Montalvo, E. (2022). Trastornos de la función tiroidea en pacientes de consulta externa del Hospital IESS-Macas período 2021. *Anatomía Digital*, 5(4.1), 25-45. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2382>



**ANATOMÍA DIGITAL**, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras Clave:**

Enfermedades de la  
Tiroides,  
Hipotiroidismo;  
Hipertiroidismo

**Keywords:** Thyroid  
Diseases,  
Hypothyroidism;  
hyperthyroidism

## Resumen

**Introducción.** Las tiroideopatías continúan siendo patologías muy frecuentes en la población a nivel mundial, constituyen un gran impacto en los sistemas de salud lo que se traduce en grandes rubros destinados para el tratamiento de la misma. **Objetivo.** Caracterizar las patologías de Hipotiroidismo e Hipertiroidismo a partir de su prevalencia en pacientes que acuden al Área de Consulta Externa del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio HD-IESS Macas período 2021. **Método.** Investigación de tipo descriptiva, transversal, retrospectivo durante el período de Enero–Diciembre de 2021. La muestra correspondió a 620 registros de pacientes. **Resultados.** Se presentó una frecuencia del 41,8% de alteraciones de la función tiroidea, además dentro de las principales características de los pacientes se incluyeron la edad (entre 30 y 64 años) con 66,0%, Sexo (Femenino 83,4%). Solamente el 2,7 % de los pacientes presentaron valores bajos de TSH considerándolos pacientes Hipertiroides, en contraste con valores altos de TSH en 39,1% de pacientes Hipotiroides y el 58,2% de los pacientes presentaron valores normales de TSH, representando este porcentaje a pacientes sanos o Eutiroides. **Conclusión.** Se determinó que el sexo femenino presentó mayor frecuencia de casos asociados a trastornos de la función tiroidea con mayor énfasis en hipotiroidismo. El grupo etario que prevaleció fue el de los adultos mayores.

**Abstract**

**Introduction.** Thyroid diseases continue to be very frequent pathologies in the population worldwide, they constitute a great impact on health systems, which translates into large items destined for its treatment. **Objective.** Characterize the pathologies of Hypothyroidism and Hyperthyroidism based on their prevalence in patients who attend the Outpatient Area of the HD-IESS Macas Ambulatory Surgical Clinical Center, period 2021. **Method.** Descriptive, cross-sectional, quantitative research with a documentary and retrospective design during the period of January-December 2021. The sample corresponded to 620 patient records. **Results.** A frequency of 41,8% of alterations in thyroid function was

presented, in addition, the main characteristics of the patients included age (between 30 and 64 years) with 66,0%, Sex (Female 83,4%). Only 2,7% of the patients presented low TSH values, considering them Hyperthyroid patients, in contrast to high TSH values in 39,1% of Hypothyroid patients and 58,2% of the patients presented normal TSH values, representing this percentage to healthy or Euthyroid patients.

**Conclusion.** It was determined that the female sex presented a higher frequency of cases associated with thyroid function disorders with greater emphasis on hypothyroidism. The age group that prevailed was that of older adults.

### Introducción.

A manera de antecedente, culturas como la china o la egipcia describían desde entonces al bocio y a su tratamiento por medio de la ingesta de algas marinas, también se menciona a procedimientos quirúrgicos poco exitosos donde el paciente terminaba por fallecer. Según Roca, el proceso de descubrimiento y estudio de la tiroides estuvo limitado a los impedimentos y restricciones que existían. Las patologías tiroideas fueron descritas desde el siglo XIX, razón por la cual se han acuñado términos como bocio y cretinismo, mismos que permitieron la continuidad de la investigación basada en el yodo para la recuperación y disminución de las tasas de morbimortalidad de la época. En los orígenes de las patologías podemos encontrar al cretinismo, palabra usada en los dialectos suizos, elaborada para referirse a los niños que sufrían retrasos intelectuales o mentales producto del hipotiroidismo congénito. Ya por los años 1797 entra en la comunidad científica las primeras investigaciones, en las que se describe a la “enfermedad de coto” y su tratamiento. En el documento publicado en Paris el científico comenta cómo los indígenas de la región andina trataban el bocio consumiendo el agua rica en minerales y sales. Los años siguientes se comenzaron a realizar autopsias y análisis a la forma y función de la tiroides, para los 1981 el científico George R. Murray luego de tratar a un paciente con cretinismo logra una recuperación tanto intelectual como física, resultados interesantes tratando con extracto de glándula tiroides fresca proveniente de ovejas, así como también preparados de rábano con yodo para tratar este mismo bocio endémico. Otros avances dentro de la prevención de apariciones de patologías tiroideas se plantean en Colombia por 1950, en dónde se plantea incluir al yodo en la sal de consumo doméstico, práctica que fue replicado en todo el mundo (1). Para los últimos avances importantes dentro del tratamiento en 1927 los químicos Harington y Barger logran sintetizar la tiroxina, así dejando atrás al uso de extractos animales de la glándula.

Entre las enfermedades producidas por trastornos de la función tiroidea está el hipotiroidismo, mismo que se produce por problemas dentro de la actividad de la hormona tiroidea a lo largo del organismo, efecto que producirá un ascenso gradual de los niveles de TSH para tratar de equilibrar la hormona tiroidea, seguido de un aumento en la producción de T3 (triyodotironina) con relación al T3 y consecutivamente un aumento de T3 y T4 en dirección a los tejidos periféricos, procesos que subyacen en tipos de hipotiroidismo; clínico o manifiesto y en situaciones más graves coma mixedematoso (2).

La clasificación de las alteraciones tiroideas se realiza en función del trastorno de la glándula tiroidea. Pues entonces, el hipotiroidismo primario, el cual se presenta en la mayor parte de casos se encuentra en la glándula tiroides. Otros como el hipotiroidismo secundario que se presenta en la hipófisis o el hipotiroidismo terciario en el hipotálamo son menos frecuentes (2).

El hipotiroidismo primario se presenta por la disminución del tejido de la glándula tiroidea y por la alteración a nivel de funcionamiento de la misma. Al existir un descenso en los niveles de T4 y T3 se produce un efecto de compensación, en el que los niveles de TSH aumentan. En el hipotiroidismo clínico la TSH se mantiene elevada; mientras que T3 y T4 disminuyen, en tanto que el hipotiroidismo subclínico la TSH se mantiene arriba mientras que T3 y T4 permanecen con niveles normales, usualmente es un hipotiroidismo subclínico que puede desembocar en un clínico (2). Y el hipotiroidismo central presenta niveles insuficientes de TSH, una de las causas es la aparición de adenomas hipofisarios, la presencia de otras patologías como la tuberculosis o la sarcoidosis en el hipotálamo e hipófisis, también puede ser causada por efecto secundario de fármacos o incluso por accidentes vasculares. En menor caso se ha visto fenómenos genéticos que impiden el adecuado desarrollo de TSH, T3 y T4.

La tiroiditis de Hashimoto o tiroiditis crónica autoinmune se da por la infiltración de linfocitos sensibilizados en la glándula, lo que conlleva a que la producción hormonal descienda paulatinamente, es decir se produce una destrucción autoinmune de la glándula. Otras variaciones de este tipo de tiroiditis son la tiroiditis posparto y la tiroiditis silente, en las cuales se puede dar el paso de una condición de hipotiroidismo a hipertiroidismo y viceversa (2).

Los tratamientos han evolucionado activamente, desde la preparación de medicamento en base a la glándula tiroidea de ciertos animales hasta la configuración de los parámetros de TSH en sangre. A pesar de ser un tratamiento homogéneo, existen autores que consideran poco eficiente en casos donde existen variaciones celulares como los tipos periféricos. Después de descubrir el síndrome de Allan- Herndon-Dudley que provoca alteraciones en el transportador MCT8 afectando solo a varones, el cual causa discapacidad intelectual ha obligado a la comunidad científica a replantearse otra alternativa terapéutica que abarquen tipos menos comunes de problemas tiroideos (3).

Dentro del estudio de Garcés en el cual se investigó la relación entre la artritis reumatoidea y el hipotiroidismo se tomó información de 265 pacientes con edades entre los 32 y 66 años de edad siendo el 76,98% de sexo femenino, destacándose el grupo de pacientes entre los 56 y 65 años. De los cuales el 49,37% sobrepasa los 65 años, poseen artritis reumatoidea e hipotiroidismo, seguidos de los grupos etarios de entre 56 - 65 años y 46 - 55 años, evidenciándose que ningún paciente menor de 46 años con artritis reumatoide tuvo la asociación con hipotiroidismo (4). A pesar de que existió un alto porcentaje de pacientes con los dos diagnósticos no se encontró evidencia de correlación.

Por otro lado, se encuentra con menos frecuencia de patologías tiroideas a la hiperfunción de la glándula, en primer lugar, está el BTD (bocio tóxico difuso) el cual es la forma más común de manifestación hipertiroidea, las mujeres son las más afectadas (5).

El hipertiroidismo es causado por un aumento de los valores de las hormonas tiroideas que se presenta mayormente en mujeres adultas, se puede observar una aparición en 0,1 de cada 100.000 niños y 1 de cada 100.000 adolescentes. Así como en el hipotiroidismo, el hipertiroidismo también puede presentarse como respuesta autoinmune la Hashitoxicosis causada por la inflamación glandular. Otro desorden común en el diagnóstico, es la enfermedad Basedow – Graves (EG) en la cual se producen dentro del organismo anticuerpos que sobre estimulan al receptor de TSH. Para el diagnóstico se considera a la supresión de la TSH mientras que la T3 y T4 se presentan elevadas.

En estudios conducentes que analizan los problemas en pacientes infantiles y adolescentes, de los cuales el 84,6% fueron femeninos, se encontró que los síntomas comenzaron a la edad de 4 a 9 años y se obtuvo el diagnóstico entre los 3 y 10 años. Uno de los pacientes analizados de sexo masculino comenzó sus síntomas a los dos meses de nacido, el síntoma más evidente fue el aumento de peso, con respecto al resto de pacientes presentó una duración de los signos de entre 6 a 10 meses antes del diagnóstico. El 42% de los niños presentaba historial familiar de enfermedades tiroideas y los síntomas que más se presentaron fueron la taquicardia con el 77%, la sudoración con el 80,7% y el más encontrado fue el bocio con presencia del 96,2% de los pacientes estudiados. Dentro del estudio en 23 pacientes se realizó ecotomografía, la misma que mostró 19 pacientes con bocio difuso y 3 con bocio nodular, a los cuales las pruebas de laboratorio constataron la presencia de anticuerpos TRAb (6).

Uno de los problemas subyacentes del hipertiroidismo se encuentra en el sistema cardiovascular en donde es imprescindible conocer cómo la hormona tiroidea trabaja sobre el miocito cardíaco, el estudio muestra que existe una alteración principalmente diastólica en pacientes que padecen hipertiroidismo subclínico, esto es debido a que mientras aumentan los valores de la hormona tiroidea a su vez origina un ascenso en la contractilidad y frecuencia cardíaca; procesos que son causantes del deterioro en el

miocardio para esto se conoce que la síntesis de la T3 y T4 ocurre en la glándula tiroidea (7).

En pacientes en estado de gestación, los cambios hormonales dentro de la glándula tiroidea pueden presentar disminución en las concentraciones de TSH, niveles que suelen aumentar conforme evolucionan los trimestres. Otros valores funcionales que se encuentran, es el acrecentamiento proporcional de las concentraciones de TBH y T4T con el ascenso en los estrógenos, esta última llegando a 150% más. Algunas de las dificultades que puede presentarse en caso de que la madre sufra de hipertiroidismo pueden ser, abortos, preeclamsia, parto pretérmino, trombosis venosa, insuficiencia cardíaca o abruptio placentaria, para el feto las repercusiones puede ser un bajo peso de nacimiento, prematuridad, crecimiento intrauterino retrasado, muerte fetal, disfunción tiroidea o bocio fetal, en cuanto a riesgos para el recién nacido se encuentra el hipertiroidismo transitorio o permanente (8).

Otra población de estudio para el hipertiroidismo son aquellos pacientes con Síndrome de Down. En un estudio de 1832 personas se consiguió atender a 12 pacientes con Síndrome de Down (SD) de los cuales 5 fueron hombres y 7 mujeres diagnosticados con padecimiento hipertiroideo, de esto se obtiene que la población con Síndrome de Down (SD) que parece es de 6,55 casos por cada mil personas atendidas en donde el rango de edad se ubicó entre los 11 a 29 años. Después del inicio del tratamiento algunos de los cambios que se observa, es el aumento en el peso y en la estatura. Dentro de este grupo se presentaron síntomas como la intolerancia al calor seguido de sudoración, pérdida de peso, 7 de ellos sufrían pérdida de sueño, 9 taquicardias e incluso irritación oftálmica (9).

Distintos padecimientos que se pueden diagnosticar por el trastorno de la glándula tiroidea son los nódulos, que en muchos de los casos entre 2 de 20 son malignos. Estos nódulos pueden ser causantes del hipotiroidismo y en ocasiones están llenos con líquidos u hormonas tiroideas, aquellos que tienen más densidad logran ser más propensos a ser cancerosos. Entre los factores de riesgo para presentar un nódulo está pertenecer al sexo femenino, que, así como se ha visto a lo largo del documento, es más frecuente en mujeres. Haber estado expuesto a tratamientos radiactivos en especial en la cabeza o cuello. Y otros síndromes genéticos (10).

Entre los tipos de cáncer se encuentran cinco, el primero es el papilar tiroideo que se produce a partir de células foliculares, en la mayoría de los casos se presenta en uno de los lóbulos también es importante mencionar que puede esparcirse hacia los ganglios linfáticos (10). El segundo tipo de cáncer folicular tiroideo nace a partir de células foliculares, sin embargo, este se desarrolló de una manera más lenta; este tipo es menos probable que se disemine y tal como el anterior es diferenciado. El tercero es el cáncer de células Hurthle o también conocido como carcinoma de células de Hurthle, este se disemina con más frecuencia hacia los ganglios y se produce por algunas clases de células

foliculares. El cuarto es el cáncer medular de tiroides, que se produce en ciertas ocasiones por neoplasia endócrina múltiple tipo 2 o dentro de las células C; este tumor visto a través de un microscopio no tiene ninguna similitud con el tejido tiroideo normal. El último es el cáncer anaplásico de tiroides, en tipo menos frecuente, de crecimiento acelerado y puede ser la continuación de un tumor benigno, debido a la manera de crecimiento es más exitoso y fácil de tratar (11).

Otros padecimientos tienen que ver con los trastornos psiquiátricos o enfermedades mentales, mismos que han llamado la atención dentro de las ciencias de estudio de la tiroides, debido a la existencia de padecimientos de trastorno bipolar en pacientes con hipotiroidismo o hipertiroidismo.

En la actualidad, las patologías de la función tiroidea cursan con enfermedades que aquejan al desarrollo biopsicosocial de las personas de manera asintomática y pueden afectar desde la infancia. En el estudio de Vásquez se describen algunos de los síntomas que presentan los pacientes hipertiroideos como taquicardias, pérdida de peso, alteraciones del sueño, palpitaciones, síntomas gastrointestinales y Bocio (12). La falta o exceso de yodo se encuentra directamente asociado a producir alteraciones de nódulos y enfermedades autoinmunes (13).

En la ciudad española de Navarra, en un estudio realizado con información desde 1986 y 2010 se encontró un incremento en los casos diagnosticados de patologías tiroideas, así como el cáncer de tiroides en pacientes masculinos y femeninos, con mayor incidencia en el sexo femenino. Se observa un aumento del 4,7% anual en hombres y un 2,5% en mujeres. Dentro del estudio se encontró que el 72,3% de los diagnósticos de cáncer de tiroides corresponden a carcinoma papilar, el cual es el más común, mientras que el 27,7% fue carcinoma folicular (14).

En Estados Unidos, las afectaciones tiroideas tienen una prevalencia del 1,3% en la población, siendo más evidente en el sexo femenino. (15). Existen varios tipos de patologías tiroideas entre estas, el hipertiroidismo con un 0,3-0,4%, el hipotiroidismo subclínico con un 4,3%-8,5%, en mujeres de mediana edad se evidencian casos de alteraciones de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) en un 6,2%, y otras alteraciones tiroideas crónicas se ubican en el 3,1% con mayor prevalencia en adultos hospitalizados (16). Cada vez es mayor el número de pacientes diagnosticados por enfermedades tiroideas y se estima que en el mundo existen más de 200 millones de personas con trastornos de la tiroides (17).

En otros estudios se menciona que la propensión al diagnóstico se eleva en países del tercer mundo, así como en vías de desarrollo debido a la falta de yodo dentro de la alimentación (18). En América Latina y el Caribe existen hasta un 10% de población afectada siendo los tipos más frecuentes el hipotiroidismo secundario y subclínico, este

último influye desfavorablemente en mujeres de entre 60 a 65 años mientras que el primero en mujeres de edad media, entre 30 a 50 años (19).

Dentro del estudio, direccionado a analizar el hipertiroidismo durante el embarazo, se encuentra que el desarrollo de la enfermedad durante la gestación es menos común con un aproximado de 0,5% y también se menciona que aquellas autoinmunes pueden mejorar durante el embarazo (20).

El Ecuador según informes emitidos por el INEC (17), es considerado un lugar endémico de patologías de la glándula tiroidea, sobre todo en mujeres, encontrándose un predominio en la sierra, alcanzando hasta un 25% en zonas de la sierra central. Un estudio realizado en el 2010 mencionó que en Ecuador la aparición de cáncer de tiroides comparado con los registros mundiales disponibles revela una mayor incidencia relativa que el promedio mundial, ubicándonos en el primer cuartil en mujeres y en el segundo cuartil en hombres; en varios años de análisis (21). El estudio concluye que las alteraciones de la glándula tiroidea dentro de la población se desencadenan por factores como el historial familiar del padecimiento, sedentarismo y estrés laboral (22).

En el estudio de tendencias epidemiológicas de cáncer de tiroides en la zona centro de Ecuador entre el 2012 y el 2016 se evidencia que en los años de estudio el diagnóstico ha aumentado y, al igual que en muchos otros estudios, se evidencia que las mujeres tienen una probabilidad 6,7 veces mayor de presentar cáncer, así mismo se constata que un diagnóstico positivo es directamente proporcional con la edad, siendo los grupos más afectados, personas de entre 30 a 59 años (22).

En este contexto, a nivel nacional las alteraciones tiroideas tienen incidencia variada, la morbilidad por hipotiroidismo e hipertiroidismo se encuentran cerca al 8% en personas adultas. La tasa de prevalencia de hipertiroidismo congénito es de 15% en recién nacidos. A nivel nacional el cáncer de tiroides ha crecido en los últimos años, siendo el segundo más frecuente en mujeres, después del cáncer de mama (23). Entre las patologías tiroideas más usuales en la Amazonía son el hipotiroidismo y el bocio, su incidencia es aproximadamente del 5-8% con mayor evidencia en mujeres y adultos mayores de 65 años (24).

En los últimos años se ha apreciado un incremento de estas Patologías en el Servicio de Consulta Externa del Hospital del IESS-Macas, a pesar de lo mencionado anteriormente no se encuentran estudios referentes a la temática en la Provincia de Morona Santiago, por lo que en la actualidad no se precisa de manera cierta la incidencia; así como también las posibles causas que afectan a los pacientes que acuden a esta unidad de atención médica.

Por estas razones expuestas anteriormente, el objetivo de la presente investigación fue; Caracterizar la Función Tiroidea para el cribado de hipotiroidismo, eutiroidismo e hipertiroidismo a partir de su prevalencia en pacientes que acuden al área de Consulta Externa del Hospital del IESS-Macas; en el período comprendido de Enero-Diciembre del año 2021; ya que a pesar de ser un problema frecuente, su manejo permanece aún controvertido.

**Metodología.**

La presente investigación fue de tipo descriptiva, transversal, cuantitativa con un diseño documental y retrospectivo. La población de estudio estuvo comprendida por 620 registros de pacientes; quienes se realizaron análisis de pruebas para la Función tiroidea en el área de Laboratorio Clínico del Hospital IESS–Macas dentro del período Enero–Diciembre de 2021. Se utilizó un muestreo de tipo no probabilístico de cobertura total. Los datos fueron recopilados de fuentes secundarias de información, ingresados en los registros del área de Endocrinología dentro del departamento de Laboratorio Clínico.

Criterios de inclusión: registro de pacientes que se realizaron pruebas séricas hormonales de perfil tiroideo: Triyodotiroxina Libre (FT3), Tetrayodotiroxina Libre (FT4), Hormona estimulante de la tiroides (TSH), registro de pacientes que fueron reportados como eutiroides, hipotiroides, e hipertiroides, registro de pacientes de ambos sexos.

Criterios de exclusión: registros clínicos que no tengan información completa, registros de pruebas de Función Tiroidea incompleta sin resultados en cualquier analito del perfil tiroideo.

Tamaño muestra: 620 pacientes, cuyos registros estuvieron disponibles en la base de datos del departamento de endocrinología.

Las determinaciones fueron realizadas en el área de Laboratorio Clínico del Hospital del IESS-Macas mediante muestras sanguíneas de suero, obtenidas a través de venopunción. Se utilizó el Método de Quimioluminiscencia amplificada por enzimas del Equipo IMMULITE que permite la medición de límites de detección más bajos comparados con la quimioluminiscencia "flash" convencional (25). Las pruebas hormonales de acuerdo a la cuantificación de la función tiroidea se analizaron mediante un inmunoanálisis quimioluminiscente enzimático competitivo en fase sólida (26).

Para el análisis estadístico se generó una base de datos en el programa IBM SPSS Statistics V21.0, se aplicó estadística descriptiva, análisis de frecuencia y prueba de chi-cuadrado, entre las variables: servicio hospitalario, tipo de muestra, medición de la Función Tiroidea, sexo biológico y grupos etarios.

Aspectos éticos: esta investigación fue fundamentada en los principios y normas éticas establecidas en la Declaración de Helsinki Adendum de Taiwán 2016 (27), garantizando protección y privacidad a los derechos individuales de los datos de los pacientes; los cuales se obtuvieron de los registros clínicos objeto de estudio; fueron manejados con estricta confidencialidad; y no se vulneró el derecho de ningún paciente.

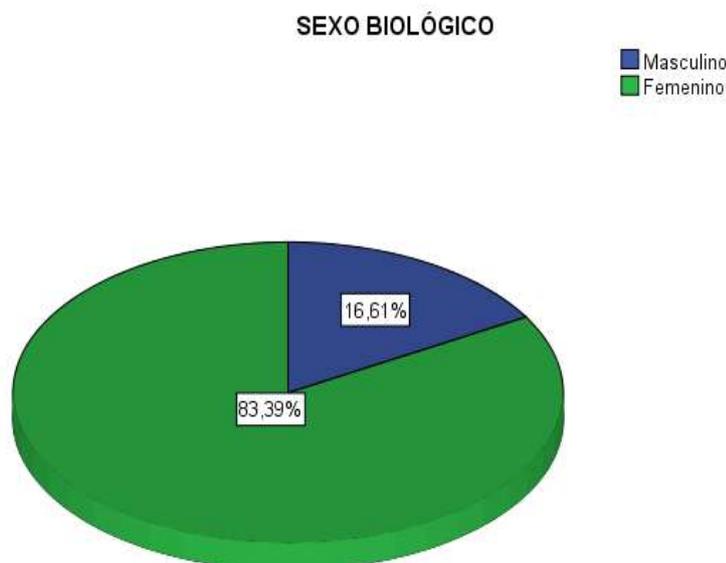
Se protegió la base de datos con clave de seguridad restringiendo su acceso; garantizando la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en la investigación. La información no se utilizó con otros fines que no sean de carácter investigativo, no tuvo manejo público y no se harán nuevas investigaciones, respetando para lo que fueron usadas.

### Resultados.

Los registros de muestras estudiadas que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión fueron 620 pacientes atendidos en el área de Laboratorio Clínico del CCQ H-D IESS Macas; con individuos de ambos sexos, donde el 83,4% (N= 517) corresponde mayoritariamente al género femenino, seguido del masculino con un porcentaje de 16,6% (N= 103) existiendo una diferencia significativa. (Ver gráfico 1).

### Gráfico 1.

Frecuencia de Sexo Biológico, CCQ H-D IESS Macas período enero – diciembre 2021.

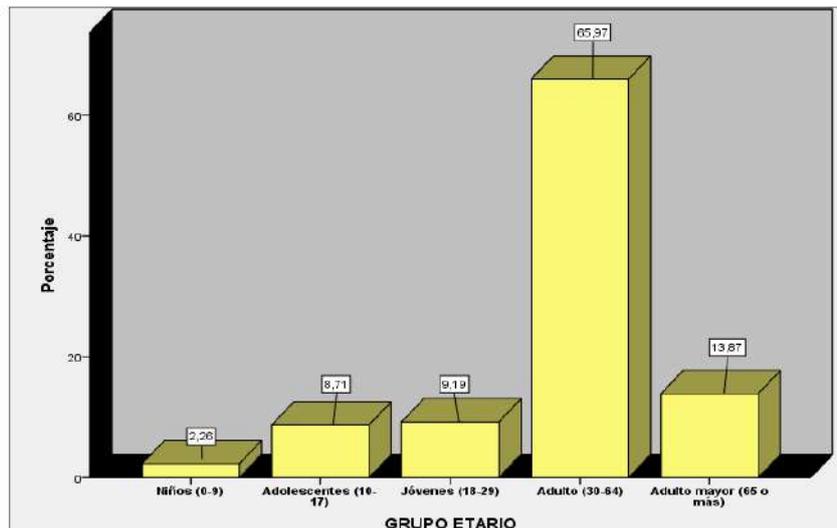


La distribución por grupos etarios fue mayoritariamente del grupo de Adultos (30 a 64 años) correspondiente al 66,0% (N= 409); el grupo de Adulto Mayor (65 años o más) con

el 13,9% (N= 86); el grupo de Jóvenes (18-29 años) con el 9,2% (N= 57); el grupo de Adolescentes (10-17 años) con el 8.7% (N= 54); por último, el grupo de Niños (0-9 años) con el 2,3% (N= 14). (Ver gráfico 2).

**Gráfico 2.**

Frecuencia de Grupo Etario, CCQ H-D IESS Macas período enero – diciembre 2021.



A continuación, en la tabla 1 se observa la distribución de los 620 pacientes de acuerdo a la presencia de trastornos tiroideos en un período de seguimiento de un año:

**Tabla 1.**

Distribución de la muestra de acuerdo con las alteraciones de la glándula tiroidea

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>HIPOTIROIDISMO</b>	242	39,0	39,0	39,0
<b>EUTIROIDISMO</b>	361	58,2	58,2	97,3
<b>HIPERTIROIDISMO</b>	17	2,7	2,7	100,0
<b>Total</b>	620	100,0	100,0	

**Fuente:** IESS Macas período enero – diciembre 2021

**Elaborado por:** García y Ortiz (2022)

De manera similar, en la tabla 2 se muestra la relación entre estas enfermedades y el grupo etario de pacientes (niños, adolescentes, jóvenes, adulto, adulto mayor) de acuerdo a la edad de los individuos.

**Tabla 2.**

Distribución de enfermedades tiroideas de acuerdo a la edad

	GRUPO ETARIO					Total	
	Niños (0-9)	Adolescentes (10-17)	Jóvenes (18-29)	Adulto (30-64)	Adulto mayor (65 o más)		
FUNCIÓN DE LA GLÁNDULA TIROIDEA	HIPOTIROIDISMO	9 <sub>a</sub>	30 <sub>a</sub>	24 <sub>a, b</sub>	140 <sub>b</sub>	39 <sub>a, b</sub>	242
		64,3%	55,6%	42,1%	34,2%	45,3%	39,0%
	EUTIROIDISMO	5 <sub>a</sub>	24 <sub>a</sub>	31 <sub>a, b</sub>	257 <sub>b</sub>	44 <sub>a</sub>	361
		35,7%	44,4%	54,4%	62,8%	51,2%	58,2%
	HIPERTIROIDISMO	0 <sub>a</sub>	0 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	12 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>	17
		0,0%	0,0%	3,5%	2,9%	3,5%	2,7%
Total		14	54	57	409	86	620
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Fuente:** IESS Macas período enero – diciembre 2021

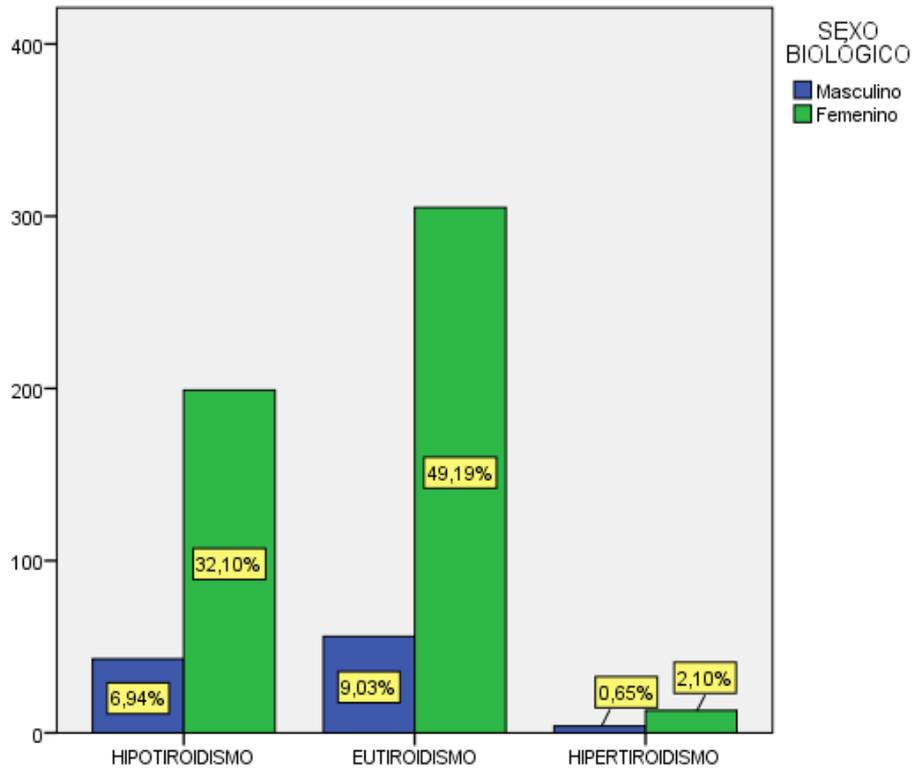
**Elaborado por:** García y Ortiz (2022)

De acuerdo a la incidencia de enfermedades tiroideas por grupos etarios, la incidencia de Hipertiroidismo fue similar para jóvenes (18-29) y adulto mayor (65 ó más), en menor rango para adultos (30-64); sin importancia significativa para niños (0-9). Sin embargo, la incidencia de Hipotiroidismo es mayor en niños (64,3%) que en adolescentes (55,6%) frente a adulto mayor (45,3%), jóvenes (42,1%) y adulto (34,2%); existiendo una diferencia significativa entre Hipotiroidismo y grupo etario adulto. Considerando todas las disfunciones en conjunto y la relación con el grupo etario; los resultados mostraron una incidencia acumulada para Eutiroidismo (58,2%).

Según el sexo biológico y la función tiroidea se evidencia una alta incidencia del sexo femenino frente al sexo masculino en los estratos para toda la muestra, existiendo mujeres eutiroides con un 49,19%, hipotiroides 32,10% e hipertiroides 2,10%; mientras que al Sexo Masculino le corresponde un 9,03% para Eutiroides. Como era de esperar, la incidencia de enfermedades de la tiroides es mayor en las mujeres en comparación con los hombres. (Ver gráfico 3).

**Gráfico 3.**

Distribución de la función tiroidea de acuerdo con el sexo biológico



**Discusión**

A nivel mundial las patologías tiroideas en su mayoría son diagnosticadas en pacientes asintomáticos. La mismas aumentan conforme incrementa la edad, presentándose del 1 al 4% de predomino en pacientes de sexo femenino, al mismo tiempo es importante conocer los antecedentes familiares, personales y necesidad de exámenes de laboratorio y radiológicos (28).

En el País Vasco, al igual que en el resto de España y en otros países del mundo, si bien ha sido claro desde el siglo XIX la situación de Déficit de Yodo, el panorama ha cambiado de forma significativa en las últimas décadas. Los cambios experimentados en los últimos 30 años se deben a diferentes factores, unos de tipo legislativo, otros de adecuación de las diferentes administraciones, y otros asociados al papel desarrollado por las diferentes sociedades científicas en materia de Nutrición y alimentación (29).

Dentro del Ecuador varias provincias, entre ellas la de Tungurahua a razón del adelanto de procesos de desarrollo económico y desarrollo del sistema de salud, ha presentado procesos de detección más eficientes, mismo que ha contribuido para que en la actualidad

se detecte una alta tasa de diagnóstico de neoplasias, especialmente de tiroides, misma que se compara con países desarrollados (22)

Los resultados conseguidos a través de la presente investigación determinaron que; un 83,4% corresponde mayoritariamente al sexo femenino, seguido del masculino con un porcentaje de 16,6%, observando una prevalencia de 32,10% de pacientes femeninas con hipotiroidismo y un 2,10% con hipertiroidismo. Similar a los resultados alcanzados por Chaves et al. (30) en donde se determinó una mayor frecuencia de pacientes de sexo femenino con el 57%. Al igual que el estudio de Excuer et al. (31) en donde se observa un 52,2% de pacientes femeninas. Así mismo, se encontró en el estudio de Maldonado (32), una prevalencia del 58,4% de sexo femenino y una prevalencia de hipertiroidismo del 14,4% en mujeres. De manera similar, el estudio de Merchán et al. (33) determinó una mayor frecuencia del sexo femenino con el 81%. En contraste con el estudio realizado por Castillo (34) en donde se observó una mayor frecuencia de pacientes de sexo masculino. Al igual que la investigación de Santana et al. (35) en la cual se comprobó que existió una prevalencia de hipotiroidismo e hipertiroidismo de 1/3 de la población investigada, con un predominio del sexo femenino, así como en los estudios de Álvarez (36) donde se observó mayor frecuencia de pacientes femeninas. De igual manera en el estudio de León et al. (37) se estableció una mayor frecuencia del sexo femenino con el 63,3% y similar al estudio de López (38) en donde el 78,4% corresponde al sexo femenino.

En cuanto al grupo etario de pacientes, se encontró una mayor frecuencia de individuos dentro del grupo de adultos correspondiente al 66,0% seguido del grupo de adultos mayores con el 13,9%. Lo cual se relaciona con el estudio realizado por Villarreal (38) en donde se observa una media de 36,5 años en el grupo de pacientes entre 18-62 años. Y similar con el estudio realizado por Gordillo (39), en donde se estableció una edad promedio de 73,5 años y en el estudio de Castillo (34) en el cual se observó una mayor frecuencia de individuos dentro de grupo de los adultos mayores con el 85,12%. Por otro lado, el estudio realizado guarda relación por una mayor frecuencia de pacientes hipertiroideos en el grupo de 51-60 años con el 5% y una prevalencia de pacientes hipotiroideos en el grupo de 61-70 años con el 21% (39). Así también, la edad promedio del estudio de Velásquez et al. (12) en donde se fijó una edad media de 58 años y del estudio de Gutiérrez et al. (40) en el cual se observa una media de 73,6 años. Es decir, todos los estudios que se enumeran y muchos otros, mencionan de manera reiterada a la incidencia de las patologías tiroideas, mismas que se encuentran presente en pacientes de sexo femenino, de entre 30 a 59 años, siendo el grupo más frecuente las pacientes entre los 40 a 50 años de edad.

En relación a los trastornos de la función tiroidea, se halló que existe un 39,0% de pacientes que presentaron hipotiroidismo y en menor frecuencia un 2,7% presentaron

hipertiroidismo. A demás guardan relación con los resultados de León et al. en donde se identificó un 29% de la muestra con hipotiroiditis, frente a un 18% con hipotiroidismo. A diferencia de la investigación realizada por Villarreal (41) en donde se determinó que un 86% presentó eutiroidismo mientras que un 10,5% fue diagnosticado con hipertiroidismo y un 3,5% con hipotiroidismo; en contraste con el estudio de Peñaloza (42) en donde se observó una prevalencia de pacientes con hipertiroidismo asociado al 85% de los casos. De la misma forma dentro del estudio de Velásquez se encuentra que dentro de 159 pacientes 18 de ellos se diagnosticó con hipertiroidismo, de los cuales se observa una diferencia en los síntomas presentados (43). Así mismo los antecedentes de los pacientes incluyen diabetes, en el 40.5% de hipotiroides y el 11.1% de hipertiroides, diabetes en porcentajes similares en los dos grupos, entre el 11% y el 13%, osteoporosis en un rango de entre 11% y 12% para ambos grupos, entre otras (12).

Sin embargo, el hipertiroidismo es mayor en niños (64,3%) que en adolescentes (55,6%) y en menor medida en adultos mayores (45,3%) y jóvenes (42,1%). A diferencia del estudio realizado por Gordillo et al. (25), en donde se determinó que el hipertiroidismo es más frecuente en el grupo etario de pacientes con edades comprendidas entre los 51-60 años con el 10,71%. A diferencia de la investigación realizada por Cando et al.(24) en donde se estableció un total de casos de alteraciones tiroideas con el 78,57% en mujeres, dentro de las cuales 7 mujeres presentaron hipertiroidismo subclínico, mientras que 3 mujeres presentaron hipotiroidismo subclínico. A diferencia del estudio de Quintana et al. (44) en donde se encontró una frecuencia del 32,4% de pacientes con disfunción tiroidea en el cual el grupo etario de edad de entre 40-49 años son los más representativos.

### Conclusiones

- Dentro de las características sociodemográficas de los pacientes que conforman la muestra de estudio, se observa una mayor frecuencia de pacientes de sexo femenino correspondiente al 83,4% y en menor medida, se encuentran los pacientes de sexo masculino con un porcentaje de 16,6%. Así mismo, según el grupo etario se observa una mayor frecuencia en adultos de entre 30-64 años con el 66%, seguido de los adultos mayores (>65 años) con un 13,9%, el grupo de jóvenes (18-29 años) con el 9,2%.
- En relación a la incidencia de las enfermedades, se observa que existe una mayor frecuencia de hipertiroidismo en pacientes dentro del grupo etario jóvenes (18-29 años) y adultos mayores (> 65 años). Por otro lado, en relación con el hipertiroidismo es más frecuente en el grupo etario de los niños con un 64,3% de los casos, mientras que en los adultos mayores corresponde al 45,3%.
- Finalmente, en relación al sexo, se observa una mayor frecuencia de pacientes femeninos en cada uno de los grupos etarios, identificando a pacientes de sexo femenino hipotiroides con el 32,10%, hipertiroides con el 2,10% y mujeres

eutiroides con el 49,19%

### Referencias bibliográficas.

1. Roca AJ. Descubrimiento del hipotiroidismo. Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo. Asociacion Colombiana de Endocrinologia, Diabetes y Metabolismo; 2017;4(4):32-7. DOI: 10.53853/ENCR.4.4.150
2. Pineda J, Galofré JC, Toni M, Anda E. Hipotiroidismo. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. Elsevier Doyma; 2016;12(13):722-30. DOI: 10.1016/J.MED.2016.06.002
3. Moreno JC. New paradigms in the treatment of hypothyroidism. Rev Esp Endocrinol Pediatr. 2022;13(1). DOI: 10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2022.Mar.720
4. Garcés M, Pareces D, Martínez L. Relación entre hipotiroidismo y artritis reumatoide. Revista Cubana de Reumatología [En ligne]. 2017 [cité le 27 septembre 2022];21(2). Disponible: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962019000200002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200002)
5. Amorós AI, Silvia D, Turcios E, Ii T. Hipertiroidismo. Revista Cubana de Endocrinología. 2012;23(3).
6. Claudia GC, Acevedo M, Barrera A, Anahí YM, Ugarte F. Hipertiroidismo en niños y adolescentes. Rev Chil Pediatr. 2009;80(1):21-9.
7. Mantilla D, Liliana Echin M, Perel C. Hipertiroidismo y sistema cardiovascular Bases fisiopatológicas y su manifestación clínica. D Mantilla y col Insuf Card [En ligne]. 2010 [cité le 27 septembre 2022];5:157-77. Disponible: <http://www.insuficienciacardiaca.org>
8. Gargallo Fernández M. Hipertiroidismo y embarazo. Endocrinología y Nutrición. Elsevier Doyma; 2013;60(9):535-43. DOI: 10.1016/J.ENDONU.2012.11.006
9. Claret-Torrents C, Goday-Arno A, Cerdà-Esteve M, Flores-Le Roux J, Chillarón-Jordan JJ, Cano-Pérez JF. Hipertiroidismo en el síndrome de Down. Revista Médica Internacional sobre el Síndrome de Down. Elsevier Doyma; 2009;13(1):2-8. DOI: 10.1016/S1138-2074(09)70002-8

10. Mauricio O, Orellana M, Jimmy ;, Navarro Ramirez E, Hugo ;, Rosales Aguilar F, et al. Tumores de la glándula tiroidea. RECIAMUC. Saberes de Conocimiento; 2022;6(2):184-98. DOI: 10.26820/RECIAMUC/6.(2).MAYO.2022.184-198
11. Sociedad Americana de Oncología Clínica. Cancer de tiroides [En ligne]. mars 2019. Cáncer de tiroides: Introducción [cité le 28 septembre 2022]. Disponible: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-tiroides/introduccion>
12. Velázquez P, Osorio F, Ramírez S, Jaramillo L, Molina J, Rodríguez M de los Á, et al. Vista de Perfil clínico y epidemiológico de pacientes atendidos por hipertiroidismo e hipotiroidismo en el servicio de endocrinología de una institución hospitalaria de Medellín (Colombia) entre 2013 y 2015. Archivos de Medicina [En ligne]. 2017 [cité le 27 septembre 2022];17(2). Disponible: <https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/1920/3031>
13. Montoya-Morales D, Alamilla-Lugo L, Sosa-Caballero A, Muñoz-Solís A, Jiménez-Sánchez M. Alteraciones de la función tiroidea en pacientes con obesidad mórbida. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2015;53(2).
14. Rojo Álvaro J, Bermejo Fraile B, Menéndez Torre E, Ardanaz E, Guevara M, Anda Apiñániz E. Increased incidence of thyroid cancer in Navarra (Spain). Evolution and clinical characteristics, 1986-2010. Endocrinol Diabetes Nutr. Elsevier Doyma; 2017;64(6):303-9. DOI: 10.1016/J.ENDINU.2017.02.013
15. Guevara-Sánchez O, Holst-Schumacher I, Boza-Oreamuno S, Barrantes-Santamaría M, Chinchilla-Monge R, Alvarado-Ulate P. Disfunción tiroidea subclínica en población adulta costarricense. An Fac Med. 2015;76(4).
16. Verneuille Guevara K. Determinación de T3, T4, TSH y T4 libre en pacientes diabéticos Fundación de Damas del H. Cuerpo Consular Centro Médico Mapasingue [En ligne]. 2014 [cité le 28 septembre 2022]; Disponible: Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/7748>
17. Génez E. Prevalencia de disfunción tiroidea y su relación con el perfil lipídico en pacientes ambulatorios que concurren al Hospital Regional de Encarnación. Repostiroio Institucional Digital RIDUNAM Posadas: Universidad Nacional de Misiones; 2020.
18. Alejandra Aldas-Vargas CI, Gema Alcívar-Arauz AI, Nayely Ganchozo-Zambrano III W, Ivette Ferrín-Zambrano NI. Hypothyroidism:update on

- Laboratory Tests and Treatment Hipotireoidismo: atualização em testes de laboratório e tratamento. 2021;7(5):270-84. DOI: 10.23857/dc.v7i5.2249
19. Vales Garda M, Martínez Arguelles S, Gil Díaz F, Alvarez Carballo C, Molina Milién A. Hipotiroidismo. Causas y cuadro clínico. Rev Cubana Med [En ligne]. 2020 [cité le 27 septembre 2022];24(9). Disponible: <http://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/2224>
  20. Franco-Herrera D, Córdoba Díaz D, Ocampo DG, Ospina JJ, Ximena S, Garay O, et al. Hipertiroidismo en el embarazo Hyperthyroidism in pregnancy. Rev Peru Ginecol Obstet. 2018;64(4):569. DOI: 10.31403/rpgo.v64i2125
  21. Sandoval Delgado RA. Cáncer de Tiroides, comportamiento en los pacientes que asisten al servicio de oncología del Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo comprendido Enero 2010 a Enero 2018. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.; 2019.
  22. Miño JIS, Castro ZB, Barceló M de la CG, Alulema RXP, Garcés DKS, Orozco LG, et al. Tendencias epidemiológicas del cáncer de tiroides en la zona centro de Ecuador en el periodo 2012-2016. Mediciencias UTA. Universidad Tecnica de Ambato - Carrera de Medicina; 2021;5(3):58-65. DOI: 10.31243/mdc.uta.v5i3.1194.2021
  23. Rodriguez J, Boffill A, Rodriguez A. Factores de riesgo de las enfermedades tiroideas. Hospital del Seguro Social Ambato. Rev Ciencias Médicas [En ligne]. 2016 [cité le 28 septembre 2022];20(5). Disponible: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942016000500014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000500014)
  24. Guznay I. Ritualidades en el ejercicio del poder disciplinario y biopoder en la educación de Riobamba, Ecuador [En ligne]. 2015 [cité le. Disponible: <https://www.aacademica.org>.
  25. Gordillo M, Gabriela P. Determinación de T4 libre y TSh en el Club de Hipertensos den dentro de salud de Sinicncay. Cuenca : Universidad de Cuenca.
  26. Silvestre RA, Almeria Lafuente A, Jimenez-Mendiguchia L, Garcia-Cano A, Romero Lopez R, Garcia-Izquierdo B, et al. Comparacion de tres metodos para la medida de la concentracion de anticuerpos anti-receptor de tirotropina (TRAb) en el diagnostico de la enfermedad de Graves. Validacion clinica. Advances in Laboratory Medicine. Walter de Gruyter GmbH; 2021;2(2):229-35. DOI: 10.1515/ALMED-2020-0053/MACHINEREADABLECITATION/RIS

27. Asociación Médica Mundial. [En línea]. août 2016. Declaración de la AMM sobre las Consideraciones Éticas de las Bases de Datos de Salud y los Biobancos – WMA – The World Medical Association [cité le 28 septembre 2022]. Disponible: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-la-amm-sobre-las-consideraciones-eticas-de-las-bases-de-datos-de-salud-y-los-biobancos/>
28. Zelaya D. Factores predisponentes al desarrollo de tumores gigantes de cuello en el hospital Abel Gilbert Ponton. Enero 2014 a enero 2017. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2017.
29. Rivera J, Sandoval C. Evaluación de la función tiroidea en grupos poblaciones vulnerables en los municipios de Jalapa y San Fernando durante el período comprendido de Enero a Diciembre del año 2009. . León: Universidad Autónoma de Nicaragua; 2010.
30. Chaves W, Amador D, Tovar Henry, Walter Gabriel Chaves D, Dolly Julieth Amador Hooker D. Prevalencia de la disfunción tiroidea en la población adulta mayor de consulta externa Prevalence of thyroid dysfunction in the elderly population of an outpatient clinic. Vol. 43, Acta Médica Colombiana .
31. Ibarz Escuer M, Serra Majem L, Gascó Eguiluz E, Serna Arnáiz MC, Vázquez Torguet A, Peremiquel Lluç M. Prevalencia de trastorno de la función tiroidea en la provincia de Lleida. Atención primaria: Publicación oficial de la Sociedad Española de Familia y Comunitaria, ISSN 0212-6567, Vol 24, N° 8, 1999, págs 475-479 [En línea]. Doyma; 1999 [cité le 28 septembre 2022];24(8):475-9. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7482302&info=resumen&idioma=ENG>
32. Maldonado Araque C. Prevalencia de disfunción tiroidea en la población española. Implicación del hierro en la fisiología tiroidea. UMA Editorial; 2017 [cité le 28 septembre 2022]; Disponible: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/15135>
33. Olmedi K, Merchan MJ. “HIPERTIROIDISMO: PREVALENCIA Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS POR GRUPOS ETARIOS EN ECUADOR. Jipijapa: Universidad Estatal del Sur de Manabí; 2020.
34. Castillo I. Factores sociodemográficos, clínico laboratoriales asociados a la presencia de hiper e hipotiroidismo en pacientes del Hospital II ESSALUD Pucallpa . Pucallpa: Universidad de Ucayali; 2022.
35. Santana A, Zamora R. Prevalencia de Hipotiroidismo e Hipertiroidismo en pacientes con Melasma atendidos en el Servicio de Dermatología del Hospital

- General del Norte de Guayaquil (HGNGC) IESS Los Ceibos durante el periodo desde abril del 2017 hasta marzo del 2020. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2022 [cité le 28 septembre 2022]. Disponible: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/18993>
36. Álvarez C, Rodríguez A, Salas B. Abordaje del hipotiroidismo subclínico en el adulto. *Revista Médica Sinergia* [En ligne]. 2020 [cité le 28 septembre 2022];5(2). Disponible: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92153>
  37. León E. Prevalencia del hipotiroidismo primario y factores asociados en adultos mayores de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca 2015. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2018 [cité le 28 septembre 2022]. Disponible: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29650/1/Tesis.pdf>
  38. López M. Características epidemiológicas del hipotiroidismo en. 2020;13(2):123-30.
  39. Iñiguez AMG, Palacios DRM. Influencia del hipotiroidismo e hipertiroidismo en el desarrollo de enfermedad cardiovascular. *Revista Médica-Científica CAMBIOS HECAM*. 2019;18(2):13-7. DOI: 10.36015/CAMBIOS.V18.N2.2019.533
  40. Martín E, Ocampo H, Elena S, Cabezas G, Martín Hernández Ocampo E, Hugo V, et al. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes mayores de 65 años con diagnóstico de hipotiroidismo. *Anales de la Facultad de Medicina. UNMSM. Facultad de Medicina*; 2019;80(2):264-5. DOI: 10.15381/ANALES.802.16425
  41. Villareal M. Descripción de la prevalencia de trastornos tiroideos en trastornos mentales graves. Monterrey: Tecnológico de Monterrey; 2017 [cité le 28 septembre 2022]. Disponible: <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/636272/TESIS%20PDF%20MARIANA%20VILLARREAL%20CALDERON%20918150.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
  42. Peñaloza M, Estévez L. Hipotiroidismo e Hipertiroidismo, en la consulta externa de Endocrinología Pediátrica. Hospital José Carrasco Arteaga, febrero - diciembre. 2017. Universidad del Azuay; 2018 [cité le 28 septembre 2022]; Disponible: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8507>
  43. Mogrovejo D. Hipertiroidismo e Hipotiroidismo como factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular en pacientes que acudieron al servicio de Endocrinología del Hospital del IESS Manuel Ygnacio Monteros Valdivieso de Loja. Loja; 2019 [cité le 28 septembre 2022]. Disponible:

[https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21910/1/TESIS%20MOGR OVEJO%20PALACIOS%20DAVID%20RICARDO.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21910/1/TESIS%20MOGR%20OVEJO%20PALACIOS%20DAVID%20RICARDO.pdf).

44. Maffei MVM, Cabral SAB, Cruz FVS. Disfunción tiroidea en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ¿Una asociación frecuente? Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna. 2016;33-41. DOI: 10.18004/rvspmi/2016.03(01)33-041

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



#### Indexaciones



## Enterobacterias resistentes a los carbapénemicos en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el año 2019-2020

*Carbapenemic resistant enterobacteria in the hospital Vicente Corral Moscoso in the year 2019-2020*

- <sup>1</sup> Juan Carlos Tapia Peñafiel  <https://orcid.org/0000-0002-4300-228X>  
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador  
[juan.tapia.21@est.ucacue.edu.ec](mailto:juan.tapia.21@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Enmanuel Isidoro Guerrero Quiroz  <https://orcid.org/0000-0002-7976-1771>  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador  
[enmanuel.guerreroq@ucacue.edu.ec](mailto:enmanuel.guerreroq@ucacue.edu.ec)
- <sup>3</sup> Karla Estefanía Pacheco Cárdenas  <https://orcid.org/0000-0002-9571-9389>  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador  
[karla.pacheco@ucacue.edu.ec](mailto:karla.pacheco@ucacue.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

**Enviado:** 05/08/2022

**Revisado:** 10/09/2022

**Aceptado:** 17/10/2022

**Publicado:** 03/11/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2383>

Cítese:

Tapia Peñafiel, J. C., Guerrero Quiroz, E. I., & Pacheco Cárdenas, K. E. (2022). Enterobacterias resistentes a los carbapénemicos en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el año 2019-2020. *Anatomía Digital*, 5(4.1), 46-62. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2383>



**ANATOMÍA DIGITAL**, es una revista electrónica, trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>  
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras claves:**

Multirresistencia;  
farmacorresistencia  
microbiana;  
resistencia bacteriana;  
carbapenemasas;  
enterobacterias.

**Keywords:**

Multiresistance;  
microbial drug  
resistance; bacterial  
resistance;

**Resumen**

**Introducción.** La resistencia a los carbapenémicos se define como la producción de enzimas capaces de inactivar la acción de los antibióticos. Sin embargo, debido al incremento alarmante de la resistencia, se los utiliza con mayor frecuencia, llevando al aumento de la resistencia. Los carbapenémicos son  $\beta$ -lactámicos de amplio espectro con actividad bactericida frente a bacterias Gram positivas y Gramnegativas, considerados como antibióticos de reserva.

**Objetivo.** El objetivo de la presente investigación fue describir la frecuencia de enterobacterias resistentes a carbapenémicos a partir de aislados clínicos, del Hospital Vicente Corral Moscoso durante el periodo 2019-2020.

**Método.** El estudio fue de tipo descriptivo, documental secundario.

**Resultados.** La investigación recopiló un universo de 3732 cultivos positivos, los que presentaron resistencia a los carbapenémicos fueron 400 que corresponde al 10,7% de aislados. El género masculino fue el más representativo con el 60,2% frente al 39,75% del género femenino. El análisis de frecuencia evidenció que, el área de emergencia fue la más representativa con el 59,8% seguido de hospitalización con el 31,3% y UCI con el 7,9%. En el análisis por tipo de muestra se observó resistencia en secreciones respiratorias con un 54,2%. En cuanto a las especies bacterianas se evidenció el predominio de *Klebsiella pneumoniae* con el 86%, frente al 14% de otras especies. **Conclusiones:** El presente trabajo sugiere la existencia de un aumento considerable de casos de resistencia a los carbapenémicos en comparación con los diferentes tipos de muestras estudiadas, con predominio de secreciones respiratorias, con el dominio de *Klebsiella pneumoniae* frente a las demás especies bacterianas.

**Abstract**

**Introduction.** Resistance to carbapenems is defined as the production of enzymes capable of inactivating the action of antibiotics. However, due to the alarming increase in resistance, they are used more frequently, leading to increased resistance. Carbapenems are broad-spectrum  $\beta$ -lactams with bactericidal activity against Gram-positive and

carbapenemases;  
enterobacteria.

Gram-negative bacteria. And they are considered as reserve antibiotics. **Objective:** The objective of this research is to describe the frequency of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae from the results of antibiograms in clinical isolates. of the Vicente Corral Moscoso Hospital during the 2019-2020 period. **Methods:** The study is descriptive, secondary documentary. **Results:** The investigation compiled a total universe of 3732 positive cultures, those that presented resistance to carbapenems were 400, which corresponds to 10.7% of isolates, the male gender was the most representative with 60.2% compared to 39.75% of the Female gender. The frequency analysis showed that the emergency area was the most representative with 59.8% followed by hospitalization with 31.3% and ICU with 7.9%. In the analysis by type of sample, resistance was observed in respiratory secretions with 54.2%. Regarding the bacterial species, the predominance of *Klebsiella pneumoniae* was evidenced with 86%, compared to 14% of other species. **Conclusions:** In the present work, it suggests an increase in cases of resistance to carbapenems in comparison with the different types of samples studied, with a predominance of respiratory secretions, with the dominance of *Klebsiella pneumoniae* against the other bacterial species.

## Introducción

La aparición y expansión de la resistencia a los antibióticos es el efecto de un proceso adaptativo en respuesta a su uso (1). La erradicación de una población bacteriana sensible al empleo de antibiótico permite la multiplicación y diseminación sin competencia de microorganismos que son resistentes de forma natural o debido al azar (2). Estudios moleculares han confirmado la sospecha que el porcentaje de colonización por bacterias productoras de carbapenemases es significativamente alto, lo que constituye un serio problema en el control de infecciones, manejo terapéutico de los pacientes y salud pública (3).

La resistencia a los carbapenémicos se define como la no susceptibilidad *in vitro* por diferentes mecanismo como la producción de enzimas capaces de inactivar la acción de los antibióticos (4). Los antimicrobianos empleados como reserva son los

carbapenémicos usados solo en casos puntuales. Sin embargo, debido al incremento alarmante de la resistencia, se los utiliza con mayor frecuencia. Hasta hace algunos años atrás, la presencia de resistencia era poco frecuente. Y con la aparición de enterobacterias resistentes a los carbapenémicos por varios mecanismos como la producción de enzimas carbapenemasas, actualmente constituyen un problema de salud pública mundial, debido a su alta tasa de mortalidad (5).

La carbapenemasa identificada por primera vez en enterobacterias fue en *Serratia marcescens* en Londres en 1982 (6). Por otra parte, el primer reporte de *KPC* fue en Carolina del Norte en Estados Unidos en el año 1996, en un aislado de *Klebsiella pneumoniae* (6). En América latina el primer país en donde se confirmó la primera cepa bacteriana productora de carbapenemasa fue Guatemala en diciembre de año 2011 (7).

Con la aparición de las primeras cepa productoras de carbapenemasa tipo *KPC* en el 2013 en Perú el sistema de salud de este país emitió una alarma para la búsqueda y control de estas cepas en todo el país (8).

Las carbapenemasas desde su aparición en el año 1996 se han convertido en un grave problema para los sistemas de salud a nivel mundial. *Klebsiella pneumoniae KPC*, *NDM*, *VIM*, *IMP* y *OXA-48* debido a su rápida diseminación y su alta tasa de mortalidad han sido las más estudiadas. En 2006 se reportó el hallazgo de la primera cepa productora carbapenemasas *KPC-2* en Colombia. Desde aquel evento han sido publicados, varios reportes de diversas enzimas por grupos de investigación y por el Instituto Nacional de Salud en cuyo último reporte el 66% de las bacterias resistentes a carbapenémicos expresan *KPC*, 23% expresan *NDM* y 6% expresan *VIM* (9).

Los carbapenémicos son antibióticos  $\beta$ -lactámicos de amplio espectro con actividad bactericida frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas. Debido a estas propiedades, son considerados como antibióticos de reserva y deben ser empleados frente a casos estrictamente necesarios. Sin embargo, el uso habitual de los mismo ha llevado al aumento de la resistencia a estos antibióticos por tal motivo es necesario concientizar al personal médico para disminuir su uso (10).

Reportes realizados por la OMS identifican como principales microorganismos aislados con mayor frecuencia en el ambiente hospitalario a *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, y *Salmonella spp*, causantes del mayor porcentaje de infecciones intrahospitalarias (11).

Teniendo en cuenta el aumento en el número de casos reportados en el país se torna de vital importancia tener datos certeros y actuales que permita tomar medidas preventivas desde el punto de vista epidemiológico, con la finalidad de reducir el número de casos

reportados a nivel hospitalario, disminuyendo así el tiempo de estancia hospitalaria, favoreciendo al manejo en el tratamiento y cuidado de dichos pacientes.

La presente investigación tiene como objetivo describir la frecuencia de enterobacterias resistentes a carbapenémicos a partir de resultados de aislados clínicos del Hospital Vicente Corral Moscoso a durante el periodo 2019-2020.

## **Materiales y Métodos**

### **Tipo de investigación**

El estudio fue de tipo descriptivo, documental secundario. Para la recolección de los datos se contó con la aprobación de la autoridad máxima del Hospital Vicente Corral Moscoso, en la ciudad de Cuenca, entre el año 2019 y el 2020. Se analizaron las características fenotípicas y microbiológicas de todos los aislamientos consecutivos de enterobacterias resistentes a los carbapenémicos durante dicho período.

La selección de las muestras incluidas en el estudio debía cumplir los siguientes criterios:

### **Criterios de inclusión**

- Registros de muestra provenientes de diferentes áreas de hospitalización.
- Registros de cultivos con crecimiento microbiológico de tipo bacteriano.
- Cultivos con aislamientos puros.

### **Criterios de exclusión**

- Muestras provenientes de otros centros de salud.
- Pacientes con resistencia a los carbapenémicos al momento del ingreso, presunto portador de KPC.
- Resultados positivos con información incompleta del área de procedencia.
- Cultivo con crecimiento de hongos.

### **Universo de estudio, tratamiento muestral y muestra**

La investigación tuvo como finalidad estudiar la población total de cepas detectadas en el área de microbiología que han desarrollado crecimiento en pacientes hospitalizados del Hospital Vicente Corral Moscoso durante los años 2019 – 2020.

El universo muestral estuvo conformado por un total de 3732 muestras clasificadas por tipo de muestra y área hospitalaria.

### **Identificación y antibiograma**

La identificación y antibiograma fue realizada por el personal técnico y profesional del Hospital Vicente Corral Moscoso mediante el equipo automatizado, Phoenix BD el mismo que permite la identificación de bacterias Gram positivas y Gram negativas y sus respectivos antibiogramas y susceptibilidad por concentración inhibitoria mínima, previo a todo esto se prepara un inóculo con una escala de 0,5 de Mcfarland (12).

### **Codificación y Anonimización de los datos.**

La anonimización de datos utilizados para el presente trabajo de investigación se realizó de la siguiente forma:

- A través del uso de códigos de barra que permita ordenar la información de manera anónima.
- Dotar de un número a cada muestra donde consta año mes y día de procesamiento de muestras.

### **Procesamiento, análisis, resumen y presentación de la información**

Los datos recopilados de pacientes que fueron internados en el hospital Vicente Corral Moscoso durante el año 2019 al 2020 se tomaron del sistema informático Epicenter mediante la revisión de la información referente a los resultados del departamento de microbiología, según: tipos de muestra, servicio hospitalario, especie bacteria, resultados de antibiograma, edad cronológica y sexo biológico. Posterior a la obtención de la información se generó una base de datos en Excel, y el análisis estadístico se realizó en el programa estadístico SPSS 25.0 utilizando medidas de tendencia central, análisis de frecuencia y Chi – cuadrado.

Los resultados fueron presentados mediante tablas simples y doble entrada y tablas cruzadas.

### **Procedimiento ético**

La información obtenida es confidencial y no pone en riesgo la identidad del paciente de esta forma se mantiene el anonimato y bajo el consentimiento voluntario del mismo. La información obtenidas de la base de datos del área de microbiología, respeta los principios bioéticos de la declaración de Helsinki, adendum Taiwán y serán empleados con fines académicos y no serán utilizado con fines experimentales u otra finalidad. Los resultados de esta investigación serán presentados como datos globales y nunca como datos individuales. Bajo la aprobación por parte del Hospital Vicenta Corral Moscoso.(13)

**Resultados**

En el presente trabajo de investigación se obtuvo un universo total de 3732 cultivos positivos de los cuales, 400 presentaron resistencia a los carbapenémicos lo que corresponde al 10,7 % del total de aislados. El género masculino fue el más representativo con el 60,2 % (n=241) frente al 39,75% (n=159) del género femenino.

En cuanto al análisis según el grupo etario se observó un ligero predominio en el adulto mayor con el 51,7% y con una media de 57,27 años. Al realizar el análisis de frecuencia según la distribución del servicio hospitalario se pudo evidenciar que, emergencia fue el más representativo con el 59,8% (n=239) seguido de hospitalización con el 31,3% (n=125) y UCI con el 7,9 % (n=29).

Al efectuar el análisis según el tipo de muestra se constató una resistencia marcada en secreciones respiratorias con un 54,4% (n=217) seguida de muestras de orina 15% (n=60), secreciones 14,5, % (n=58) y sangre 9,5% (n=38) las muestras restantes representan un porcentaje del 6,8%.

En cuanto a las especies bacterianas se observa de forma clara el número elevado de casos con el 86% (n=345) de *Klebsiella pneumoniae* frente al 5,5 % (n=22) de *Serratia marcescens* las especies bacterianas restantes representaron el 8,5%, como se detalla en la tabla 1.

**Tabla 1.**

Análisis de frecuencia de enterobacterias resistentes a los carbapenémicos según grupo etario, servicio hospitalario, tipo de muestra, especie bacteriana en el hospital Vicente Corral Moscoso, periodo 2019 – 2020

Grupo Etario (N=400)		
	Frecuencia	% Válido
Adulto	193	48,3
Adulto Mayor	207	51,7
Servicio Hospitalario (N=400)		
	Frecuencia	% Válido
Consulta Externa	5	1,3
Emergencia	239	59,8
Hospitalización	125	31,3
Uci	29	7,3
Ginecología	2	0,3
Tipo De Muestra		
	Frecuencia	% Válido
Catéter	22	5,5
Líquido Biológico	5	1,3
Orina	60	15,0
Sangre	38	9,5
Secreción	58	14,5

**Tabla 1.**

Análisis de frecuencia de enterobacterias resistentes a los carbapenémicos según grupo etario, servicio hospitalario, tipo de muestra, especie bacteriana en el hospital Vicente Corral Moscoso, periodo 2019 – 2020 (continuación)

Grupo Etario (N=400)		
Secreción Respiratoria	217	54,2
Especie Bacteriana		
	Frecuencia	% Válido
<i>Citrobacter Freundii</i>	3,0	0,8
<i>Citrobacter Spp</i>	1,0	0,3
<i>Enterobacter Cloacae</i>	7,0	1,8
<i>Escherichia Coli</i>	4,0	1,0
<i>Klebsiella Aerogenes</i>	6,0	1,5
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	345,0	86,3
<i>Klebsiella Spp</i>	9,0	2,3
<i>Pantoea Agglomerans</i>	1,0	0,3
<i>Proteus Mirabilis</i>	2,0	0,5
<i>Serratia Marcescens</i>	22,0	5,2
<b>Total</b>	<b>400,0</b>	<b>100,0</b>

Al ejecutar el análisis del perfil de susceptibilidad en enterobacterias resistentes a carbapenémicos, se pudo evidenciar que dentro de los antibióticos que forman parte de esta familia, el ertapenem es el que se afecta en mayor proporción con el 99,5% de resistencia seguido de imipenem con 63,1% y finalmente al meropenem 61,4%. El resto de los antibióticos presentan un perfil de resistencia elevado como se expone en la Tabla 2. La única alternativa terapéutica de elección frente a infecciones causadas por enterobacterias resistentes a los carbapenémicos de acuerdo con su elevado perfil de sensibilidad *in vitro* es amikacina con un 97,5% la cual debe ser administrada en terapia combinada para aumentar su eficacia durante el tratamiento (Tabla 2).

**Tabla 2:**

Análisis del perfil de susceptibilidad antimicrobiana en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el año 2019-2020

	Perfil de susceptibilidad antimicrobiana (n=400)					
	% Intermedio	% Resistente	% Sensible	Frecuencia	R/N	N/T
AK	1,3	1,3	97,5	400	0	0
AMC	0	99,2	0,8	362	38	0
AM	6,9	93,1	0	29	371	0
ATM	0	99,5	0,5	392	0	8
CZ	0	100%	0	15	38	347
CEP	4,5	94,5	1	400	0	0

**Tabla 2:**

Análisis del perfil de susceptibilidad antimicrobiana en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el año 2019-2020 (continuación)

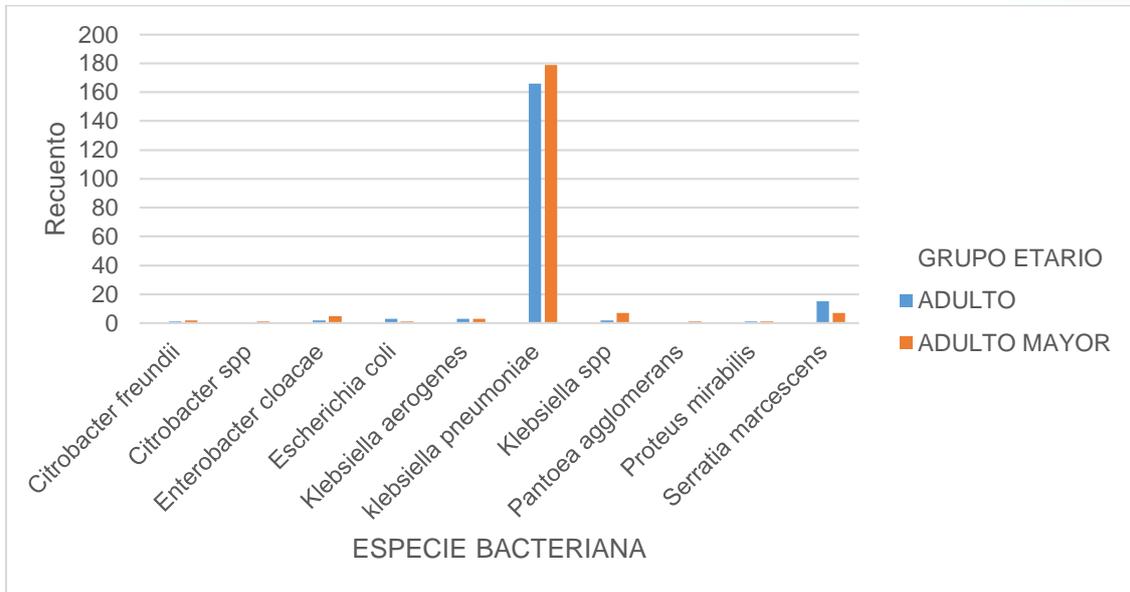
Perfil de susceptibilidad antimicrobiana (n=400)						
	% Intermedio	% Resistente	% Sensible	Frecuencia	R/N	N/T
CAZ	0	99,4	0,6	360	40	0
CRO	0	100	0	400	0	0
CXM	0	100	0	360	40	0
CIP	3,5	96,5	0	400	0	0
ETP	0,5	99,5	0	400	0	0
GN	8,8	91,3	0	400	0	0
IMP	0	63,1	36,9	388	0	12
LEV	1,5	68,5	30	400	0	0
MER	0,3	61,4	38,4	396	0	4
F	11,4	77,4	11,2	376	24	0
PTZ	2	67,8	30,3	400	0	0
SXT	0	74,8	25,3	400	0	0

Leyenda: R/N= Resistencia natural, N/T= No testeado, AM=Ampicilina; AMC=Amoxicilina/clavulanico; TZP=Piperacilina/Tazobactam; CAZ=Ceftazidima; CTX=Cefotaxima; CRO=Ceftriaxona; CZ=Cefazolina; FEP=Cefepime; FOX=Cefoxitina; ATM=Aztreonam; IPM=Imipenem; MEM=Meropenem; AK=Amikacina; GN=Gentamicina; CIP=Ciprofloxacina; SXT=Sulfa/Trimetoprim; F=Nitrofurantoina; LEV= Levofloxacina; ETP=Ertapenem.

Al realizar el cruce de variables entre especie bacteriana y grupo etario se observa que el microorganismo más frecuente que genera resistencia a los carbapenémicos es *Klebsiella pneumoniae* 86,3% pero, no existe una diferencia significativa entre el adulto y adulto mayor (Figura1). Chi-cudrado ( $X^2=0,490$ ;  $p \geq 0.05$ ).

**Figura 1:**

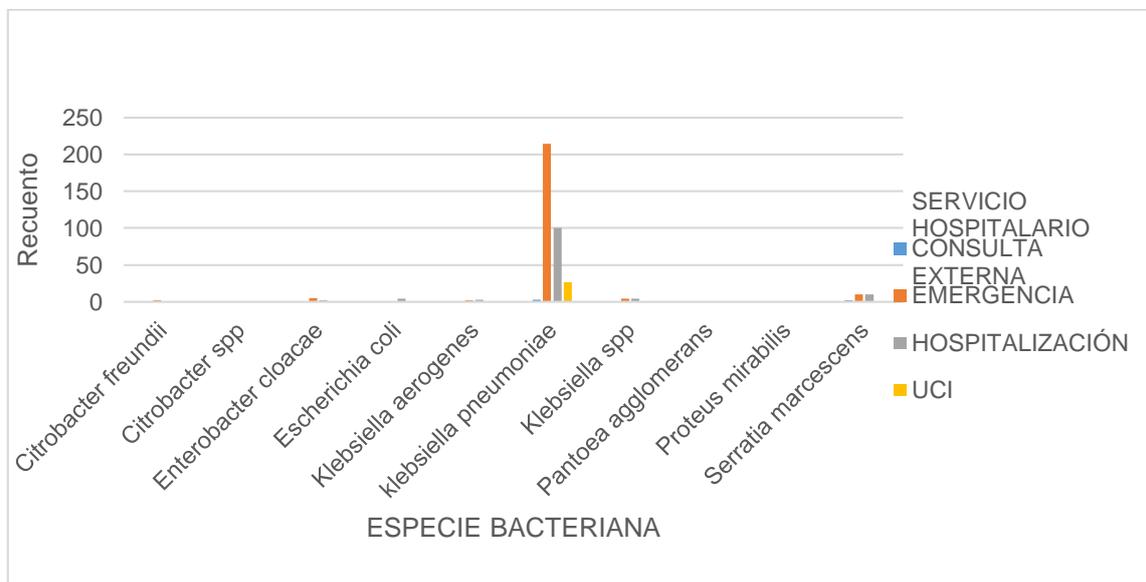
Distribución de frecuencia de especie bacteriana según el grupo etario



A continuación, al realizar la comparación se puede ver que la frecuencia más alta de casos está en emergencia, hospitalización y UCI cuya especie bacteriana es *Klebsiella pneumoniae* seguido de *Serratia marcescens* (Figura 2).

**Figura 2:**

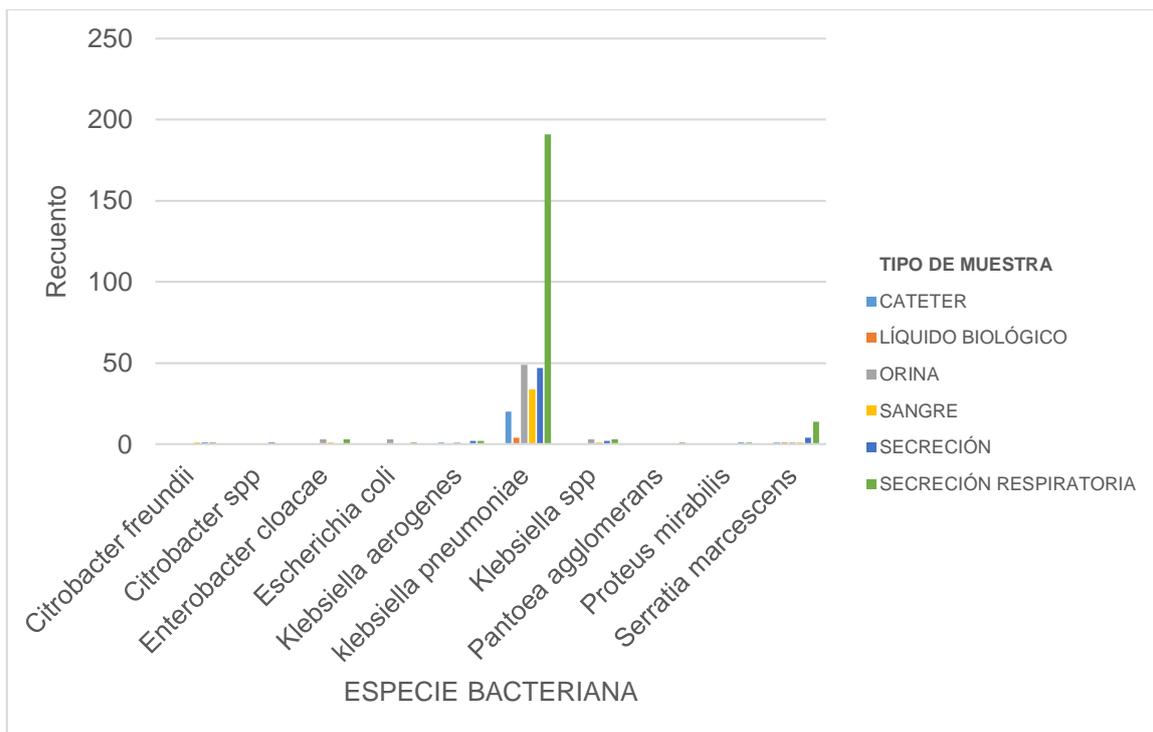
Principales enterobacterias según el servicio hospitalario



En cuanto al tipo de muestra se observó que las secreciones respiratorias presentaron un mayor número de casos (n=217), de los cuales 88,0% corresponden a *Klebsiella pneumoniae* y *Serratia marcescens* con el 6,5%, seguida de muestras de orina con 81,7% de *Klebsiella pneumoniae*, 5,0% de *Escherichia coli*, 5,0% de *Enterobacter cloacae* y secreciones con 81,0% *Klebsiella pneumoniae* y 6,9% *Serratia marcescens* (Figura 3).

**Figura 3:**

Periodicidad de enterobacterias según el tipo de muestra



**Discusión**

En los últimos años la resistencia bacteriana ha incrementado de manera alarmante. Dicha resistencia es generada por el desarrollo de diferentes mecanismos, dentro de los que destacan la producción de enzimas betalactamasas de espectro extendido y un caso muy particular, la producción de carbapenemasas que se asocian con elevadas tasas de mortalidad (14).

Otros aspectos relevantes en las enterobacterias a tomar en consideración, son: la capacidad de adaptación en ambientes hostiles y la facilidad de adquirir mecanismos de resistencia, como alteraciones o pérdida de la porina, sobreexpresión de bombas de expulsión activa, hiperproducción de la betalactamasa cromosómica AmpC (15).

En este contexto, los factores mencionados anteriormente contribuyen al incremento de bacterias multirresistentes, los cuales constituyen un problema de salud pública a nivel mundial. El Ecuador no es la excepción, es por este motivo la importancia de estudiar su comportamiento y el grado de resistencia a nivel intra y extra hospitalario. El incremento en infecciones por bacterias multirresistentes sobrepasa al descubrimiento de nuevos antibióticos, lo cual apunta a un panorama alarmante en cuanto a las farmacoterapia (16).

El uso irracional de los antibióticos, la carencia de acceso a antimicrobianos efectivos y sumado a la falta de actualización de conocimiento en cuanto a la temática en profesionales de la salud para el diagnóstico y tratamiento adecuado, son aspectos muy importantes a considerar (17).

En este estudio se observó que la frecuencia de individuos más alta está representada por los hombres con el 60,25% frente al 39,75% de las mujeres. Resultados semejantes fueron reportados en Argentina por Flavio Lipari en el Hospital Universitario de Córdoba, en donde se observó una mayor proporción de pacientes masculinos con el 64,3% versus el femenino con el 35,7% de resistencia a carbapenémicos (18).

El patógeno que se aisló con mayor frecuencia en la presente investigación fue *Klebsiella pneumoniae* con el 86,3% dicho porcentaje resulta significativo en relación al 5,5% de *Serratia marcescens*, Jessica Bueno Sancho, también informa que el mayor número de los aislados (78,94%) fueron cepas de *Klebsiella pneumoniae* multirresistentes, las cuales presentaron alta resistencia a beta-lactámicos, incluyendo ertapenem (19).

Al realizar el análisis de frecuencia de la especie bacteria frente a los servicios hospitalarios se observa que existe un predominio de secreciones respiratoria 54,3 (n=217) seguida de las muestra de orina con 15% (n=60) y secreciones con el 14,5% (n=58), estudios similares realizados por Chavez en Perú, en el hospital de Lambayeque en el año 2019-2020 la muestra de cultivos positivos en la población de estudio tuvieron un predominio de muestra provenientes de secreciones respiratorios con el 57,8% y los urocultivos con 22,9% (20), lo cual indica una similitud con el presente estudio. En tal sentido, llama la atención el incremento de las secreciones de origen respiratorio, lo cual sugiere que su incremento se debe a la aparición de la pandemia que elevó exponencialmente las enfermedades respiratorias en la región, país y a nivel mundial, conllevado esto a un aumento de la resistencia bacteriana.

La amikacina se ha convertido en uno de los tratamientos de última línea en pacientes hospitalizados por infecciones de enterobacterias con resistencia a múltiples antibióticos, ya que, mantiene una tasa de sensibilidad bastante alta en nuestro contexto local con el 97,5%. La elevada tasa de sensibilidad de las cepas del presente estudio frente a amikacina coinciden con los resultados publicado por investigadores de Etiopia y España, que encontraron niveles de sensibilidad del 100% (21). Un estudio piloto realizado en

Ecuador en pacientes UCI del Hospital Los Ceibos, constató una alta tasa de resistencia, siendo la colistina y la amikacina las únicas alternativas terapéuticas en este grupo de pacientes (22).

La resistencia a la mayoría de antibióticos ha llevado al uso de la colistina que es un antibiótico de reserva frente a bacterias multidrogorresistentes y se ha convertido en uno de los antimicrobianos de última línea para tratar las infecciones por bacterias gramnegativas capaces de producir diferentes tipos de enzimas de resistencia. En ese marco, las enterobacterias productoras de carbapenemasas constituyen un desafío para los sistemas de salud, ya que, están en continua evolución y tienen una alta capacidad de diseminación, como la transferencia horizontal de genes debido a su localización plasmídica (23).

Estudios realizados en Colombia con ceftazidima/avibactam ha demostrado tener una eficacia del 99,6 % al 100% en enterobacterias productoras carbapenemasas ( *KPC* y *OXA-48*) y otros tipos de  $\beta$ -lactamasas, incluidas las *BLEE* y las *AmpC*, así como el 99,7% de los aislados *MBL* (Metalobetalactamasa) que muestran resistencia a ceftazidima, 99,6% de multirresistentes (*MDR*), 99,5% meropenem no susceptibles y el 99,2% resistentes a colistina (24).

### Conclusiones

- En la presente investigación sugiere un aumento de resistencia a los carbapenémicos, lo que constituye un grave problema de salud debido a que estos antibióticos forman parte de la terapia antimicrobiana intrahospitalaria.
- Por otra parte, se denota un predominio evidente de las secreciones respiratorias por sobre las demás muestras, con el dominio absoluto de *Klebsiella pneumoniae* sobre las demás especies bacterianas en los diferentes servicios hospitalarios.
- Resulta preocupante el aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos carbapenémicos, ya que estos son utilizados como último recurso en las infecciones intrahospitalarias. Lo cual, hace que resulte de suma urgencia elaborar un protocolo de manejo adecuado de antimicrobianos y trazar medidas para prevenir las infecciones causadas por bacterias multiresistentes.
- Cabe destacar, que luego del estudio se observó que la alternativa terapéutica para estos microorganismos multirresistentes es la amikacina presentando una alta sensibilidad en la mayoría de las patologías infecciosas.

**Referencias Bibliográficas**

1. Baran I, Aksu N. Phenotypic and genotypic characteristics of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae in a tertiary-level reference hospital in Turkey. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 6 de abril de 2016;15:20. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2015.11.009>.
2. Lázaro E, Oteo J. Evolución del consumo y de la resistencia a antibióticos en España. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/28128631\\_Evolucion\\_del\\_consumo\\_y\\_de\\_la\\_resistencia\\_a\\_antibioticos\\_en\\_Espana;10](https://www.researchgate.net/publication/28128631_Evolucion_del_consumo_y_de_la_resistencia_a_antibioticos_en_Espana;10).
3. Soria-Segarra C, Mercedes Delgado V, Serrano-García ML, Inmaculada López H, Navarro-Marí JM, Gutiérrez-Fernández J. Infecciones en pacientes colonizados con bacterias gramnegativas resistentes a carbapenémicos en una ciudad media española. *Rev Esp Quimioter.* 2021;34(5):450-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8638834/>.
4. Durante-Mangoni E, Andini R, Zampino R. Management of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae infections. *Clin Microbiol Infect.* agosto de 2019;25(8):943-50. Disponible en: <https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/action/showPdf?pii=S1198-743X%2819%2930184-3>.
5. Ugarte JGO, Alvarez VET. Enterobacterias productoras de carbapenemasas en pacientes del Servicio de Clínica Médica del Hospital Nacional de Itauguá. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna.* 2015;2(2):33-42. Disponible en: <https://www.revistaspmi.org.py/index.php/rvspmi/article/view/113/117>
6. Vera-Leiva A, Barría-Loaiza C, Carrasco-Anabalón S, Lima C, Aguayo-Reyes A, Domínguez M, et al. KPC: *Klebsiella pneumoniae* carbapenemasa, principal carbapenemasa en enterobacterias. *Rev chil infectol.* octubre de 2017;34(5):476-84. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v34n5/0716-1018-rci-34-05-0476.pdf>.
7. Woodford N, Turton JF, Livermore DM. Multiresistant Gram-negative bacteria: the role of high-risk clones in the dissemination of antibiotic resistance. *FEMS Microbiol Rev.* septiembre de 2011;35(5):736-55. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2011.00268.x>.
8. Acosta RG, Vargas CM. Mecanismos de resistencia bacteriana. *Diagnóstico.* 2018;57(2):82-6. Disponible en: <http://142.44.242.51/index.php/diagnostico/article/view/82>.

9. Esparza G, Esparza G. Bacterias Gram negativas resistentes a carbapenemicos en Colombia: un desafío continuo al sistema de salud. *Infectio*. junio de 2020;24(2):55-6. Disponible en: <https://doi.org/10.22354/in.v24i2.831>.
10. Nicola FG, Nieves J, Smayevsky J. Evaluación de diversos métodos fenotípicos para la detección de carbapenemasas KPC en *Klebsiella pneumoniae*. *Revista Argentina de Microbiología*. 2012;14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23267628/>.
11. Darwin DTT, Gualpa-Jácome G, Echeverría-Llumipanta I. Indicadores de resistencia antimicrobiana en la unidad de cuidados intensivos en un hospital de Quito, Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencia Tecnología e Innovación en Salud Pública*. 1 de julio de 2021;1-7. Disponible en: <https://www.inspilib.gob.ec/OJS/index.php/inspi/article/view/43>
12. BD Phoenix™ Automated Microbiology System . Dikysa. [citado 21 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://dikysa.com.mx/producto/bd-phoenix-automated-microbiology-system/>
13. Manzini JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta bioethica*. diciembre de 2000;6(2):321-34. <http://www.scielo.cl/pdf/abioeth/v6n2/art10.pdf>
14. Pachay Solórzano JW, Pachay Solórzano JW. Las infecciones bacterianas y su resistencia a los antibióticos. Caso de estudio: Hospital Oncológico “Dr. Julio Villacreses Colmont Solca”, Portoviejo. *Revista Universidad y Sociedad*. diciembre de 2018;10(5):219-23. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202018000500219&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202018000500219&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
15. Rojas G, Vásquez Y, Rodríguez M, García P, Rojas Faraco T. Mecanismos de resistencia a antibióticos betalactámicos en Enterobacterales aislados en hemocultivos, Maracay, estado Aragua, Venezuela. *Kasmera [Internet]*. 6 de septiembre de 2021;49(2):e49235057. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/35057>.
16. Cárdenas J, Castillo O, Cámara CD, González V. Combatiendo la resistencia bacteriana: una revisión sobre las terapias alternas a los antibióticos convencionales. :9. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/06/904945/02-cardenas-j-11-19.pdf>.
17. González Mendoza J, Maguiña Vargas C, González Ponce F de M. La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio. *Acta Médica Peruana*. abril de

- 2019;36(2):145-51. Disponible en:  
<[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172019000200011&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000200011&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1728-5917.
18. Lipari FG, Hernández D, Vilaró M, Caeiro JP, Saka HA. Caracterización clínica, epidemiológica y microbiológica de bacteriemias producidas por enterobacterias resistentes a carbapenems en un hospital universitario de Córdoba, Argentina. *Rev chil infectol.* agosto de 2020;37(4):362-70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182020000400362>.
19. Sancho JB. Vigilancia epidemiológica y caracterización de mecanismos de resistencia a carbapenems en enterobacterias de origen clínico y de portadores [<http://purl.org/dc/dcmitype/Text>]. Universidad de Zaragoza; 2020 [citado 13 de abril de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=265808>
20. Chilon-Chavez MA, Muñoz-Inga JG, Silva-Díaz H. Perfil microbiológico de microorganismos aislados de pacientes en Unidades de Cuidados Intensivos de un hospital de Lambayeque, Perú, 2019-2020. *Revista de la Facultad de Medicina Humana* [Internet]. 3 de marzo de 2022 [citado 14 de abril de 2022];22(2). Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/4275>
21. Cabrera Rodríguez LE, Díaz Rigau L, Miralles Suarez AI, Ones Roque R, Torres Herrera Y, Pantaleón Hernández M, et al. Efectividad in vitro de la amikacina y fosfomicina en cepas de *Escherichia coli* uropatógena multidrogoresistentes. *Correo Científico Médico.* diciembre de 2019;23(4):1088-104. Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3253> .
22. Borja JN, Diaz CE, Chele CM, Ortega JM, Morales GL, Basantes LT, et al. Microorganismos multirresistentes en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General del Norte Los Ceibos, Ecuador. 4 de septiembre de 2021 [citado 22 de junio de 2022]; Disponible en: <https://zenodo.org/record/5451417>.
23. Iglesias JO. Comprendiendo la resistencia a antibióticos. *Revista de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud (RIECS).* 29 de noviembre de 2019;4(2):84-9. Disponible en: <https://doi.org/10.37536/RIECS.2019.4.2.164>.
24. Daniel A, Muñoz Angulo N. Nicho terapéutico de ceftazidima-avibactam frente a bacterias gramnegativas resistentes a carbapenémicos en Colombia: Nicho terapéutico de Ceftazidima-avibactam en Colombia. *Univ Med* [Internet]. 24 de mayo de 2021 [citado 22 de junio de 2022];62(2). Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/31930>.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



#### Indexaciones



## Caracterización de la infección urinaria adquirida en la comunidad IESS Macas período 2019-2020

*Characterization of the urinary infection acquired in the IESS Macas community period 2019-2020*

- <sup>1</sup> Jhoanna García Mejía  <https://orcid.org/0000-0003-2344-5478>  
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador  
[jhoanna.garcia.29@est.ucacue.edu.ec](mailto:jhoanna.garcia.29@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Carmen Lucía López Cisneros  <https://orcid.org/0000-0002-9057-6446>  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador  
[carmen.lopez@ucacue.edu.ec](mailto:carmen.lopez@ucacue.edu.ec)



---

### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

**Enviado:** 06/08/2022

**Revisado:** 11/09/2022

**Aceptado:** 17/10/2022

**Publicado:** 03/11/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2384>

---

Cítese:

García Mejía, J., & López Cisneros, C. L. (2022). Caracterización de la infección urinaria adquirida en la comunidad IESS Macas período 2019-2020. *Anatomía Digital*, 5(4.1), 63-83. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2384>



**ANATOMÍA DIGITAL**, es una revista electrónica, trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>. La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

---

**Palabras claves:**

Infección del tracto urinario, Prevalencia, *E. coli*, Sensibilidad microbiana, Betalactamasa de espectro extendido.

**Keywords:**

Urinary tract infections, Prevalence, *E. coli*; Microbial susceptibility testing, BLEE.

**Resumen**

**Introducción.** Las Infecciones del Tracto Urinario (ITU), constituyen uno de los principales motivos de consulta en el ámbito de atención primaria, debido al aumento de la resistencia antibacteriana. **Objetivo.** Caracterizar la prevalencia de infecciones del tracto urinario y el perfil de susceptibilidad antimicrobiana en enterobacterias aisladas de pacientes oriundos de la provincia Morona Santiago – Ecuador. **Método.** Esta investigación fue descriptiva de diseño documental. La población fue de 1488 registros de urocultivos, recopilados de la base de datos del laboratorio de microbiología del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Macas, en el período comprendido desde enero 2019 hasta diciembre de 2020. Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva, análisis de frecuencia y chi cuadrado. **Resultados.** La prevalencia de ITU fue 55,6%; los principales agentes etiológicos fueron: *E. coli* (88,0%), *Klebsiella* spp., (7,5%), y *Proteus* spp. (2,4%). Las ITU y la infección por *E. coli* fueron estadísticamente mayores en mujeres adultas. La mayor frecuencia de resistencia de *E. coli* fue para cefazolina (42,4%), sulfametoxazol trimetoprima (40,6%), norfloxacina (38,0%), ácido nalidíxico (34,3%) y ciprofloxacina (31,4%) en *Klebsiella* spp. fue norfloxacina (7,5%), cefazolina (7,2%), cefuroxima (4,5%) levofloxacina (3,8%) y ampicilina sulbactam (3,5%). **Conclusión.** El agente causal más frecuente de las infecciones del tracto urinario continúa siendo *E. coli*. El tratamiento empírico de ITU, a criterio del autor debería incluir gentamicina, amikacina y nitrofurantoina.

**Abstract**

**Introduction.** Urinary Tract Infections (UTI) are one of the main reasons for consultation in the primary care setting, due to the increase in antibacterial resistance. **Objective:** To characterize the prevalence of urinary tract infections and the antimicrobial susceptibility profile in enterobacteria isolated from patients from Morona Santiago province - Ecuador. **Method:** This research was descriptive of documentary design. The population was 1488 records of urine cultures,

compiled from the database of the microbiology laboratory of the Hospital del Día Macas Outpatient Surgical Clinical Center, in the period from January 2019 to December 2020. The data were processed through descriptive statistics, analysis frequency and chi square. **Results:** The prevalence of UTI was 55.6%; the main etiological agents were: *E. coli* (88.0%), *Klebsiella* spp., (7.5%), and *Proteus* spp. (2.4%). UTIs and *E. coli* infection were statistically higher in adult women. The highest frequency of *E. coli* resistance was for cefazolin (42.4%), sulfamethoxazole trimethoprim (40.6%), norfloxacin (38.0%), nalidixic acid (34.3%) and ciprofloxacin (31.4 %) in *Klebsiella* spp. was norfloxacin (7.5%), cefazolin (7.2%), cefuroxime (4.5%), levofloxacin (3.8%) and ampicillin sulbactam (3.5%). **Conclusion.** The causal agent and the most frequent of urinary tract infections continues to be *E. coli*. Empirical treatment of UTI, at the author's discretion, should include gentamicin, amikacin, and nitrofurantoin.

## Introducción

La infección del tracto urinario (ITU), se puede definir como un crecimiento exponencial de microorganismos patógenos en una muestra de orina recogida de manera estéril siguiendo los protocolos adecuados para su obtención, y que no necesariamente cursa con sintomatología (1,2). Se considera como una de las patologías más habituales en la comunidad tanto en la atención primaria como a nivel hospitalario, ocupan el segundo lugar entre los procesos infecciosos, siendo la principal causa de bacteriemia y sepsis en adultos mayores (3–5).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) por cada 100 habitantes existe una incidencia de 20-30 casos de ITU, lo que representa un alto gasto y un problema en el sistema de salud a nivel mundial (6). Cerca de 150 millones de casos de ITU ocurren por año; en Estados Unidos son requeridas 7 millones de consultas médicas ambulatorias cada año a causa de las infecciones del tracto urinario y alrededor de 1 millón de hospitalizaciones, lo que genera un gasto aproximado de 1.6 mil millones de dólares al año (1,7).

Se considera que las ITU, son enfermedades más frecuentes tanto en el ambiente comunitario como a nivel hospitalario. El Centers for Disease Control and Prevention

(CDC) las define como un proceso inflamatorio que implica la invasión y multiplicación de microorganismos en el tracto urinario (4).

Las ITU, son causadas generalmente por diversos patógenos que viajan desde la uretra hacia la vejiga, comúnmente en el laboratorio se aíslan con mayor frecuencia bacterias del tipo gram negativas que pertenecen a la familia Enterobacteriaceae (8,9). Alrededor de un 80-90% de los casos existentes se le atribuye a un solo agente causal responsable de las infecciones del tracto urinario se trata del microorganismo patógeno *Escherichia coli* (*E. coli*), (10–12). Existen otros microorganismos que pueden causar infecciones urinarias como *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus* spp., *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Enterococcus* spp., y *Pseudomonas aeruginosa* (4).

Diversas investigaciones realizadas en Ecuador describen una alta prevalencia de *E. coli*; en Quito se realizó un estudio en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HACAM) en el cual las infecciones del tracto urinario eran causadas principalmente por *E. coli* con un 48,39%, y en menor incidencia: *Klebsiella pneumoniae* 3,23% y *Streptococcus agalactiae* 3,23%. En este caso la mayor resistencia a los antibióticos que tuvo *E. coli* fue a clotrimoxazol con 22,58%; ciprofloxacino, gentamicina, nitrofurantoína, ampicilina y norfloxacino con 9,68% (13–15).

En otro estudio realizado en la provincia de Manabí, concuerda que el microorganismo más frecuentemente aislado fue *E. coli* con un porcentaje del 78,48%; seguido de *Proteus mirabilis* 6,33% y *Klebsiella pneumoniae* 5,06%. Los mayores porcentajes de resistencia se observaron para amoxicilina (78,48 %) y cefalexina (71,83 %) alcanzando elevados porcentajes de resistencia para estos antibióticos (16).

En un estudio realizado en el Hospital General de Ambato, la ITU es más frecuente en mujeres, el signo más importante es el alza térmica que se presentó en 160 (68,67%) pacientes. Se identifica a *E. coli* con un porcentaje de 42,49 %, como el agente etiológico más común en la ITU y con gran incidencia de resistencia antimicrobiana especialmente BLEE proveniente de la comunidad que constituye un serio problema de salud pública (17).

Un considerable número de bacterias patógenas de importancia clínica han desarrollado diferentes mecanismos de resistencia. En este contexto, *Escherichia coli* se presenta como la más prevalente, misma que fue declarada por la OMS como un patógeno prioritario dentro del campo de investigación para el desarrollo de nuevas alternativas farmacológicas (18,19).

Es preocupante la rápida propagación que existe en el mundo de bacterias multirresistentes, causantes de infecciones que no pueden tratarse con una terapia antibiótica común. Diariamente surgen en todo el planeta nuevos mecanismos de

resistencia antibacteriana dificultando el adecuado tratamiento, en la Unión Europea se estima alrededor de 25.000 muertes por año a causa de bacterias multirresistentes (20).

Dentro de los mecanismos de resistencia existentes en uropatógenos destaca la presencia de enzimas betalactamasas de espectro extendido (BLEE), las cuales confieren resistencia a varios antibióticos betalactámicos incluido las cefalosporinas de tercera y cuarta generación, las penicilinas y de conferencia variable a monobactámicos (aztreonam); su acción se impide por inhibidores de  $\beta$ -lactamasas como el ácido clavulánico, ampicilina sulbactam y tazobactam (21).

Esto conlleva a que exista consecuencias negativas que se ven expresadas en términos de morbilidad, mortalidad y gastos sanitarios derivados de la atención médica que podrían amenazar la sostenibilidad de los sistemas de salud (5). Por otro lado, la ITU está directamente relacionada al uso de varios antibióticos para poder tratar esta patología, pero un tema muy controversial es la resistencia que se generan a partir de diversos factores tales como: edad, sexo, área geográfica, ente otros (22,23).

Las infecciones del tracto urinario afectan a toda la población, generalmente encontrando un predominio más en mujeres que en hombres. Diversas investigaciones consideran que: 1 de cada 3 mujeres desarrolla una infección urinaria que requiere terapia antimicrobiana antes de los 24 años y, al menos, el 50% una infección del tracto urinario durante el transcurso de su vida con una recurrencia del 40% (4,24–26).

El ministerio de salud pública, como ente rector del Sistema Nacional de Salud ha diseñado una guía práctica clínica para el manejo y tratamiento de las infecciones urinarias, en el Ecuador existen protocolos establecidos para tratar y diagnosticar adecuadamente una ITU, sin embargo en la actualidad se siguen manejando terapias no acordes a las recomendaciones establecidas en la guía clínica (27).

Según datos obtenidos de la página oficial del INEC los trastornos del sistema urinario se encuentran dentro de las 10 principales causas de morbilidad en el Ecuador, en el año 2019 la infección de las vías genitourinarias en el embarazo es la tercera causa de morbilidad en las mujeres con 16.010 egresos reportados (28).

Sin embargo, a pesar de la elevada prevalencia de ITU, la variedad de factores, los microorganismos asociados y sus impactos negativos sobre los costos a nivel de la salud pública e individual, los estudios sobre esta problemática en Morona Santiago son exigüos.

La presente investigación resulta novedosa ya que en la provincia de Morona Santiago - Ecuador se desconoce cuál es la prevalencia de infección urinaria adquirida en la comunidad, así como también el perfil de susceptibilidad antimicrobiana. El principal objetivo de este trabajo fue caracterizar la infección urinaria adquirida en la comunidad y

su respectivo perfil de susceptibilidad antimicrobiana en Enterobacterias según su prevalencia en los pacientes que acuden al IESS Macas en la provincia de Morona Santiago-Ecuador, comprendido en el período enero de 2019 – diciembre de 2020.

### Metodología

La presente investigación fue un estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo, transversal de diseño documental. La población de estudio estuvo conformada por 1488 registros en la base de datos de pacientes que se realizaron urocultivos en el laboratorio del Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Macas, desde enero 2019 hasta diciembre de 2020. Se utilizó un muestreo no probabilístico, de cobertura total, los datos fueron obtenidos de fuentes secundarias ingresados en los registros del departamento de Bacteriología.

Criterios de inclusión: registro de pacientes que se realizaron urocultivos, registro de pacientes que fueron reportados sin crecimiento bacteriano, registro de enterobacterias que al menos presentan resistencia a un antibiótico, registro de pacientes de ambos sexos.

Criterios de exclusión: registros clínicos que no tengan información completa, registros de urocultivos que fueron reportados como microbiota mixto contaminante, registro de urocultivos que sean cocos gram positivos.

El tamaño de la muestra obtenida fue de 700 registros de pacientes a partir de los criterios de inclusión y exclusión señalados.

### Procedimiento

Siembra microbiológica: se realizó la siembra bacteriológica de muestras de orina recolectadas del segundo chorro, previo el aseo de la zona genital, se sembraron en placas de CLED y EMB con un asa calibrada de 0,001 ml e incubadas a 37°C en estufa durante 24 horas (29,30).

Identificación y susceptibilidad antimicrobiana: la identificación bacteriana se realizó de manera fenotípica mediante la utilización de las siguientes pruebas bioquímicas: urea, sulfuro indol motilidad (SIM), triple azúcar hierro (TSI), descarboxilación de lisina, citrato. En la realización del antibiograma se utilizó una escala de 0,5 de McFarland con los aislados de estudio, la susceptibilidad antimicrobiana se realizó según los lineamientos establecidos por el CLSI 2020 (31).

Test confirmatorio BLEE: se empleó las recomendaciones descritas por el CLSI 2021, obtenida la suspensión bacteriana e inoculada en el agar Mueller – Hinton se procedió a colocar discos de susceptibilidad antimicrobiana de ceftazidima (30µg), cefotaxima

(30ug), cefepime (30ug), aztreonam (30ug) (centro a centro) y un disco con amoxicilina/ácido clavulánico. Efecto sinérgico fue interpretado como resultado positivo (21).

#### *Procesamiento estadístico*

Para el análisis estadístico se generó una base de datos en el programa SPSS 21.0. Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva, análisis de frecuencia y chi cuadrado. Se realizó correlación entre variables, prueba Z de comparación de proporciones.

Para la presentación de los resultados se utilizó tablas de simple y doble entrada, tablas cruzadas y los gráficos se representaron mediante el empleo de diagrama de barras y diagrama de sectores.

Aspectos éticos: esta investigación fue fundamentada en los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki Adendum de Taiwán 2016 (32,33), se dio protección y privacidad a los datos de los pacientes de los cuales se obtuvieron los registros clínicos objetos de estudio; existió voluntariedad y el consentimiento por parte de los pacientes para la realización del examen de urocultivo; los datos fueron manejados con estricta confidencialidad; no se vulneró el derecho de ningún paciente. Se protegió la base de datos con clave de seguridad restringiendo su acceso; la información no se utilizó con otros fines que no sean de carácter investigativo, no tuvo manejo público y no se harán nuevas investigaciones, respetando para lo que fueron usadas.

#### **Resultados**

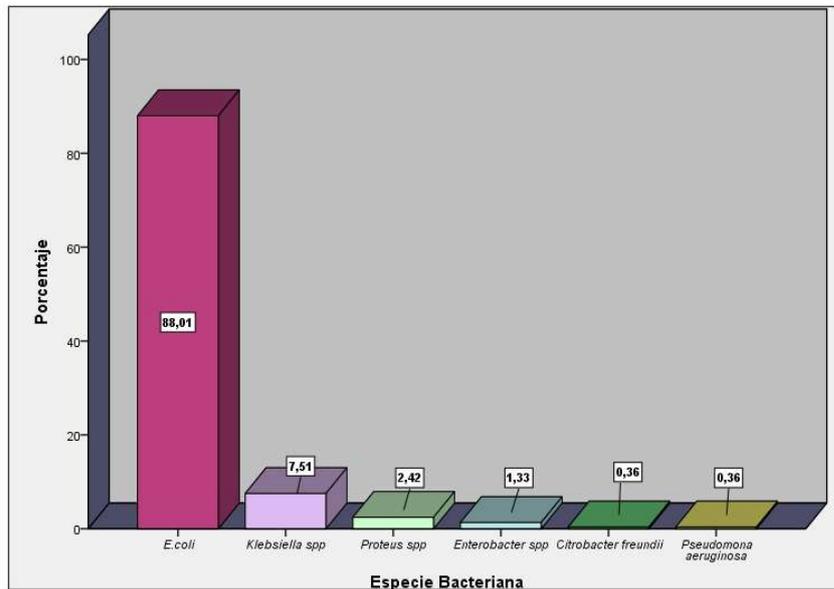
En este estudio se evidenció que la frecuencia de las infecciones del tracto urinario fue del 55,6% con respecto al total de urocultivos realizados durante el período de enero 2019 – diciembre 2020 en el Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Dia Macas Morona Santiago- Ecuador.

Según los datos obtenidos se pudo demostrar que las infecciones del tracto urinario se presentan con mayor frecuencia en el género femenino, con una incidencia de 93,1%, seguido del sexo masculino con un de 6,9%. Al evaluar la prevalencia de las infecciones del tracto urinario y los uropatógenos en relación con el grupo etario, se identificó que la población adulta es más representativa con un 55,6%, a diferencia de los adultos mayores con un porcentaje de 21,9% a pesar de ser considerados grupos vulnerables de riesgo.

Los principales agentes etiológicos fueron *E. coli* con un valor de 88,0 %, seguido de *Klebsiella spp.* con 7,5%, y *Proteus spp.* con 2,4%. Aunque el porcentaje de *Pseudomona aeruginosa* sea bajo con 0,4% llama la atención debido a que este uropatógeno se encuentra a nivel intrahospitalario y no en la comunidad. (Ver Gráfico 1).

**Figura 1.**

Porcentaje de uropatógenos de infecciones del tracto urinario en pacientes del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Dia Macas Morona Santiago- Ecuador, en el período de enero 2019 – diciembre 2020



**Tabla 1.**

Mecanismo de resistencia BLEE de las infecciones del tracto urinario en el Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Dia Macas. Morona Santiago- Ecuador, en el período de enero 2019 – diciembre 2020.

		BLEE * Tabulación Cruzada de Especies Bacterianas							
		Especie Bacteriana						Total	
		<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella spp</i>	<i>Proteus spp</i>	<i>Enterobacter spp</i>	<i>Citrobacter freundii</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
BLEE	Positivo	Recuento	104 <sub>a</sub>	18 <sub>b, c</sub>	2 <sub>a, c</sub>	2 <sub>a, b, c</sub>	2 <sub>b</sub>	0 <sub>a, b, c</sub>	128
	% dentro Especie Bacteriana	14,3%	29,0%	10,0%	18,2%	66,7%	0,0%	15,5%	
BLEE	Negativo	Recuento	623 <sub>a</sub>	44 <sub>b, c</sub>	18 <sub>a, c</sub>	9 <sub>a, b, c</sub>	1 <sub>b</sub>	3 <sub>a, b, c</sub>	698
	% dentro Especie Bacteriana	85,7%	71,0%	90,0%	81,8%	33,3%	100,0%	84,5%	
Total		Recuento	727	62	20	11	3	3	826
Total		% dentro Especie Bacteriana	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: IESS Macas período enero2019 – diciembre 2020

La prevalencia de BLEE es del 15,5 %, el uropatógeno con más alto porcentaje en relación con este mecanismo de resistencia es la *Citrobacter freundii* con 12,6%, siendo esta cifra alarmante en comparación con *E. coli* que alcanza un 14.3 % del total de casos positivos (ver tabla 1).

En cuanto, al perfil de susceptibilidad antimicrobiana se consideraron cuatro microorganismos dentro de la población estudiada. Demostrando el mayor porcentaje de resistencia para *E. coli* fue cefazolina 42,4%, sulfametoxazol trimetoprima 40,6%, norfloxacin 38,0%, ácido nalidíxico 34,3%, ciprofloxacina 31,4%.

Para *Klebsiella* spp. no se evidenció una resistencia marcada siendo los porcentajes más altos norfloaxina 7,5%, cefazolina 7,2%, cefuroxima 4,5%, levofloxacina 3,8%, ampicilina sulbactam 3,5%.

Por el contrario, tanto *Proteus* spp. como *Enterobacter* spp. presentaron porcentajes inferiores a 1,5% en todas las variables por lo tanto se consideran no resistentes. (ver Tabla 2).

**Tabla 2.**

Perfil de susceptibilidad antimicrobiana de los principales uropatógenos hallados en las infecciones del tracto urinario en el Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Dia Macas. Morona Santiago- Ecuador, en el período de enero 2019 – diciembre 2020.

		Especie Bacteriana				
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella</i> spp.	<i>Proteus</i> spp.	<i>Enterobacter</i> spp.	
Antibióticos	GENTAMICINA	R	9.3% (69)	1.7% (13)	0.3% (2)	0.0% (0)
		I	3.8% (28)	0.1% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)
		S	74.6% (554)	6.1% (45)	2.0% (15)	1.3% (10)
	AMIKACINA	R	1.7% (11)	0.3% (2)	0.0% (0)	0.0% (0)
		I	6.1% (40)	0.2% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)
		S	79.8% (527)	7.4% (49)	2.3% (15)	1.5% (10)
	CIPROFLOXACINA	R	31.4% (234)	3.4% (25)	0.4% (3)	0.5% (4)
		I	10.9% (81)	1.7% (13)	0.3% (2)	0.1% (1)
		S	45.3% (338)	2.9% (22)	1.5% (11)	0.8% (6)
AMOXICILINA + ACIDO CLAVULANICO	R	25.8% (206)	3.3% (26)	0.8% (6)	0.5% (4)	
	I	16.3% (130)	1.0% (8)	0.1% (1)	0.1% (1)	
	S	46.4% (371)	3.3% (26)	1.4% (11)	0.8% (6)	
NITROFURANTOINA	R	2.9% (23)	2.5% (20)	0.7% (6)	0.5% (4)	
	I	3.5% (28)	1.5% (12)	0.1% (1)	0.1% (1)	
	S	82.0% (657)	3.5% (28)	1.5 (12)	0.7% (6)	

**Tabla 2.**

Perfil de susceptibilidad antimicrobiana de los principales uropatógenos hallados en las infecciones del tracto urinario en el Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Dia Macas. Morona Santiago- Ecuador, en el período de enero 2019 – diciembre 2020. (continuación)

		Especie Bacteriana			
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella spp.</i>	<i>Proteus spp.</i>	<i>Enterobacter spp.</i>
TRIMETOPRIMA/ SULFAMETOXAZOL	R	40.6% (302)	3.4% (25)	0.8% (6)	0.4% (3)
	I	0.4% (3)	0.1% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)
	S	47.1% (350)	4.2% (31)	1.5% (11)	1.1% (8)
CEFTAZIDIMA	R	13.2% (108)	2.3% (19)	0.2% (2)	0.2% (2)
	I	0.5% (4)	0.1% (1)	0.1% (1)	0.0% (0)
	S	74.2% (608)	5.1% (42)	2.1 (17)	1.1% (9)
CEFEPIME	R	13.6% (111)	2.3% (19)	0.2% (2)	0.2% (2)
	I	0.5% (4)	0.4% (3)	0.0% (0)	0.0% (0)
	S	73.7% (600)	4.9% (40)	2.2% (18)	1.1% (9)
ÁCIDO NALIDÍXICO	R	34.3% (214)	3.2% (20)	1.1% (7)	0.6% (4)
	I	2.9% (18)	1.4% (9)	0.0% (0)	0.0% (0)
	S	51.2% (319)	3.0% (19)	1.0% (6)	0.6% (4)
NORFLOXACINA	R	38.0% (131)	7.5% (26)	0.6% (2)	0.3% (1)
	I	2.3% (8)	0.3% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)
	S	44.6% (154)	3.8% (13)	0.6 % (2)	0.9% (3)
LEVOFLOXACINA	R	26.8% (128)	3.8% (18)	0.4% (2)	0.4% (2)
	I	1.9% (9)	0.4% (2)	0.0% (0)	0.2% (1)
	S	58.5% (279)	4.0% (19)	1.5% (7)	0.8% (4)
CEFTRIAXONA	R	16.6% (105)	3.2% (20)	0.5% (3)	0.3% (2)
	I	0.8% (5)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)
	S	70.5% (445)	4.9% (31)	1.6% (10)	0.2% (1)
AMPICILINA/ SULBACTAM	R	27.4% (179)	3.5% (23)	0.6% (4)	0.0% (2)
	I	6.0% (39)	0.3% (2)	0.2% (1)	0.0% (0)
	S	54.5% (356)	4.3% (28)	1.4% (9)	1.1% (7)
CEFUROXIMA	R	19.3% (95)	4.5% (22)	0.6% (3)	0.6% (3)
	I	30.0% (148)	1.8% (9)	0.6% (3)	0.4% (2)
	S	37.3% (184)	2.6% (13)	1.2% (6)	0.6% (3)
CEFOTAXIMA	R	17.1% (96)	3.2% (18)	0.5% (3)	0.4% (2)
	I	0.5% (3)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)
	S	69.4% (390)	5.3% (30)	1.6% (9)	1.4% (8)

**Tabla 2.**

Perfil de susceptibilidad antimicrobiana de los principales uropatógenos hallados en las infecciones del tracto urinario en el Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Dia Macas. Morona Santiago- Ecuador, en el período de enero 2019 – diciembre 2020. (continuación)

	Especie Bacteriana				
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella spp.</i>	<i>Proteus spp.</i>	<i>Enterobacter spp.</i>	
CEFAZOLINA	R	42.4% (112)	7.2% (19)	1.5% (4)	0.8% (2)
	I	5.7% (15)	0.8% (2)	0.0% (0)	0.0% (0)
	S	36.7% (97)	1.9% (5)	0.8% (2)	1.5% (4)

**Nota:** IESS Macas período enero2019 – diciembre 2020

### Discusión

Las ITU son una de las principales enfermedades infecciosas diagnosticadas frecuentemente en la práctica clínica, se consideran como una de las patologías más habituales en la comunidad tanto en atención primaria como a nivel hospitalario.

El presente estudio demostró que la incidencia de ITU se encuentra mayoritariamente en la población de mujeres adultas (30-64 años). Esto coincide con lo reportado hasta la actualidad, las infecciones urinarias son unas 50 veces más frecuentes en las mujeres de este grupo etario, lo que concuerda con la investigación realizada por Wurgaft K., en Chile en la unidad de Nefrología, en la clínica Las Condes (34).

Existen diversos factores que predisponen esta condición entre los más relevantes se destacan ciertas características anatómicas propias de las mujeres, el inicio de la actividad sexual, el embarazo, uso de condón o diafragma con espermicida, tampón vaginal, terapia antimicrobiana previa (35,36).

De igual manera a lo reportado por Palacios y colaboradores en Azuay- Ecuador (15), el presente estudio identificó que el agente causal más prevalente de las infecciones del tracto urinario fue *E. coli* demostrando que el 88,0% de los urocultivos presentaron dicho crecimiento bacteriano. Esto es similar a los resultados obtenidos de otros estudios en diferentes países como lo probó Navarete en Perú (2) y Zamora en Colombia (37) lo que pone en evidencia de que este microorganismo (*E. coli*) presenta una incidencia marcada a nivel mundial siendo este uropatógeno el responsable entre un 80-90 % de los casos de las infecciones del tracto urinario (10).

Los resultados de este estudio sobre *Pseudomona aeruginosa* difiere con los de Guevara (38). Esta discrepancia podría atribuirse a cierta condición ya que es considerada como un uropatógeno común en las infecciones del tracto urinario a nivel intrahospitalario,

sobre todo en pacientes sometidos a manipulación urológica, uropatía obstructiva o que han recibido antibióticos de amplio espectro (39). Lo que lleva a suponer que *Pseudomona aeruginosa* se encuentra en la comunidad debido a que en el servicio de la consulta externa acuden pacientes con sondas vesicales permanentes o con cistectomía.

Esta investigación puso en notoria evidencia que *Citrobacter freundii* y *Klebsiella* spp. se encuentran entre los microorganismos productores de BLEE más prevalentes al igual que *E. coli* que es la causa frecuente de infecciones comunitarias reportado en la literatura hasta el momento (3,4,10,40). En otro estudio realizado en Santa Elena–Ecuador *Klebsiella ozaenae* y *E. coli* son los principales uropatógenos productores de BLEE, a diferencia del estudio de Navarro y cols., en México (41). La producción de BLEE está estrechamente relacionado con fallas terapéuticas y es un serio problema para el control de infecciones mostrando un alto nivel de resistencia a los antimicrobianos utilizados comúnmente y disminuyendo las opciones terapéuticas para tratamientos empíricos (42).

De manera continua, surgen nuevos mecanismos de resistencia antibacteriana dificultando el adecuado tratamiento, en la Unión Europea se estima alrededor de 25.000 muertes por año a causa de bacterias multirresistentes (20). En este sentido, la OMS, ha desarrollado un escenario donde se estima que para el año 2050 seguirá un continuo incremento de la resistencia a los antibióticos que provocará diez millones de muertes anuales revelando un impacto clínico-económico a nivel mundial; la tasa de morbilidad por este uropatógeno adquirida en la comunidad está aumentando muy rápidamente del total de infecciones reportadas a nivel mundial más del 30% son debidas a ITU (43–45).

Según Prieto en un estudio realizado en Europa demuestra que el tratamiento de primera línea para las ITUR en la cistitis aguda no complicada según los patrones de sensibilidad es la fosfomicina trometamol y el pivmecillinam con una efectividad del 94,7% sin embargo, el trimetoprim solo deberá considerarse cuando se conozca que la tasa resistencia de *E. coli* sea menor al 20% (20).

Se observaron resultados similares con respecto a los patrones de resistencia descritos en la presente investigación, determinando que los antibióticos a los que *E. coli* mostró mayor resistencia fueron la cefazolina 42,4%, sulfametoxazol trimetoprima 40,6%, norfloxacin 38,0%, ácido nalidíxico 34,3%, ciprofloxacina 31,4%, de la misma manera que el estudio realizado en Paute (15) en relación con los aminoglucósidos el porcentaje de resistencia se redujo notablemente, tanto para la gentamicina 9,3% y amikacina 1,7%.

De igual forma en un estudio en Cuba se confirma que *Escherichia coli* es el microorganismo principal causante de las ITU con un 73,3% igualmente, los aislados mostraron resistencia significativa frente a los antibióticos de uso hospitalario como la cefazolina; y una mayor sensibilidad ante la cefotaxima y ceftriaxona (46).

Esto corresponde con lo que acontece en Latinoamérica que desafortunadamente no se encuentra exenta de esta problemática, en un estudio realizado en Colombia, la mayor frecuencia de resistencia en *E. coli* fue para ampicilina (61%), seguido de ácido nalidíxico y trimetoprim-sulfametoxazol (48%), ciprofloxacina (42%). En *Klebsiella* spp., la frecuencia de resistencia fue menor con el 23% para trimetoprim-sulfametoxazol, 22% ampicilina-sulbactam, 19% cefalotina y 15% ciprofloxacina (4).

De la misma manera en Brasil, el antibiótico con mayor prevalencia de resistencia bacteriana fue sulfametoxazol-trimetoprim en promedio 46,9%, seguido de cefalotina 46,7%, ácido nalidíxico 27,6% y nitrofurantoina 22,3% (44).

En Ecuador, un estudio realizado en la ciudad Quito determinó que *E. coli* presenta tasas de resistencia a ampicilina >50%, trimetoprim-sulfametoxazol >20%, ciprofloxacina 56,8%, con respecto a los aminoglucósidos el porcentaje de resistencia fue disminuyendo, tanto para la gentamicina 19,4% y amikacina 3,6% (9,47). Sin embargo, en un estudio desarrollado en Lima, Perú, la resistencia a aminoglucósidos se presentó en *E. coli* (27,1%), *Klebsiella pneumoniae* (46,7%) y *Proteus mirabilis* (84,6%) por la producción de enzimas modificadoras siendo estas betalactamasas de espectro extendido (5).

En Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador se realizó un estudio donde se puede observar, de la misma manera que los estudios consultados, que el microorganismo *E. coli* predomina con un porcentaje de 55,17%, seguido de *Klebsiella* spp. 31,03% *Staphylococcus* spp. con 10,34% y finalmente con un 4,5% *Enterobacter* spp. (48). Otro estudio realizado en Ecuador, Azuay en la ciudad de Paute es claro que los datos encontrados en dicho estudio son similares con los demás estudios mencionados con el porcentaje para *E. coli* de un 69,7% (15).

Entre los antibióticos testeados destacan los carbapenémicos (imipenem y meropenem), debido a su elevada tasa de sensibilidad alrededor del 97%, lo cual corresponde con lo investigado por Linhares y colaboradores quienes determinaron una prevalencia de resistencia de *E. coli* a imipenem de 0,2% (49), antibiótico que generalmente no se encuentra entre las primeras o segundas opciones de tratamiento empírico para infecciones de tracto urinario.

### Conclusiones

- Entre las enterobacterias estudiadas, *Escherichia coli* es el uropatógeno más frecuente en la población objeto de estudio, es el principal agente causal de infecciones urinarias en la comunidad, con mayor incidencia en el género femenino. Para el tratamiento empírico la tasa de resistencia microbiana no debe ser superior al 30% (50). De este modo, según los resultados microbiológicos, se

indica que los antibióticos que podrían ser utilizados empíricamente para el tratamiento de la ITU son gentamicina, amikacina, nitrofurantoina. Sin embargo, sería de gran beneficio que se realicen urocultivos previos a la prescripción médica de antibióticos.

- Actualmente también se ha identificado *E. coli* BLEE proveniente de la comunidad como agente etiológico de ITU, lo que traduce un serio problema de salud pública y comprende aspectos como la naturaleza comunitaria del microorganismo causante de la infección y la relación con la atención sanitaria por la necesidad de usar antibióticos de mayor espectro con alto coste.
- Todos estos hallazgos evidenciados en el presente estudio, se registra en la población de Morona Santiago, específicamente en el Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Macas-Ecuador, donde se demuestra que existe diversidad de uropatógenos aislados y la variabilidad de perfiles de resistencia antimicrobiana que justifican la necesidad de fomentar investigaciones locales que permitan estudiar y monitorear los patrones resistencia propios de la localidad para promover la prescripción adecuada de antibióticos orientada a la vigilancia epidemiológica de medicamentos. La presente investigación sugiere la realización de estudios prospectivos que evalúen el impacto de los diferentes antibióticos sobre la evolución clínica de los pacientes con ITU, a fin de establecer nuevos protocolos de manejo que sean ajustados al comportamiento regional de esta patología.

### *Referencias bibliográficas*

1. Echevarría-Zarate J, Sarmiento Aguilar E, Osoreo-Plenge F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. Acta Médica Peru [Internet]. enero de 2006 [citado 2 de diciembre de 2021];23(1):26-31. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1728-59172006000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1728-59172006000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
2. Navarrete Mejía PJ, Loayza Alarico MJ, Velasco Guerrero JC, Benites Azabache JC. Caracterización clínica de infecciones de tracto urinario producidas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. Rev Cuba Investig Bioméd [Internet]. marzo de 2021 [citado 27 de noviembre de 2021];40(1). Disponible en: [https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES)
3. Solano Mora A, Solano Castillo A, Ramírez Vargas X. Actualización del manejo de infecciones de las vías urinarias no complicadas. Rev Medica Sinerg [Internet]. 1 de febrero de 2020 [citado 27 de noviembre de 2021];5(2):e356. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/356>

4. Orrego-Marin CP, Henao-Mejia CP, Cardona-Arias JA. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. *Acta Medica Colomb* [Internet]. octubre de 2014 [citado 2 de diciembre de 2021];39(4):352-8. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0120-24482014000400008&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-24482014000400008&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
5. Miranda J, Pinto J, Faustino M, Sánchez-Jacinto B, Ramirez F. Resistencia antimicrobiana de uropatógenos en adultos mayores de una clínica privada de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. enero de 2019 [citado 2 de diciembre de 2021];36(1):87-92. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1726-46342019000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342019000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
6. Chipa-Paucar Y. Comorbilidades asociadas a infección de tracto urinario por *Escherichia Coli* BLEE positivo del Hospital Vitarte: 2017 - 2018. *Rev Fac Med Humana*. julio de 2019;19(3):48-52.
7. Kucheria R, Dasgupta P, Sacks S, Khan M, Sheerin N. Urinary tract infections: new insights into a common problem. *Postgrad Med J* [Internet]. febrero de 2005 [citado 14 de septiembre de 2022];81(952):83-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1743204/>
8. Alam P. Infecciones del Tracto Urinario [Internet]. Foundation for Female Health Awareness; Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedadesurologicas/infecciones-vejiga>
9. Álvarez MGC, Ortiz JG. Prevalencia de infección del tracto urinario y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en Enterobacterias. *Rev Vive* [Internet]. 4 de mayo de 2021 [citado 27 de noviembre de 2021];4(11):217-28. Disponible en: <https://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/103>
10. Collado García O, Barreto Rodríguez H, Rodríguez Torrens H, Barreto Argilagos G, Abreu Guirado O. Especies bacterianas asociadas a infecciones del tracto urinario. *Rev Arch Méd Camagüey* [Internet]. agosto de 2017 [citado 27 de noviembre de 2021];21(4):479-86. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1025-02552017000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552017000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
11. Cho S, Park MG, Lee KC, Cho SY, Lee JW. Microbiological Features and Clinical Factors Associated with Empirical Antibiotic Resistance in Febrile Patients with Upper Urinary Tract Calculi. *J Korean Med Sci* [Internet]. 30 de noviembre de 2020 [citado 2 de diciembre de 2021];36(1):e3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7781855/>

12. Guajardo-Lara CE, González-Martínez PM, Ayala-Gaytán JJ. Resistencia antimicrobiana en la infección urinaria por *Escherichia coli* adquirida en la comunidad: ¿Cuál antibiótico voy a usar? *Salud Pública México* [Internet]. abril de 2009 [citado 2 de diciembre de 2021];51(2):155-9. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0036-36342009000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0036-36342009000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
13. *1Epidemiología-de-la-infección-del-tracto-urinario.pdf* [Internet]. [citado 4 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.inspilip.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/1Epidemiolog%C3%ADa-de-la-infecci%C3%B3n-del-tracto-urinario.pdf>
14. Moya GNB, Castillo LIB, Moreno JC, Balseca SCS, Urgilez CPM. Infecciones del Tracto Urinario: métodos diagnósticos, tratamiento empírico y multirresistencia en una Unidad de Adultos Área de Emergencias. *Rev Médica-Científica Cambios HECAM* [Internet]. 29 de diciembre de 2020 [citado 4 de diciembre de 2021];19(2):39-43. Disponible en: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/664>
15. Rojas MP, Fernández EM, Banguera RA, Reinozo NM, Apolo MM, Ortega JB, et al. Caracterización clínico-demográfica y resistencia bacteriana de las infecciones del tracto urinario en el Hospital Básico de Paute, Azuay - Ecuador. *Arch Venez Farmacol Ter* [Internet]. 2018 [citado 5 de diciembre de 2021];38(2):1-5. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/559/55960422001/>
16. Elsa LP, Cristóbal FQ, Maribel CG. Infección urinaria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: frecuencia, etiología, susceptibilidad antimicrobiana y factores de riesgo. *Kasmera* [Internet]. 2018 [citado 4 de diciembre de 2021];46(2):139-51. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3730/373061528005/html/>
17. Paredes Lascano P, Celis Rodríguez G, Morales Salazar M, Bravo Paredes A. Epidemiología de la infección del tracto urinario en niños, Hospital General de Ambato, Ecuador. *INSPILIP* [Internet]. 2017 [citado 12 de octubre de 2022];1-17. Disponible en: <https://bit.ly/2uKrC1N>
18. Piña LMP, Hinojosa KAA. Mecanismos de resistencia de *Escherichia Coli* en América Latina. *Rev Vive* [Internet]. 4 de mayo de 2021 [citado 27 de noviembre de 2021];4(11):203-16. Disponible en: <https://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/102>
19. La OMS publica la lista de las bacterias para las que se necesitan urgentemente nuevos antibióticos [Internet]. [citado 3 de diciembre de 2021]. Disponible en:

- <https://www.who.int/es/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>
20. Aguinaga A, Gil-Setas A, Mazón Ramos A, Alvaro A, García-Irure JJ, Navascués A, et al. Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra. *An Sist Sanit Navar* [Internet]. abril de 2018 [citado 2 de diciembre de 2021];41(1):17-26. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1137-66272018000100017&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1137-66272018000100017&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  21. Expósito Boue LM, Bermellón Sánchez S, Lescaille Garbey L, Delgado Rondón N, Aliaga Castellanos I, Expósito Boue LM, et al. Resistencia antimicrobiana de la *Escherichia coli* en pacientes con infección del tracto urinario. *Rev Inf Científica* [Internet]. diciembre de 2019 [citado 27 de noviembre de 2021];98(6):755-64. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1028-99332019000600755&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1028-99332019000600755&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  22. Cavagnaro Santa María F. Resistencia antibiótica en la infección urinaria: la historia sin fin. *Bol Méd Hosp Infant México* [Internet]. diciembre de 2014 [citado 12 de octubre de 2022];71(6):329-31. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1665-11462014000600001&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-11462014000600001&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  23. Garza-Montúfar ME, Treviño-Valdez PD, Garza-Salinas LHD la. Resistencia bacteriana y comorbilidades presentes en pacientes urológicos ambulatorios con urocultivos positivos. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2018 [citado 12 de octubre de 2022];56(4):347-53. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457758020006/html/>
  24. Chipa-Paucar Y. Comorbilidades asociadas a infección de tracto urinario por *Escherichia Coli* BLEE positivo del Hospital Vitarte: 2017 - 2018. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. julio de 2019 [citado 27 de noviembre de 2021];19(3):48-52. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2308-05312019000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2308-05312019000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  25. de Toro-Peinado I, Concepción Mediavilla-Gradolph M, Tormo-Palop N, Palop-Borrás B. Diagnóstico microbiológico de las infecciones urinarias. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica* [Internet]. 1 de julio de 2015 [citado 12 de octubre de 2022];33:34-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X15300136>
  26. de Cueto M. [Microbiological diagnosis of urinary tract infections]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. diciembre de 2005;23 Suppl 4:9-14.

27. Cortes JA, Perdomo D, Morales RA, Alvarez CA, Cuervo SI, Leal AL, et al. Guía de práctica clínica sobre diagnóstico y tratamiento de infección de vías urinarias no complicada en mujeres adquirida en la comunidad. Rev Fac Med [Internet]. 10 de diciembre de 2015 [citado 27 de noviembre de 2021];63(4):565-81. Disponible en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/44185>
28. Margoth Herrera, Jéssica Menéndez, Julio Muñoz. Boletín Técnico Camas y Egresos Hospitalarios Junio, 2021 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC); Disponible en: [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)
29. Bretones Alcaraz JJ, Pino y Pino MD del, Morales Torres M, Abad Vivas-Pérez JJ, Molina Aparicio MJ, Viciano Garófano D. Estudio observacional de los urocultivos y antibiogramas realizados ambulatoriamente en un área de salud. Medifam [Internet]. julio de 2002 [citado 22 de diciembre de 2021];12(7):34-9. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1131-57682002000700003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1131-57682002000700003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
30. Recomendaciones para el diagnóstico microbiológico de la infección urinaria. Rev Chil Infectol [Internet]. 2001 [citado 22 de diciembre de 2021];18(1):57-63. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0716-10182001000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182001000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
31. Hernández RN. Lectura interpretada del antibiograma. Rev Cuba Med Mil [Internet]. diciembre de 2013 [citado 22 de diciembre de 2021];42(4):502-6. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0138-65572013000400012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572013000400012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
32. WMA - The World Medical Association-Declaración de la AMM sobre las Consideraciones Éticas de las Bases de Datos de Salud y los Biobancos [Internet]. [citado 7 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-la-amm-sobre-las-consideraciones-eticas-de-las-bases-de-datos-de-salud-y-los-biobancos/>
33. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado 7 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
34. Andrés Wurgaft K. Infecciones del tracto urinario. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. julio de 2010 [citado 8 de abril de 2022];21(4):629-33. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864010705794>

35. Valdevenito JP, Álvarez D. Infección urinaria recurrente en la mujer. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. marzo de 2018 [citado 27 de noviembre de 2021];29(2):222-31. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864018300282>
36. Scholes D, Hooton TM, Roberts PL, Stapleton AE, Gupta K, Stamm WE. Risk Factors for Recurrent Urinary Tract Infection in Young Women. *J Infect Dis* [Internet]. 1 de octubre de 2000 [citado 27 de noviembre de 2021];182(4):1177-82. Disponible en: <https://doi.org/10.1086/315827>
37. Zamora AR, Hernández OA, Echeverría C. Bacterias causantes de infección urinaria y factores del huésped en la población pediátrica en un hospital de cuarto nivel en Bogotá – Colombia entre el año 2006 y 2012. 2016;12. Disponible en: <https://doi.org/10.18359/rmed.2332>
38. Guevara P A, Machado B S, Manrique T E. Infecciones urinarias adquiridas en la comunidad: epidemiología, resistencia a los antimicrobianos y opciones terapéuticas. *Kasmera* [Internet]. diciembre de 2011 [citado 8 de abril de 2022];39(2):87-97. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0075-52222011000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0075-52222011000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
39. Lebeque Y, Morris H, Viamonte N. Infecciones nosocomiales: incidencia de la *Pseudomonas aeruginosa*. *Rev Cuba Med*. 1 de marzo de 2006;45.
40. Barrios-Arnau L, Sánchez-Llopis A, Ponce-Blasco P, Gomila Sard B, Monsonis Usó R, Barrios-Arnau M, et al. Infecciones del tracto urinario producidas por *Escherichia coli* resistentes a betalactamasas en un hospital terciario de España. *Rev Mex Urol* [Internet]. abril de 2019 [citado 27 de noviembre de 2021];79(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2007-40852019000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-40852019000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
41. Navarro-Navarro M, Robles-Zepeda RE, Garibay-Escobar A, Ruiz-Bustos E. *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* comunitarias y hospitalarias productoras de  $\beta$ -lactamasas en hospitales de Hermosillo, Sonora. *Salud Pública México* [Internet]. agosto de 2011 [citado 8 de abril de 2022];53(4):341-4. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0036-36342011000400009&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0036-36342011000400009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
42. Galindo-Méndez M, Galindo-Méndez M. Caracterización molecular y patrón de susceptibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli* productora de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido en infección del tracto urinario adquirida en la comunidad. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2018 [citado 3 de diciembre de 2021];35(1):29-35.

- Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0716-10182018000100029&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182018000100029&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
43. Ampudia MKM. Infección del tracto urinario no complicada. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. 1 de marzo de 2020 [citado 5 de diciembre de 2021];5(3):e382-e382. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/382>
44. Koch CR, Ribeiro JC, Schnor OH, Zimmermann BS, Müller FM, D' Agostin J, et al. Resistência antimicrobiana dos uropatógenos em pacientes ambulatoriais, 2000-2004. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. junio de 2008 [citado 3 de diciembre de 2021];41:277-81. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/rsbmt/a/zsn7FRwnnvx8VMmzZ3M3LTt/?lang=pt>
45. Jiménez Bermúdez JP, Carballo Solís KD, Chacón Jiménez NK, Jiménez Bermúdez JP, Carballo Solís KD, Chacón Jiménez NK. Manejo de infecciones del tracto urinario. *Rev Costarric Salud Pública* [Internet]. junio de 2017 [citado 27 de noviembre de 2021];26(1):1-10. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1409-14292017000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1409-14292017000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
46. Marrero Escalona JL, Leyva Toppes M, Castellanos Heredia JE. Infección del tracto urinario y resistencia antimicrobiana en la comunidad. *Rev Cuba Med Gen Integral* [Internet]. marzo de 2015 [citado 12 de octubre de 2022];31(1):78-84. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21252015000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252015000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
47. Gordillo-Altamirano F, Barrera-Guarderas F. Perfil de resistencia de uropatógenos en pacientes con diabetes en Quito, Ecuador, inquietante panorama. *Salud Pública México* [Internet]. febrero de 2018 [citado 27 de noviembre de 2021];60:97-8. Disponible en: <https://scielosp.org/article/spm/2018.v60n1/97-98/>
48. Romero V K, Murillo A FM, Salvent T A, Vega F V, Romero V K, Murillo A FM, et al. Evaluación del uso de antibióticos en mujeres embarazadas con infección urinaria en el Centro de Salud "Juan Eulogio Pazymiño" del Distrito de Salud 23D02. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. junio de 2019 [citado 12 de octubre de 2022];84(3):169-78. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0717-75262019000300169&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-75262019000300169&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
49. Linhares I, Raposo T, Rodrigues A, Almeida A. Frequency and antimicrobial resistance patterns of bacteria implicated in community urinary tract infections: a ten-year surveillance study (2000-2009). *BMC Infect Dis* [Internet]. 18 de enero de 2013;13:19. Disponible en: (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>)

50. Castro-Orozco R, Barreto-Maya AC, Guzmán-Álvarez H, Ortega-Quiroz RJ, Benítez-Peña L. Patrones de resistencia antimicrobiana en uropatógenos gramnegativos aislados de pacientes ambulatorios y hospitalizados Cartagena, 2005-2008. Rev Salud Pública [Internet]. diciembre de 2010 [citado 8 de abril de 2022];12:1010-9. Disponible en: <https://www.scielo.org/article/rsap/2010.v12n6/1010-1019/>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



#### Indexaciones



## Investigación: microorganismos en materias primas de establecimientos vs. capacitación a manipuladores en una universidad pública

*Research: microorganisms in raw materials from establishments vs. training for handlers in a public university*

- <sup>1</sup> Brenda Regina López Cárcamo  <https://orcid.org/0000-0001-8621-9457>  
Doctorando en Ciencias de la Investigación- Universidad Mariano Gálvez, Escuela Estudios de Posgrado. Profesora del curso de Control Microbiológico de Alimentos de Experiencias Docentes con la Comunidad.  
Jefa del Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos de la Universidad Pública de Guatemala.  
[brendaregina7@profesor.usac.edu.gt](mailto:brendaregina7@profesor.usac.edu.gt);



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 10/08/2022

Revisado: 25/09/2022

Aceptado: 24/10/2022

Publicado: 14/11/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2392>

Cítese:

López Cárcamo, B. R. (2022). Investigación: microorganismos en materias primas de establecimientos vs. capacitación a manipuladores en una universidad pública. Anatomía Digital, 5(4.1), 84-102.  
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2392>



**ANATOMÍA DIGITAL**, es una revista electrónica trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras claves:**

Enfermedades  
Transmitidas por  
Alimentos,  
Capacitación,  
patógenos, bacterias,  
virus, parásitos

**Resumen**

**Introducción:** Las Buenas Prácticas de manufactura-BPM- tienen relevancia al momento de seleccionar las materias primas para la preparación de alimentos; además considerando que el que manipula los alimentos debe estar muy bien capacitado para seleccionar dichas materias primas y con ello evitar la contaminación alimentaria; por ello este artículo permitirá indicar si en los establecimientos de una Universidad Pública logran evitar la contaminación alimentaria. **Objetivos:** El objetivo de este artículo es demostrar y contribuir que las muestras de alimentos obtenidas en establecimientos de alimentos cumplen con inocuidad alimentaria y por otro lado se pretende comparar e interpretar que, si hay microorganismos frecuentes, estos pueden ser aislados de los alimentos obtenidos de establecimientos de alimentos, pero que con capacitación en buenas prácticas de manufactura logren mejorar la selección de materias primas. **Metodología:** Se consideró 455 resultados obtenidos en el laboratorio de control microbiológico de alimentos, de la Universidad Pública de Guatemala y se les realizó el análisis frecuente de indicador de contaminación fecal, la cual es la *Escherichia coli*; posteriormente se realizó un segundo vigilancia de microorganismos patógenos presentes en los alimentos, a los cuales a más de un alimento se le realizó dos o más patógenos, según el alimento procesado y con ello compararlo a los valores de aceptabilidad del Reglamento Centroamericano-RTCA-. Por último, se realizaron 18 capacitaciones de -BPM-; por último, para su análisis se aplicó el programa de Excel para la Interpretación de resultados. **Resultados:** De las 455 muestras analizadas tuvieron *Escherichia coli* como indicador de contaminación fecal; por lo que se llevó a cabo un segundo muestreo para determinar microorganismos patógenos indicando que fueron 215 alimentos y se realizó de un mismo alimento, entre 1 y 3 patógenos más frecuentes que se concentran en dicha materia prima; para lo cual fue un total de 600 análisis microbiológicos; de dichos resultados se presentaron dentro de un rango fuera del parámetro de aceptabilidad, el 14.12 % (12) presentó Grupo Coliforme,

98.82 % (84) *E. coli*, 96.49 % (110) Mohos y levaduras y 75 % (78) Recuento Aeróbico Total. **Conclusiones:** Se debe implementar en los establecimientos Buenas Prácticas de Manufactura -BPM-, así como mínimo capacitar dos veces al año a los manipuladores; con el fin de lograr incrementar la higiene e inocuidad alimentaria y con ello mantener los límites de inocuidad alimentaria en dichos establecimientos.

**Área de estudio:** (oncología, gastroenterología, etc.)

**Keywords:**

Foodborne illness,  
Training, pathogens,  
bacteria, viruses,  
parasites.

**Abstract**

**Introduction:** Good Manufacturing Practices -BPM- are relevant when selecting raw materials for food preparation; also considering that the one who handles food must be very well trained to select said raw materials and thereby avoid food contamination; For this reason, this article will indicate whether the establishments of a Public University manage to avoid food contamination. **Objectives:** The objective of this article is to demonstrate and contribute that the food samples obtained in food establishments comply with food safety and on the other hand it is intended to compare and interpret that, if there are frequent microorganisms, these can be isolated from the food obtained from food establishments, but with training in good manufacturing practices they can improve the selection of raw materials. **Methodology:** 455 results obtained in the microbiological food control laboratory of the Public University of Guatemala were considered and frequent analysis of the fecal contamination indicator, which is *Escherichia coli*, was performed; Subsequently, a second surveillance of pathogenic microorganisms present in the food was carried out, to which two or more pathogens were carried out on more than one food, depending on the processed food, and with this, it was compared to the acceptability values of the Central American Regulation-RTCA-. Finally, 18 -BPM- trainings were conducted; Finally, for its analysis, the Excel program for the Interpretation of results was applied. **Results:** Of the 455 samples analyzed, they had *Escherichia coli* as an indicator of fecal contamination; Therefore, a second sampling was carried out to determine pathogenic

---

microorganisms, indicating that there were 215 foods and it was made from the same food, between 1 and 3 more frequent pathogens that are concentrated in said raw material; for which it was a total of 600 microbiological analyses; of these results were presented within a range outside the acceptability parameter, 14.12% (12) presented Coliform Group, 98.82% (84) E. coli, 96.49% (110) Molds and yeasts and 75% (78) Aerobic Count Total. **Conclusions:** Good Manufacturing Practices -BPM- should be implemented in establishments, as well as training handlers at least twice a year; to achieve increased hygiene and food safety and thereby maintain food safety limits in said establishments.

Study area: (oncology, gastroenterology, etc.)

---

## Introducción

Para el departamento de Epidemiología las enfermedades transmitidas por alimentos-ETA's- constituyen un importante problema de salud a nivel mundial, estas enfermedades se producen por el consumo de agua o alimentos contaminados con microorganismos, parásitos o bien las sustancias tóxicas que ellos producen (1).

La propagación y el alcance de las ETA's está llegando a ser un problema global, en donde las costumbres, hábitos alimentarios de los consumidores y el factor tiempo hacen que ya no consuman en su hogar; porque las diversas variedades de productos que se encuentran en el mercado hacen que se incremente su comercialización y por ende se incrementan los peligros a la salud humana; que pueden ir desde el transporte de un lugar a otro, como de un país a otro y esto puede repercutir e incidir en brotes alimentarios (2).

Las ETA's pueden ser intoxicaciones o infecciones, siendo las Infecciones las que son transmitidas por alimentos y que esta enfermedad resulta de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos, tales como virus, bacterias, parásitos, que son perjudiciales y que se encuentran vivos; tales como *Salmonella spp*, el virus de la Hepatitis A y *Triquinella spirallis*, entre otros (3).

Así también tenemos la intoxicación causada por alimentos, la cual es una enfermedad que resulta de la ingestión de toxinas o venenos que están presentes en el alimento ingerido, que han sido producidas por hongos o bacterias, aunque estos

microorganismos ya no estén presentes en el alimento; entre ellos tenemos a la toxina botulínica y la enterotoxina de *Staphylococcus spp* (2).

Los síntomas más comunes de las ETA's son vómitos, dolores abdominales, diarrea y fiebre, también pueden presentarse síntomas neurológicos, ojos hinchados, dificultades renales, visión doble, etc. Estos síntomas pueden variar dependiendo de la cantidad de bacterias presentes o de toxinas presentes en el alimento; de la cantidad de alimento consumido y del estado de salud de la persona, entre otros factores (4).

Para las personas sanas, la mayoría de las ETA's son enfermedades pasajeras, que sólo duran un par de días y sin ningún tipo de complicación, pero para las personas más susceptibles como son los niños, los ancianos, las mujeres embarazadas o los que se encuentran enfermos pueden ser más severas y dejar secuelas o incluso hasta provocar la muerte (5).

Por lo mencionado existen las causas que según indican que la etiología de estas enfermedades es diversa y que entre las causas que influyen pueden ser la adición de aditivos alimentarios, metales tóxicos, agentes químicos, toxinas marinas, así como las de origen biológico; siendo dentro de estas últimas las producidas por virus, bacterias, hongos y parásitos entre otras (6).

Se menciona además que las enfermedades virales transmitidas por los alimentos y el agua son mucho menos conocidas que las demás y estas pueden ser por astro virus, norovirus, rotavirus, adenovirus, enterovirus, virus de la hepatitis entre otros (6).

Dentro de las causas microbiológicas están la *Salmonella spp*, *Listeria monocytogenes*, *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloide*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, infecciones por vibrios y *Clostridium spp*, *Shigella spp*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* entre otros (7).

Respecto a las enfermedades transmitidas por parásitos son producidas por *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium parvum*, entre otras (8).

En base a lo anterior se presentan los microorganismos más frecuentes, donde se presenta el origen, transmisión y síntomas frecuentes en humanos; siendo:

El microorganismo *Campylobacter jejuni* es encontrada en el tracto intestinal de los animales y aves, leche cruda, aguas sin tratar, aguas residuales y lodo; así como su transmisión es por el agua, leche cruda, carnes crudas o sin cocinar, aves y mariscos contaminados y sus síntomas son fiebre, dolor de cabeza y dolor muscular seguida con diarreas (algunas veces con sangre) dolor abdominal y nauseas pueden aparecer de 2 a 5 días después de haber ingerido el alimento, puede durar de 7 a 10 días (9).

La *Listeria monocytogenes* es encontrada en el tracto intestinal de algunos mamíferos, leche cruda, aguas sin tratar, su transmisión es por aguas contaminadas, leche cruda, carne de res cruda sin cocinar, jugo de manzanas o cidra de manzanas sin pasteurizar, frutas y vegetales sin cocinar y de persona a persona; los síntomas son diarreas o diarreas con sangre, calambres abdominales, náuseas, y malestar; pueden comenzar de 2 a 5 días después de haber ingerido el alimento, durando como 8 días, Algunas personas en especial los más jóvenes, las personas de edad avanzada, pueden desarrollar el síndrome hemolítico urémico (HUS, por sus siglas en inglés) que puede causar daño a los riñones (10).

Salmonella la cual incluye sobre más de 2300 tipos es encontrada en el tracto intestinal y las heces fecales de animales, pero la *Salmonella Enteritidis* se le ha aislado en huevos, huevos crudos y sin cocinar, aves y carnes; leche cruda y productos lácteos; pescados y mariscos y personas que manejan alimentos; entre los síntomas que se presentan son Stomach Dolor de estómago, diarreas, nausea, escalofríos, fiebre, y dolor de cabeza que usualmente aparece de 8 a 72 horas después de haber ingerido el alimento y puede durar de 1 a 2 días (11).

*Clostridium Botulinum* es ampliamente distribuido en la naturaleza, suelo, agua y en las plantas, y en el tracto intestinal de los animales y pescados y mariscos; crece solamente en presencia de poco o de ningún oxígeno, además es un microorganismo que produce una toxina que causa la enfermedad; además se le encuentra en alimentos mal enlatados, ajo en aceite, alimentos empacados al vacío y herméticamente; se indica que presenta una toxina que afecta el sistema nervioso; los síntomas usualmente aparecen de 18 a 36 horas, pero puede aparecer algunas veces en sólo 4 horas o hasta 8 días después de ingerir el alimento, se observa visión doble, parpados caídos, problemas al hablar y al tragar, y dificultad al respirar. Puede ser fatal de 3 a 10 días si no es tratada.

*Clostridium perfringens* es encontrada en el suelo, polvo, aguas residuales, tracto intestinal de animales y humanos, crece solamente con presencia de poco o de ningún oxígeno; es conocido como el “germen de cafetería” ya que numerosos brotes de enfermedades han resultado por alimentos dejados por largos períodos en mesas de vapor o a temperatura ambiental; es un microorganismo que puede ser destruida al cocinar, pero algunas esporas productoras de esporas pueden sobrevivir. Dentro los síntomas que se presentan son las diarreas y dolores causados por gases que podrían aparecer de 8 a 24 horas después de haber ingerido el alimento; usualmente dura como 1 día, pero síntomas más severos pueden persistir de 1 a 2 semanas (4).

*Escherichia coli* O157:H7 es un microorganismo frecuentemente encontrado en el tracto intestinal de algunos mamíferos, leche cruda, aguas sin tratar; una de las cepas de E. coli que puede causar enfermedades en los humanos; además aparece en aguas contaminadas, leche cruda, carne de res cruda sin cocinar, jugo de manzanas o cidra de

manzanas sin pasteurizar, frutas y vegetales sin cocinar; y de persona a persona. Dentro de los síntomas que presenta son las diarreas o diarreas con sangre, calambres abdominales, náuseas, y malestar; pueden comenzar de 2 a 5 días después de haber ingerido el alimento, durando como 8 días. Algunas personas en especial los más jóvenes, las personas de edad avanzada pueden desarrollar el síndrome hemolítico urémico (HUS, por sus siglas en inglés) que puede causar daño a los riñones (12).

*Shigella* (sobre más de 30 tipos) se la encuentra en el tracto intestinal humano; raramente encontrado en otros animales; además de persona a persona vía ruta fecal-oral, así como es la contaminación fecal de los alimentos y agua. Muchos de los brotes de enfermedades han resultado de alimentos, especialmente ensaladas, preparadas por personas con higiene personal pobre. Se ha indicado que este microorganismo forma parte de las enfermedades referidas como “shigellosis” o disentería bacilar; además presente diarreas con sangre, y mucosidad, fiebre, calambres estomacales, escalofríos y vómitos y que de 12 a 50 horas después de la ingestión de la bacteria; puede durar por unos pocos días hasta 2 semanas (13).

*Staphylococcus aureus* se la encuentra en humanos (piel, cortaduras infectadas, granos, nariz, y en la garganta), además la transmisión es de persona a persona a través de los alimentos mal manejados; así como se multiplica rápidamente a temperatura ambiental produciendo una toxina que causa la enfermedad (intoxicación) y dentro de los síntomas que presenta son la náusea severa, calambres abdominales, vómitos y diarreas, ocurren de 1 a 6 horas después de haber ingerido el alimento, recuperación dentro de 2 a 3 días y toma más tiempo si ocurre deshidratación severa (14)

Dentro del riesgo personal en consumo de alimentos puede ser de alto, mediano o bajo riesgo para las personas, según edad, vulnerabilidad, entre otras y que se requiere de expertos con experiencia para determinarlo; por lo que se deben contemplar varios aspectos, como: identificación del peligro donde se describa el microorganismo encontrado y la descripción del alimento; caracterización del peligro dentro del cual se describen los efectos adversos a la salud y que son causados por el microorganismo; así como información disponible en la literatura de la dosis-respuesta que se ha tenido en el país u otros similares en humanos; además se requiere de la evaluación de la exposición o datos de prevalencia del peligro en la cadena alimentaria del país de origen de la contaminación de datos de consumo del mismo; se requiere además de la caracterización del riesgo o información del número de casos y efectos adversos resultantes de la exposición al microorganismo, relacionadas con el alimento o categorización del riesgo: esto último basado en dos criterios: en severidad y prevalencia, en información del manejo del riesgo o descripción del sector industrial y los controles relevantes; así como por último la Información relacionada con las opciones del manejo del riesgo (15).

Asimismo, es de mencionar que para cumplir con todo lo mencionado anteriormente se requiere aplicar las buenas prácticas de manufactura- BPM -, las cuales, para Montero originario de Ecuador, indica que las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la elaboración de productos seguros para el consumo humano, que tiene como base la higiene e inocuidad alimentaria (16).

Arteta, indica que las BPM son los requisitos generales mínimos que se deben considerar en cuanto a instalaciones y procesos que debe establecer una empresa como procedimiento básico en la elaboración de un producto inocuo. Además, se indica que el manejo higiénico y saneamiento de los alimentos implican diversas etapas necesarias durante el proceso de elaboración de estos; en las cuales se aplican las buenas prácticas de manipulación en los alimentos.

Se entiende entonces que es fundamentalmente necesario en una empresa de alimentos tener y aplicar las BPM, como rutina para ser aplicada permanentemente. Actualmente en el mundo una gran cantidad de países los que han adoptado con carácter obligatorio desde hace décadas este sistema y las encargadas velan por el cumplimiento de estos y son las instituciones gubernamentales las que ejercen el control de alimentos (17).

Para la aplicación de buenas prácticas en Guatemala se tiene que para (18), las BPM son principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos para el consumo humano; por lo que en los diversos establecimientos se debe aplicar la correcta implementación de las BPM y esto hace que se puede llevar un control de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA's).

Es por ello por lo que se estima que hasta un 20% de las ETA's son causadas por malas prácticas de higiene de los trabajadores, y hasta un 14% se debe a la contaminación cruzada, donde no realizan la separación de alimentos crudos con alimentos cocinados.

Se puede indicar que en el capítulo V del Código de Salud de la República de Guatemala expresa que es responsabilidad de los propietarios de los establecimientos y expendedores de alimentos, que se cumplan todas las normas sanitarias que aseguren la inocuidad de estos. Todos los establecimientos deben contar con una licencia sanitaria extendida por el Ministerio de Salud. Además, indica que el personal no debe padecer enfermedades y que debe cumplir también con todas las normas sanitarias que aseguren la seguridad higiénica de todos los consumidores (19).

Por otro lado, la persona encargada de la manipulación de alimentos juega un papel importante en la contaminación de éstos, por lo que el manipulador es responsable de seguir las normas de higiene.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación define que la seguridad alimentaria es cuando toda persona tiene un acceso físico y económico en todo momento a tener suficiente alimento inocuo y nutritivo para la satisfacción de las necesidades alimentarias, estableciéndose para ello cuatro condiciones para cumplir con esta seguridad alimentaria; siendo entre ellas, la disponibilidad y oferta de alimentos adecuados; presencia de estabilidad de oferta sin fluctuaciones ni escasez en el acceso a los alimentos, así como poseer la capacidad de adquirirlos y mantener la buena calidad e inocuidad de los mismos.

Por lo tanto, los controles de los alimentos se deben de realizar desde la producción primaria, donde deben realizarse de manera que el alimento sea inocuo y apto para el uso que se destina; se debe realizar un monitoreo para evitar el uso de zonas donde el medio ambiente represente una amenaza para la inocuidad de los alimentos, controlar los posibles contaminantes, las plagas y las enfermedades de animales y/o plantas, de manera que no representen una amenaza para la inocuidad de éstos (20).

Por lo mencionado se deben adoptar prácticas y medidas que permitan asegurar la producción de alimentos en condiciones de higiene apropiadas. Todo esto para reducir la probabilidad de que se origine un peligro que pueda menoscabar la inocuidad de alimentos o su aptitud para el consumo en etapas posteriores de la cadena alimentaria (21).

### **Metodología**

Para este artículo se consideró los 455 resultados obtenidos en el laboratorio microbiológico de alimentos, de la Universidad Pública de Guatemala, que se les realizó vigilancia de microorganismos patógenos presentes en los alimentos, a los cuales a más de un alimento se le realizó dos o más patógenos, según el alimentos procesado y donde la muestra son los 182 establecimientos de alimentos que obtuvieron resultados microbiológicos con valores  $> 3$  NMP/g o ml y/o  $> 10$  UFC/g o ml de *Escherichia coli*.

Se realizaron 18 capacitaciones de BPM durante el año y del cual una capacitación de 2 horas fue requerida por dueño, manipulador/a y/o dueño; de ello fueron capacitados 409 personas.

Así como para su análisis se aplicó el programa de Excel para la Interpretación de resultados.

### **Resultados**

De las 455 muestras analizadas que tuvieron *Escherichia coli* como indicador de contaminación fecal, se llevó a cabo un segundo muestreo para determinarles los microorganismos patógenos, según la materia prima entregada en cada expendio,

indicando que fueron 215 alimentos y se realizó de un mismo alimento, ente 1 y 3 patógenos más frecuentes que se concentran en dicha materia prima; para lo cual fue un total de 600 análisis microbiológicos.

En la tabla 1 se presentan los alimentos muestreados según tiempo de comida y/o descripción específica de la muestra procesada; siendo:

**Tabla No. 1**

Muestras de Alimentos obtenidas en establecimientos de alimentos

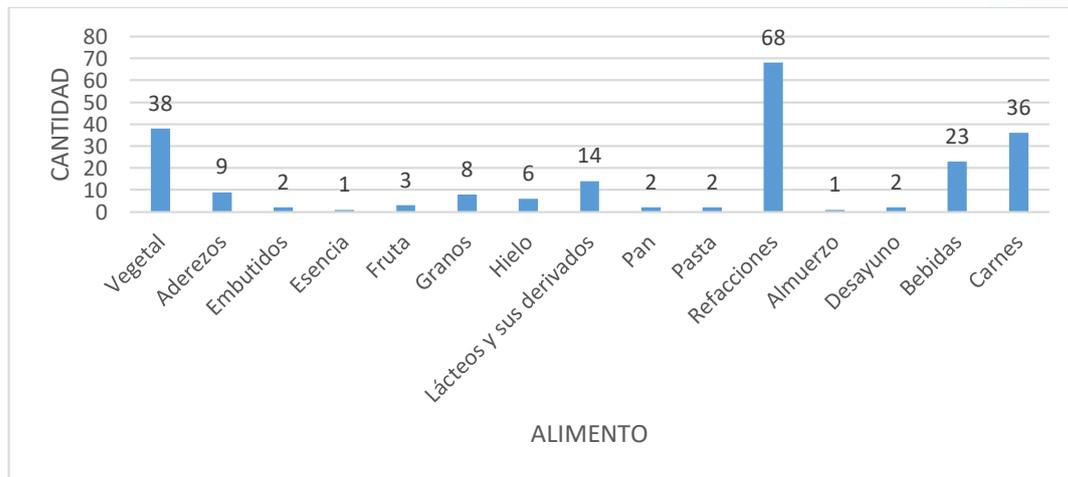
Alimento	Cantidad
Vegetal	38
Aderezos	9
Embutidos	2
Esencia	1
Fruta	3
Granos	8
Hielo	6
Lácteos y sus derivados	14
Pan	2
Pasta	2
Refacciones	68
Almuerzo	1
Desayuno	2
Bebidas	23
Carnes	36
Total	215

Se pudo observar que las refacciones, vegetales y carnes son las más consumidas por los consumidores y por ende es donde se requiere que se apliquen mejor las Buenas Prácticas de Manufactura.

A continuación, se presenta la figura 1 donde se muestra gráficamente las muestras de alimentos obtenidas en los establecimientos de alimentos y donde los productos de refacciones, vegetales, carnes y lácteos son los que más se expenden en dichos establecimientos.

**Figura 1.**

Cantidad y Muestras de Alimentos obtenidas en establecimientos de alimentos



Se pudo observar que las refacciones, vegetales, bebidas, carnes y lácteos son las más consumidas por los consumidores y por ende es donde se requiere aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura.

A continuación, se encuentra la tabla 2, donde se presentan los microorganismos aislados de las diversas muestras procesadas.

**Tabla 2.**

Microorganismos más frecuentemente aislados en alimentos obtenidos de Establecimientos de alimentos

Microorganismo	Muestras	Rango de aceptabilidad (Según Parámetros del Laboratorio)	Cantidad de Muestras del rango de aceptabilidad	Cantidad de Muestras fuera del rango de aceptabilidad
<i>Salmonella spp</i>	79	Ausencia	79	---
<i>Shigella spp</i>	71	Ausencia	71	---
Grupo Coliforme	85	Hasta 1,000 UFC/g	73	12
<i>E. coli</i>	85	Hasta 10 UFC/g ó ml	1	84
Mohos y levaduras	114	Hasta 1,000 UFC/g	4	110
Recuento Aeróbico Total	104	Hasta 1,000 UFC/g	26	78
<i>Staphylococcus aureus</i>	62	Hasta 1,000 UFC/g	57	5
<b>TOTAL</b>	<b>600</b>		<b>311</b>	<b>289</b>

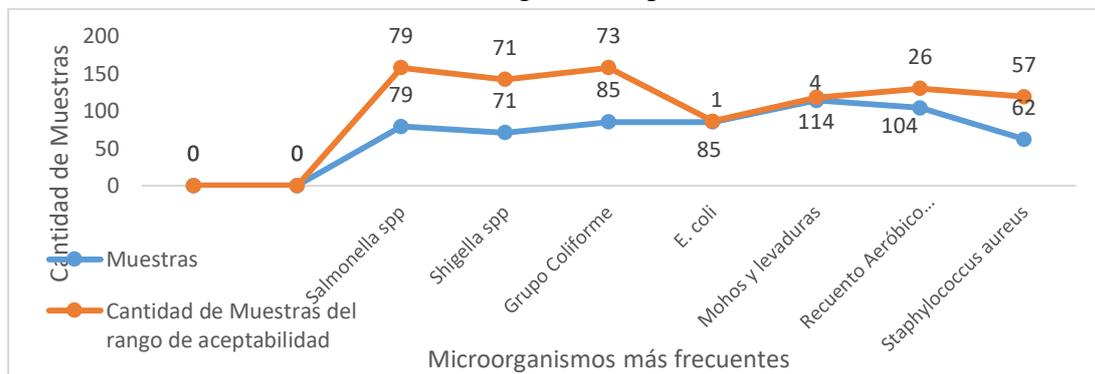
Como se puede observar el laboratorio debe cumplir con las normativas del Ministerio de Salud, donde se indica que, si hay indicador de contaminación oral – fecal

(*Escherichia coli*), debe realizarse el análisis de patógenos para la respectiva detección de una intoxicación e infección alimentaria y que forma parte de las enfermedades transmitidas por alimentos - ETA's -; por ello se presenta la cantidad de muestras que están dentro y fuera del rango de aceptabilidad.

Asimismo, se presenta una gráfica donde se demuestra la aceptabilidad de microorganismos más frecuentemente aislados en los alimentos muestreados y que se demuestra que está dentro del rango de aceptabilidad del laboratorio.

**Figura 2.**

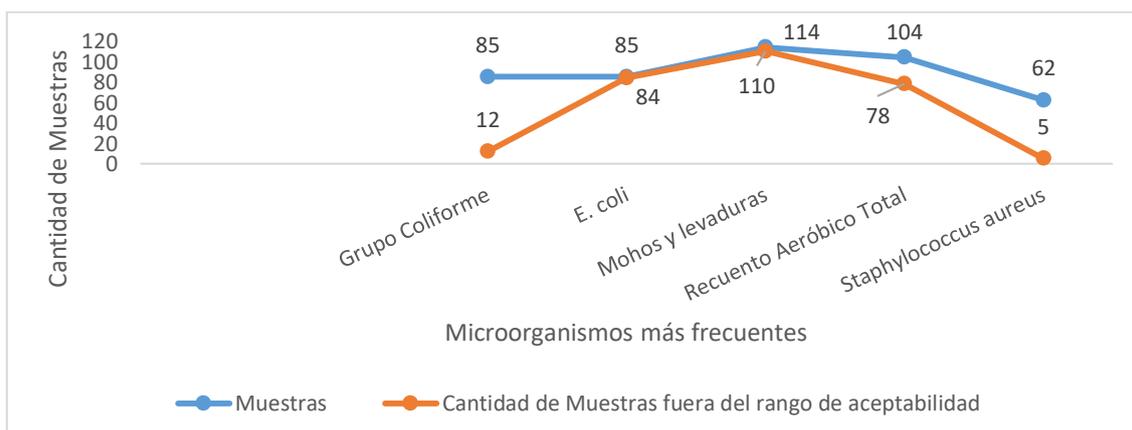
Microorganismos más frecuentemente aislados en alimentos y que se encuentran dentro del Rango de Aceptabilidad



Por otro lado, se presenta la gráfica que demuestra la cantidad de muestras que se encuentran fuera del rango de aceptabilidad de microorganismos más frecuentemente aislados en los alimentos muestreados y que están basados en el rango de aceptabilidad de los parámetros del laboratorio.

**Figura 3.**

Microorganismos más frecuentemente aislados en alimentos y que se encuentran fuera del Rango de Aceptabilidad



Como se puede demostrar que el patógeno *Staphylococcus aureus* presentó 5 materias primas que estuvieron fuera del rango de aceptabilidad, lo que indica que puede llegar a producir una intoxicación alimentaria, ya que está fuera del rango de aceptabilidad que cuenta el laboratorio.

Asimismo se indica que en base a los alimentos analizados el microorganismo que más se encontró fue Grupo Coliforme, *E. coli*, así como los patógenos *Salmonella spp* y *Shigella spp*; los cuales se realizan para demostrar si dentro de los indicadores procesados, existe la presencia de patógenos productores de infecciones alimentarias y con ello determinar si cumplen con las BPM; de estos resultados el 100% de *Salmonella spp* y *Shigella spp* se encuentran dentro de los límites de aceptabilidad; pero se puede determinar que la aplicación de BPM para la desinfección adecuada de materia prima en esas materias primas si se cumple; pero en otras muestras procesadas se encontró que el 16.44 % se encontró los microorganismos del Grupo coliforme y asimismo se encontró que el 98.82 % se aisló *E.coli*, lo que indica que se obtuvieron resultados indicativos de una contaminación fecal de origen humano, indicando que 84 de 85 alimentos analizados fueron no aptos para consumo humano y por ello se indica que en los establecimientos donde se obtuvieron esas muestras no cumplen con las buenas prácticas de manufactura al momento de la elaboración de los alimentos.

Por otro lado se indica que otro de los indicadores de contaminación que se realizan para determinar si la manipulación, conservación y almacenamiento es correcto es la prueba de Recuento aeróbico total; mohos y levaduras y de los cuales se realizaron 114 y 104 procesos respectivamente; de los cuales se obtuvo que el 96.49 % de muestras no cumplen con las BPM durante el proceso de vida de anaquel de mohos y levaduras; también se indica que el 75% de muestras no cumplen con la desinfección adecuada de preparación y selección de materia prima de los establecimientos muestreados, basado en el recuento aeróbico total.

De los resultados para demostrar la presencia de una intoxicación alimentaria, la prueba es la determinación de *Staphylococcus aureus*, la cual se realizaron 62 análisis y se obtuvo que 5 (8.77 %) alimentos, sobrepasaron el límite de aceptación y del cual se determina que pudo existir una intoxicación alimentaria en más de algún alimento preparado.

Por último se indica que fueron convocados a recibir una capacitación y se llevaron a cabo 18 formaciones durante todo el año con 2 horas de duración por persona; de ello se indica que asistieron 409 personas y/o dueños y/o manipuladores; de los cuales el 40% fue del sexo masculino y el 60% del sexo femenino; en dicha capacitación se les formó desde la selección, compra, almacenamiento y proceso a la hora de preparar los alimentos; así como cuales son las consecuencias de no cumplir con las buenas prácticas de manufactura.

## Conclusiones

- De los resultados obtenidos se puede concluir que cada población universitaria debe implementar mensualmente un control a los establecimientos de alimentos que expenden alimentos, para detectar a tiempo las posibles enfermedades transmitidas por alimentos -ETA's- y con ello realizar un análisis minucioso de las afecciones recurrentes que existen en los diversos establecimientos de alimentos. Por otro lado, es importante indicar que se debe realizar en una próxima investigación una correlación de los resultados obtenidos del control realizado con las fuentes de contaminación como agua, lavado de manos y evaluación de la verificación de la desinfección de superficies en los diversos establecimientos que tiene la Universidad Pública de Guatemala.
- La ausencia de patógenos como *Salmonella spp* y *Shigella spp* en esta investigación, ya que son indicativos frecuentes de enfermedades transmitidas de alimentos-ETA's-, indica que en los establecimientos investigados se cumple con la normativa obligatoria del Ministerio de Salud Pública de Guatemala y que siguen con las normas sanitarias de limpieza, higiene e inocuidad de Alimentos.
- Por otro lado se indica que el 98.82 % del hallazgo de *E.coli* en los 455 alimentos, obtenido de los 182 establecimientos y que corresponden al indicador de contaminación fecal de origen humano; su presencia es indicativa que las BPM no son bien aplicadas por los manipuladores de expender alimentos y por ello se concluye que no están expendiendo alimentos aptos para consumo humano y que además es urgente realizar acciones de mejora, o bien revisar el Rango de aceptabilidad de los parámetros que tiene el laboratorio y por ello se recomienda realizar una correlación con los resultados de las muestras coprológicas y de coprocultivo de los manipuladores de los establecimientos; así también determinarle el análisis de lavado de manos para determinar la interrelación y procedencia de la contaminación fecal de origen humano.
- En relación con los resultados de *Staphylococcus aureus* que 5 de 62 análisis ( 8.77 % ) alimentos, sobrepasaron el límite de aceptación que tiene el laboratorio hasta 1,000 UFC/g, y en cambio en el Reglamento Técnico Centroamericano (22) – RTCA 67.04.50:08, en diversas materias primas va del rango de < 10 hasta 1,000 UFC/g; lo que implica que aunque el porcentaje no es alto, pero pudo presentarse más de alguna una intoxicación alimentaria en algún consumidor de algún establecimiento y por ello se recomienda difundir ante la población consumidora los síntomas y signos que conlleva consumir alimentos intoxicados y con ello al laboratorio se le recomienda implementar estrategias de seguimiento inmediatas como mantener la correlación de los

- resultados microbiológicos del lavado de manos, control de salud y supervisión para lograr la inocuidad alimentaria.
- Respecto al hallazgo de Mohos y Levaduras con 96.49 % (110 de 114) de alimentos analizados, se concluyó que no se está cumpliendo con las práctica de vida de anaquel y que por ello es importante indicar y reforzar en la capacitación de manipuladores que la materia prima que se adquiere debe tener una ampliación de fecha de vencimiento; ó también se podría ampliar el rango de aceptabilidad por parte del laboratorio, ya que en el Reglamento Técnico Centroamericano – RTCA 67.04.50:08, únicamente se requiere para Jaleas, mermeladas y rellenos de frutas para repostería.
  - De igual forma para el análisis de Recuento Aeróbico Total se encontró que el 75 % (78 de 104) de alimentos analizados no cumplen con las buenas prácticas de manufactura respecto a las condiciones del manejo de control de temperatura; que indica que no la manipulan adecuadamente, desde su limpieza, desinfección, cocimiento hasta el almacenamiento conveniente después de su respectiva elaboración; pero también se indica que basados en el rango de aceptabilidad por parte del laboratorio es muy amplio (Hasta 1,000 UFC/g) comparado con el Reglamento Técnico Centroamericano – RTCA (22), 67.04.50:08, que se requiere que sea un rango < 10 UFC/g ó ml; por lo que se sugiere implementar controles de seguimiento de las BPM y que se asigne a un manipulador responsable de cada establecimiento para llevar el registro respectivo desde la compra, limpieza, desinfección y almacenamiento previo a su preparación final.
  - Por último, se concluye que se deben implementar las sugerencias derivadas de los resultados de este artículo para que se mantengan los límites de inocuidad alimentaria y además se sugiere que los manipuladores de alimentos deben ser capacitados como mínimo dos veces al año, con el fin de que las buenas prácticas de manufactura logren incrementar la higiene e inocuidad alimentaria.

### Referencias bibliográficas

1. Jefatura Departamento de Epidemiología. Enfermedades Transmitidas por Alimentos y Agua (ETAs) situación de la 1-26 Semana Epidemiológica Guatemala años 2015 - 2016 [Internet]. 2015. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/>
2. Torrens R, Argilagos B, Cabrera S, Valdés B, Sáez M, Viera G. Las enfermedades transmitidas por alimentos, un problema sanitario que hereda e incrementa el nuevo milenio-The foodborne diseases, a health problem inherited and increased in the new millennium. Redvet [Internet]. 2015 [citado el 15 de

- septiembre de 2021]; 16:28. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080815.html>
3. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades transmitidas por alimentos - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado el 25 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-transmitidas-por-alimentos>
  4. Carrasco Z, Renato I, Lozano C, Zúñiga Carrasco Av Tecnológico Mz R, del Carmen P, de Solidaridad M, et al. Enfermedades transmitidas por los alimentos: una mirada puntual para el personal de salud Foodborne diseases: a timely view for health personnel. *Enfermedades Infecc y Microbiol* [Internet]. 2017 [citado el 15 de septiembre de 2021];37(3):95–104. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2017/ei173e.pdf>
  5. Farina MS. Intervención del trabajo de un licenciado en bromatología en un comedor escolar [Internet]. [Uruguay]: Universidad de Concepción del Uruguay; 2022 [citado el 26 de octubre de 2022]. Disponible en: [http://repositorio.ucu.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/522/540/Tesina FARINA%20MARIA SOL L.B 2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucu.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/522/540/Tesina%20FARINA%20MARIA%20SOL%20L.B%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  6. Gálvez C, Lorenzo D, Azahares S, Torres C, Martín M, Marta D, et al. Metodología de Proyecto para el perfeccionamiento de la atención de alimentos en conflicto. *Rev. CENIC Ciencias Biológicas* [Internet]. 2005 [citado el 26 de octubre de 2022]; 36:6. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181220525059.pdf>
  7. Villacís Guerrero J del P. Diseño y propuesta de un sistema de inocuidad alimentaria basado en BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) para Destiny Hotel de la ciudad de Baños. [Quito]: Universidad Central de Ecuador; 2015.
  8. Díaz T, Valdés M, Caballero A, Monterrey P. Enfermedades transmitidas por alimentos. Causas más frecuentes en los niños. *Hosp Pediátrico “Juan Man Marquez”*. 2012;44.
  9. Di Pillo Mv FS, Sotomayor Mv GD. *Campylobacter* spp. en carne de aves de corral, Chile. *ACHIPIA* [Internet]. 2017 [citado el 26 de octubre de 2022]; 1:1–88. Disponible en: <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/05/Perfil-de-Riesgo-Campylobacter-spp-en-carnes-de-aves-de-corral-v1-2017.pdf>
  10. Gob.cl. ACHIPIA, Área Soporte al Análisis de Riesgo 2017 Ficha de peligros *Listeria monocytogenes* ACHIPIA N°04 [Internet]. [citado el 26 de octubre de

- 2022]. Disponible en: <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Ficha-Peligro-04-Listeria-v01.pdf>
11. ACHIPIA ÁS al A de R. Salmonella enterica no serovar Typhi. 2017 [citado el 26 de octubre de 2022]; Disponible en: <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Ficha-Peligro-05-Salmonella-no-typhi-v01.pdf>
  12. Bergaglio JP, Bergaglio OE. Contaminación de alimentos por Escherichia coli y la inocuidad alimentaria como eje fundamental. *Innova Untref.* 2020;5(ISSN 2618-1894).
  13. Zavala A, Rey M. Enfermedades transmitidas por alimentos-ETA / 1 ¿Qué es la intoxicación alimentaria? 2003 [citado el 26 de octubre de 2022];4. Disponible en: [http://repositorioubu.sisbi.uba.ar/gsd/collect/encruci/index/assoc/HWA\\_727.dir/727.PDF](http://repositorioubu.sisbi.uba.ar/gsd/collect/encruci/index/assoc/HWA_727.dir/727.PDF)
  14. Intoxicación alimentaria por Staphylococcus aureus | Blog sobre seguridad alimentaria [Internet]. [citado el 26 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.betelgeux.es/blog/2019/11/22/staphylococcus-aureus/>
  15. Moreno Juan Diego R, Castro Alexander D, Rodríguez Jorge Eliécer F. Análisis de riesgos y la venta de comida callejera. Perspectiva de la situación en Colombia. *CITECSA* [Internet]. el 28 de noviembre de 2017 [citado el 26 de octubre de 2022];9(14):14–27. Disponible en: <https://revistas.unipaz.edu.co/index.php/revcitecsa/article/view/137>
  16. Cabrera Montero JF. Buenas prácticas de manufactura en el almacenamiento de producto terminado en empresa de alimentos [Internet]. [Guayaquil, Ecuador]: Universidad de Guayaquil; 2018 [citado el 26 de octubre de 2022]. Disponible en: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28205/1/Tesis\\_Cabrera\\_Montero\\_Jasmany\\_Francisco.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28205/1/Tesis_Cabrera_Montero_Jasmany_Francisco.pdf)
  17. Arteta Camacho A. pdf-buenas-practicas-de-manufactura-2014\_compress.pdf [Internet]. 2014. p. 101. Disponible en: <https://es.slideshare.net/AntonioArteta>
  18. López, B., León, F., Dighero, B. y Reyna E. Verificación de buenas prácticas de manufactura a través de la evaluación de auditorías a diversos Expendios de la universidad de san Carlos de Guatemala en los meses de enero a junio de 2016. 2017; 8:6. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/0B9aceX9bWTBACVh3UIJ5MmJuT2s/view?resourcekey=0-WHLDFdX7SNBJe1fGufTcig>
  19. República congreso de la. Código de Salud Nuevo 1997 Organismo Legislativo

- Congreso de la República De Guatemala Decreto N° 90-97 [Internet]. [citado el 26 de octubre de 2022]. Disponible en: [https://asisehace.gt/media/GT\\_Codigo\\_Salud\\_90\\_97.pdf](https://asisehace.gt/media/GT_Codigo_Salud_90_97.pdf)
20. Reglamento Técnico Centroamericano. Buenas Prácticas de Higiene para Alimentos no Procesados. 2009;1–27. Disponible en: [https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/buenas\\_practicas\\_de\\_alimentos\\_no\\_procesados.pdf](https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/buenas_practicas_de_alimentos_no_procesados.pdf)
  21. Binz, Patricia; De Conto SM. Gestión de la gastronomía sustentable: Prácticas del sector de alimentos y bebidas en hospedajes [Internet]. 2019 [citado el 26 de octubre de 2022]. p. 19. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/eypt/v28n2/v28n2a14.pdf>
  22. Centroamericano RT. Alimentos. criterios microbiológicos para la inocuidad de los alimentos [Internet]. 2018 [citado el 19 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://infotrade.minec.gob.sv/ca/wp-content/uploads/sites/7/2019/03/ANEXO-RES-402-2018-RTCA-67045017-Criterios-Microbiologicos.pdf>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



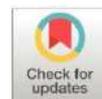
#### Indexaciones



## Factores de riesgo del abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor. Revisión sistemática

*Risk factors for acute surgical abdomen in the elderly. Systematic review*

- <sup>1</sup> Carlos Luis Salvador Fernández  <https://orcid.org/0000-0002-2581-6511>  
Universidad Tecnológica ECOTEC, Samborondón, Ecuador.  
[csalvador@ecotec.edu.ec](mailto:csalvador@ecotec.edu.ec)
- <sup>2</sup> Alexandra María Alvarado Álvarez  <https://orcid.org/0000-0001-6870-6307>  
Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.  
[alexandra.alvaradoa@ug.edu.ec](mailto:alexandra.alvaradoa@ug.edu.ec)
- <sup>3</sup> Steven Javier Berruz Alvarado  <https://orcid.org/0000-0001-7613-5014>  
Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.  
[steven.berruza@ug.edu.ec](mailto:steven.berruza@ug.edu.ec)



---

### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

**Enviado:** 10/07/2022

**Revisado:** 25/08/2022

**Aceptado:** 26/09/2022

**Publicado:** 15/11/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2435>

---

Cítese:

Salvador Fernández, C. L., Alvarado Álvarez, A. M., & Berruz Alvarado, S. J. (2022). Factores de riesgo del abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor. Revisión sistemática. *Anatomía Digital*, 5(4.1), 103-122. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i4.1.2435>



**Anatomía Digital**, es una revista electrónica, trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>  
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

*Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>*

---

**Palabras claves:**

Abdomen agudo quirúrgico, adulto mayor, complicaciones, factores, postoperatorio, riesgo.

**Keywords:**

Acute surgical abdomen, older adult, complications, factors, postoperative, risk.

**Resumen**

El abdomen agudo en el adulto mayor puede manifestarse de forma típica a través de dolores abdominales y posibles alteraciones en el tránsito gastrointestinal, sin embargo, también puede manifestarse con un deterioro del estado general y alteraciones en el sistema genitourinario. El **objetivo** de esta investigación se basó en determinar los factores de riesgo del abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor a través de la **metodología** de revisión sistemática, por medio de la selección de documentos como artículos científicos y trabajos de grado que cumplieran con una serie de criterios de inclusión para su posterior revisión y análisis, como resultado se pudo determinar que existen diversos factores de riesgo en los adultos mayores con diagnóstico de abdomen agudo, que terminan en cirugía, ya que algunas personas mayores de 65 años presentan patologías de base, que repercuten en su proceso de recuperación en el postoperatorio. **Conclusión** en ocasiones se hace difícil un diagnóstico oportuno debido a que el paciente adulto mayor presenta síntomas atípicos que son difíciles de diagnosticar por lo que es necesario que el médico tratante cuente con exámenes complementarios, incluidos laboratorio, imágenes y TAC que permitan lograr diagnosticar con mayor certeza, y celeridad en los pacientes y así disminuir los riesgos quirúrgicos o la muerte en el paciente controlando cada detalle sin descartar ningún síntoma presente.

**Área de estudio:** gastroenterología

**Abstract**

The acute abdomen in the elderly can typically manifest itself through abdominal pain and alterations in the gastrointestinal transit, however it can also manifest itself with a deterioration of the general condition and alterations in the genitourinary system. The **objective** of this research was based on determining the risk factors of acute surgical abdomen in the elderly through the systematic review **methodology**, through the selection of documents such as scientific articles and degree works that met a series of inclusion criteria for subsequent review and analysis, as a result it was possible to determine that there are various risk

factors in older adults with a diagnosis of acute abdomen, which end in surgery, since some people over 65 years of age have underlying pathologies, which affect your recovery process in the postoperative period. **Conclusion.** Sometimes a timely diagnosis is difficult because the elderly patient presents atypical symptoms that are difficult to diagnose, so it is necessary for the treating physician to have complementary tests, including laboratory, imaging and CT scans that allow a more accurate diagnosis. certainty, and speed in patients and thus reduce surgical risks or death in the patient by controlling every detail without ruling out any present symptoms.

**Study area:** gastroenterology

## Introducción

La definición de adulto mayor se ha adoptado desde hace poco tiempo y este término se ha dado a aquellas personas que tienen 60 años o más y se les conoce como personas de la tercera edad, según Reyes (1), la Organización Mundial de la Salud (OMS), clasifica al adulto mayor según se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1.**

Clasificación del adulto mayor según su edad

Edad	Clasificación
60-74 años	Edad Avanzada
75-89 años	Viejos o ancianos
90-99 años	Grandes viejos-Longevos
Más de 100 años	Centenarios

**Fuente:** Reyes (1)

De la misma manera, se puede mencionar que envejecer es un proceso que abarca diversos cambios en los humanos, es algo natural, intrínseco e irreversible y, durante el proceso surgen numerosos cambios biológicos y psicológicos (2). De esta manera, al ser un proceso que varía en cada individuo ocurren diversos cambios como disminución de las capacidades físicas o cognitivas que pueden generar en el adulto mayor disfunción cognitiva afectando la memoria, o la atención dividida o selectiva Leitón et al. (3); asimismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 4) indica que, la vejez está caracterizada por la posible aparición de diversas afecciones unas más complejas que otras y se les conoce como síndromes geriátricos.

La población mundial está conformada por personas de diversas edades, pero el adulto mayor ha ganado ventaja pues debido a la disminución de la fecundidad y el aumento en la esperanza de vida, el envejecimiento va en ascenso y esto ocurre principalmente en los países desarrollados o en vías de desarrollo (5).

En Latinoamérica los países con mayor porcentaje de adultos mayores son Chile, Brasil y Ecuador y en el Caribe se menciona a Cuba como los países más envejecidos (5), para el caso de Ecuador según indican Medina et al. (6). la población comprendida por adultos mayores es de alrededor un 7% de la población total del país, y se estima que para el año 2025 puede llegar a incrementarse en 10%, y si bien es cierto que la mayoría de estas personas gozan de buena salud, existen grupos de estos donde prevalecen dolencias y enfermedades que ponen en riesgo su salud o los convierte en personas incapaces de valerse por sí misma lo que requiere de cuidado y atención familiar.

De esta manera Esmeraldas et al. (5) mencionan que:

Se estima que al menos un 1% de la población mayor de 65 años en el mundo está totalmente inmovilizada, un 6% padece severas limitaciones en las actividades básicas de la vida diaria y hasta un 10% más presenta incapacidad moderada; dichos porcentajes se incrementan considerablemente al analizar la población por encima de los 80 años. (p.65)

En base a lo mencionado anteriormente existe una clasificación para catalogar de mejor manera los adultos mayores de acuerdo con su estado físico y las capacidades funcionales que estos posean y se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2.**

*Clasificación del adulto mayor de acuerdo con su estado físico y funcionalidad*

<b>Tipo</b>	<b>Clasificación</b>
<b>Anciano Sano</b>	Es aquel adulto mayor que posee una edad avanzada y no presente enfermedades objetivables. La capacidad funcional aún se conserva en buenas condiciones y no requiere de ayuda para realizar sus actividades básicas de la vida diaria, además de no presentar problemas mentales o sociales producto de su estado de salud.
<b>Anciano Enfermo</b>	Es aquella persona mayor que presenta alguna enfermedad aguda, es decir presentan alguna patología o enfermedad específica, no presentan problemas mentales y sus problemas son atendidos y resueltos con normalidad.
<b>Anciano Frágil</b>	Son aquellos adultos mayores cuya independencia es mínima o nula, posee diferentes enfermedades de base, que pueden ser tratadas y al estar controladas puede brindarle un poco de independencia y así no tener que ser apoyado por su familia en la ejecución de sus actividades diarias, sin embargo es más común la presencia de enfermedades como infecciones, caídas, cambios de medicación y hospitalización) estas afecciones conlleva que se conviertan en totalmente dependientes que requieren de cuidados especiales.

**Fuente:** Esmeraldas et al. (5)

De igual manera se menciona que el adulto mayor posee una serie de características que lo diferencian de un paciente adulto como la presencia de enfermedades que se manifiestan de manera atípica mostrando otros síntomas que puedan generar confusión como debilidad anorexia, incontinencia o caídas (7), esto provoca que el diagnóstico se haga más difícil para poder determinar realmente la patología presente, por lo que requiere de exámenes exhaustivos para poder descartar si la enfermedad o enfermedades presentes son graves o no, además de esto el adulto mayor está sometido a la ingesta de diversos fármacos que alivian o mejoran sus patologías, sin embargo esto incrementa las probabilidades de presentar reacciones adversas por la interacción entre los diversos medicamentos que ingiere.

De esta manera se puede mencionar que son diversas las enfermedades que pueden presentar los adultos mayores y su incidencia puede ser mayor que en un adulto sano, que van desde la depresión, trastornos en su sistema digestivo, dolores articulares o musculares, hipertensión, infartos, diabetes, alzheimer entre otros.

Dentro de las patologías que puede presentar el adulto mayor, se encuentra el abdomen agudo, que está compuesto por dolores que se presentan a nivel abdominal y es una patología muy común presente en las personas de la tercera edad, y puede ocasionarse producto de otras patologías y también influye el uso de diversos medicamentos, antecedentes de cirugías abdominales y la inmunosupresión que a su vez son factores que permiten diagnosticar, pronosticar y determinar el tratamiento adecuado para esta patología (6).

El abdomen agudo en el adulto mayor puede manifestarse de forma típica a través de dolores abdominales y posibles alteraciones en el tránsito gastrointestinal, sin embargo también puede manifestarse con un deterioro del estado general y alteraciones en el sistema genitourinario, de esta manera determinar el origen de los síntomas en el paciente toma tiempo pero es fundamental para conocer la gravedad de la situación debido a que un 30% de los pacientes con más de 80 años no manifiestan fiebre ni leucocitosis lo que puede provocar un diagnóstico tardío, además alrededor del 20% de los pacientes que manifiestan dolor abdominal deben ser intervenidos quirúrgicamente (6, p.92). Lo que puede provocar diversos riesgos en estos pacientes que deben ser considerados para que su recuperación sea exitosa.

En este sentido el objetivo de esta investigación es determinar los factores de riesgo del abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor, a través de una revisión sistemática, por medio de una investigación bibliográfica y documental.

**Metodología**

La metodología utilizada en esta investigación se basa en una revisión sistemática que se refiere a un “proceso de investigación que utiliza como estrategia la revisión consecuente, objetiva y exhaustiva de estudios empíricos que se han realizado sobre un determinado problema” (8), para el logro de esta investigación se procedió a utilizar el método Prisma iniciando con la revisión preliminar a través de la investigación bibliográfica y avanzando hasta la identificación de los estudios más importantes relacionados con la investigación actual.

*Criterios de inclusión*

En la investigación se procedió a realizar algunas consideraciones al momento de la búsqueda de información y estas se mencionan a continuación:

1. Estudios aplicados al área de medicina y salud
2. Año de publicación 2016-2022
3. Tipo de publicación: trabajos de grado y artículos científicos
4. Disponibles en idioma inglés y español.
5. Artículos repetidos
6. Estudios que incluyan en título y palabras clave: adulto mayor, abdomen agudo, abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor, factores de riesgo del abdomen agudo quirúrgico.

*Criterios de exclusión*

1. Todo estudio fuera del área de medicina y salud
2. No se toma en cuenta estudios como ensayos, conferencias o comentarios
3. Artículos fuera de los años de publicación estipulados
4. Estudios en otro idioma diferente a español e inglés.

De igual forma se procedió a realizar la búsqueda de la información en el mes de julio de 2022 a través de las bases de datos en la web como Scopus, Redalyc, Google Scholar y Scielo utilizando las palabras claves seleccionadas como criterios búsqueda y los resultados se evidencian en la tabla 3.

**Tabla 3.**

Resultados de la búsqueda de información

Palabras utilizadas para la búsqueda	Base de datos				Total
	Scopus	Redalyc	Google Scholar	Scielo	

**Tabla 3.**

Resultados de la búsqueda de información (continuación)

Palabras utilizadas para la búsqueda	Base de datos				Total
	Scopus	Redalyc	Google Scholar	Scielo	
Adulto mayor	1	366	5050	131	5548
Abdomen agudo	0	84	7853	281	8218
Abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor	3	95	3789	105	3992
Factores de riesgo del abdomen agudo quirúrgico	2	10	1935	59	2006
Elderly	2525	588	0	35	3148
Acute abdomen	5850	1970	0	28	7848
Acute surgical abdomen in the elderly	2850	983	0	5	3838
Risk factors for acute surgical abdomen	25	1250	0	1	1276
<b>Total</b>	<b>11256</b>	<b>5346</b>	<b>18627</b>	<b>645</b>	<b>35874</b>

Luego de la selección de los estudios para la revisión sistemática se procede a clasificar por medio de una matriz en Microsoft Excel los aspectos más relevantes de cada documento seleccionado y estos son: el año de publicación, los autores de las investigaciones, el título y sus resultados.

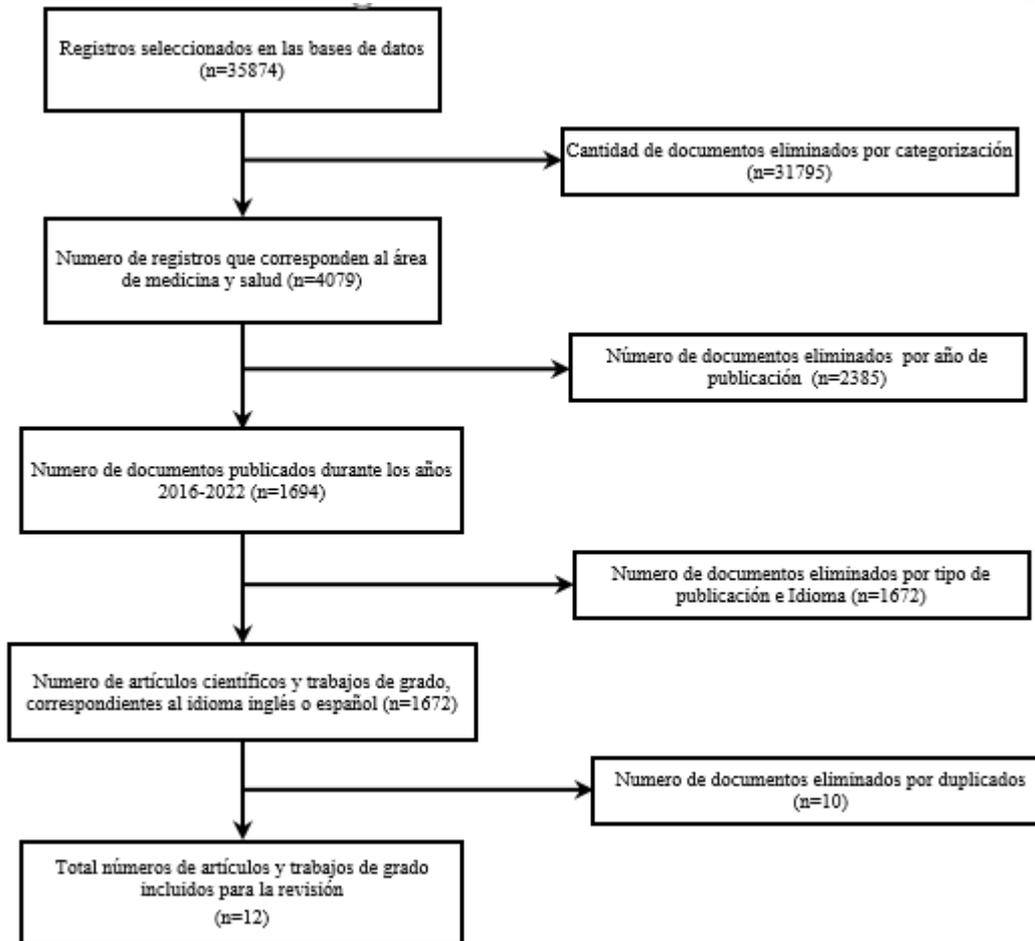
### Resultados

Posterior a la búsqueda de información se procedió a elegir e incluir en la revisión sistemática los documentos que cumplieran con los criterios de inclusión en base a esta información se obtuvo que:

Se lograron identificar 35874 documentos durante la búsqueda de las palabras clave utilizadas, de los cuales se obtuvieron de la base de datos Scopus= 11256, Redalyc= 5346, Google Scholar= 18627, Scielo= 645; seguidamente se verificaron y se filtraron para poder aplicar los criterios de inclusión y exclusión previamente seleccionados considerando solo aquellos que estuvieran relacionados a la disciplina de medicina y salud por lo tanto se seleccionaron (n=4079), luego se seleccionaron solo aquellos estudios que estuvieran en el lapso 2016-2022 y que solo fueran trabajos de grado y artículos científicos (n=2385), también se seleccionaron solo aquellos que fueran trabajos de grado o artículos científicos (n=1068), seguidamente se seleccionaron aquellos donde el idioma fuera español o inglés (n=604), y artículos repetidos (n=10), para finalmente obtener 12 documentos para el análisis y esto se observa en la figura 1.

**Figura 1.**

Diagrama final de selección y categorización de documentos para la revisión



En cuanto a los 12 documentos seleccionados se obtuvo que en cuanto al año de publicación se tiene 1 estudio en el año 2016 y uno en el año 2017, ambos con un solo autor: Yary (9), Treuer (10) respectivamente, para el año 2018 se tienen 4 publicaciones Mamani (11); Miñano (12); Rodríguez (13); Celi (14), por otro lado en el año 2019 solo se tiene 1 publicación que cumple con los criterios establecidos Quispe (15), asimismo en el año 2020 se tienen 3 publicaciones: del Río et al. (16); Barahona (17); Alosilla (18), de la misma manera en el año 2021 se tiene una publicación de 2 autores Suquinagua & Vega (19), y finalmente en el 2022 se obtuvo 1 publicación de un autor Imata (20) y esto se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4.**

Distribución por autores, año de publicación, país y título del estudio

N°	Autor /es	Año de Publicación	País de Origen	Título de la publicación
1	Yary (9)	2016	Perú	Estudio comparativo del abdomen agudo quirúrgico entre adultos mayores y menores de 60 años del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2013-2015 (9)
2	Treuer (10)	2017	Chile	Dolor abdominal en el adulto mayor (10)
3	Mamani (11)	2018	Perú	Características clínicas y epidemiológicas del abdomen agudo quirúrgico y verificación de la certeza diagnóstica, servicio de emergencia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco 2017 (11)
4	Miñano (12)	2018	Perú	Factores de riesgo de mortalidad en el adulto mayor sometido a cirugía por abdomen agudo quirúrgico (12)
5	Rodríguez (13)	2018	Ecuador	Complicaciones asociadas a abdomen agudo quirúrgico no traumático en pacientes geriátricos (13)
6	Celi (14)	2018	Ecuador	abdomen agudo en pacientes geriátricos: perfil epidemiológicos y tipos, en el Hospital Universitario (14)
7	Quispe (15)	2019	Perú	Factores asociados a mortalidad postoperatoria en pacientes con abdomen agudo quirúrgico Hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani, 2016-2018 (15)
8	del Río et al. (16)	2020	Cuba	Abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor (16)
9	Barahona (17)	2020	Ecuador	Complicaciones de laparotomía en el manejo de Abdomen Agudo quirúrgico en el hospital Guasmo Sur (17)
10	Alosilla (18)	2020	Perú	Factores asociados a complicaciones posoperatorias del abdomen agudo quirúrgico Hospital Regional Manuel Núñez Butron 2019 (18)
11	Suquinagua & Vega (19)	2021	Ecuador	Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes adultos con abdomen agudo quirúrgico del Hospital de la Policía Nacional en el año 2017-2019 (19)
12	Imata, B.G (20)	2022	Perú	Factores asociados a complicaciones postoperatorias de cirugías de emergencia de abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor en el Hospital III Goyoneche-Arequipa durante la Pandemia por COVID-19 (20)

**Fuente.** Tomado de las bases de datos utilizados para esta revisión sistemática

Seguidamente en la tabla 5 se muestra la distribución de los documentos analizados con sus respectivos aportes.

**Tabla 5.**

Distribución de los estudios seleccionados para la revisión sistemática, según los aspectos relevantes

N°	Autor (es)/Año de Publicación	País de Procedencia	Metodología	Aportes principales
1	(9)	Perú	Estudio con diseño de investigación observacional, descriptivo, comparativo y retrospectivo, se utilizó como muestra pacientes mayores de 25 años divididos en dos grupos, el Grupo A con pacientes de 60 años o más Grupo B pacientes de 25 a 59 años	Se evaluaron 154 pacientes que cumplían con los criterios de la investigación y un tercio del total de pacientes eran adultos mayores, además existe un predominio del sexo masculino tanto en los adultos mayores (53.6%) como en los menores de 60 años (63.5%), la mayoría de los adultos mayores (57 de 69 pacientes) presentaban alguna patología de base, en comparación de los pacientes menores de 60 años (25 de 85 pacientes) presentaban alguna otra enfermedad, principalmente predomina la diabetes mellitus en pacientes mayores a 60 años, seguido de enfermedades cardiovasculares en comparación de los pacientes más jóvenes, así mismo se observó que la etiología de los pacientes menores a 60 años es principalmente apendicitis seguido por la obstrucción intestinal y en menor grado la patología biliar, en comparación a los pacientes mayores de 60 años cuya etiología más común es la obstrucción intestinal y la patología biliar y en menor proporción una apendicitis aguda. De igual manera se menciona que el riesgo preoperatorio de los pacientes mayores de 60 años es el cardiovascular en comparación a los menores de 60 años quienes presentaron menor riesgo cardiovascular, por otro lado los pacientes menores de 60 años fueron intervenidos en periodos de 60 minutos en comparación al adulto mayor donde las intervenciones quirúrgicas tuvieron una duración de alrededor 90 minutos, presentando mayor porcentaje de mortalidad los adultos mayores en comparación a los menores de 60 años

**Tabla 5.**

Distribución de los estudios seleccionados para la revisión sistemática, según los aspectos relevantes (continuación)

N°	Autor (es)/Año de Publicación	País de Procedencia	de Metodología	Aportes principales
2	(10)	Chile	Artículo de revisión con metodología de tipo documental y bibliográfica	Las atenciones por emergencia de los adultos mayores son de alta demanda producto de dolores agudos a nivel abdominal con difícil diagnóstico producto de las características propias de estos pacientes, y debido a esto, los síntomas en ocasiones son atípicos, por lo que es importante que el médico tratante pueda diagnosticar que tipo de dolor es de acuerdo al mecanismo fisiopatológico presente como inflamatorias, vasculares y obstructivas, esto considerando siempre complementando el diagnóstico con exámenes de laboratorio e imágenes para poder diagnosticar con mayor certeza
3	(11)	Perú	Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, con 791 pacientes en estudio diagnosticados con abdomen agudo quirúrgico	Se presentaron 791 casos con abdomen agudo quirúrgico con predominio de sexo masculino presentando que un 42.6% manifestaron dolor en fosa iliaca derecha, un 31.6% con dolor en hipocondrio derecho, los diagnósticos clínicos más comunes en estos casos fue en cuanto a una patología apendicular (53.47%) y el más común postoperatorio fue de apendicitis aguda en un 50.19%, al igual que de colecistitis aguda con 36.41%, de igual manera se obtuvo cambios en los diagnósticos en un 3.53% de los pacientes por diagnóstico inicial errado. Y un 91.37% de diagnóstico correcto con apendicitis aguda.
4	(12)	Perú	Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, con 791 pacientes en estudio diagnosticados con abdomen agudo quirúrgico	Se realizó la investigación en pacientes mayores a 60 años, con un total de 204 pacientes de los cuales se dividieron en 68 pacientes fallecidos y los otros 136 pacientes fueron evaluados, se determinaron como factores de riesgo que la existencia de dos patologías de base en los pacientes genera mayores posibilidades de mortalidad, es decir que a mayor número de patologías previas mayores posibilidades de muerte tiene el paciente intervenido por abdomen agudo quirúrgico, la cirugía por esta patología realizada con mayor frecuencia en esta investigación fue la colecistitis aguda, la obstrucción intestinal y peritonitis aguda en aproximadamente un 50% de todas las patologías presentes

**Tabla 5.**

Distribución de los estudios seleccionados para la revisión sistemática, según los aspectos relevantes (continuación)

N°	Autor (es)/Año de Publicación	País de Procedencia	de Metodología	Aportes principales
5	(13)	Ecuador	Estudio retrospectivo observacional indirecto de corte transversal con enfoque no experimental	Estudio de 85 pacientes que presentaron abdomen agudo quirúrgico no traumático, con predominancia del sexo masculino (47 pacientes) y edades en el rango de 65 a 73 años (62 pacientes) y mayores de 74 años (23 pacientes), entre las causas quirúrgicas la más común fue la patología biliar, seguido por obstrucción intestinal y la menos común fue la apendicitis aguda, de estos pacientes intervenidos quirúrgicamente 41 pacientes se complicaron en el postoperatorio donde un 43.9% presentaron infección en la herida, seguido de 26.8% de los pacientes con neumonía, y un 4.8% presentaron evento cerebrovascular, de los 41 pacientes con complicaciones 10 fallecieron debido a estas, predominando la muerte por sepsis, (60%) seguido de peritonitis (30%) y por neumonía un 10%.
6	(14)	Ecuador	Estudio retrospectivo observacional indirecto de corte transversal con enfoque no experimental	Se realizó un muestreo de 300 historias de pacientes tanto masculino como femenino, mayores de 65 años, con un diagnóstico de abdomen agudo, con predominancia de pacientes de sexo femenino (162) que acudieron a la emergencia representando un 54%, las edades de los pacientes se distribuyeron en el rango de 65-74 años 37%, de 75-84 (48.4%) y mayores a 85 años 14.6%, de la misma manera de los 300 pacientes ingresados por el diagnóstico de Abdomen agudo un 54% tuvieron que ser intervenidos quirúrgicamente, de los cuales un 16% se complicó y un 14,52% de estos fallecieron, igualmente se muestra que la edad con mayor porcentaje de mortalidad fueron aquellos pacientes con edades comprendidas entre 75-84 años (41%) el abdomen agudo con mayor predominancia fue de origen inflamatorio (174 pacientes) que representa 58% a su vez dentro del origen inflamatorio varían las causas de este como el caso de la colecistitis aguda (45.3%) diverticulitis (30.67%) y con menor incidencia la apendicitis (5%)

**Tabla 5.**

Distribución de los estudios seleccionados para la revisión sistemática, según los aspectos relevantes (continuación)

N°	Autor (es)/Año de Publicación	País de Procedencia	de	Metodología	Aportes principales
7	(15)	Perú		Estudio tipo observacional-analítico	El predominio de los pacientes estudiados en esta investigación fueron del sexo masculino 60.6% donde 43 pacientes (6.08%) fallecieron durante el postoperatorio, cuyos factores de riesgo asociados a la mortalidad en el preoperatorio se refiere a la edad, el tiempo de la enfermedad al momento del ingreso, frecuencia cardíaca, y shock séptico y los riesgos asociados a la mortalidad en el post operatorio de los pacientes son el tiempo de la cirugía, el procedimiento, complicaciones postoperatorias y shock séptico
8	(16)	Cuba		Estudio observacional descriptivo con 780 pacientes ingresados al servicio de cirugía por abdomen agudo	Se presentaron 780 pacientes con diagnóstico de abdomen agudo, con preponderancia en pacientes masculinos con edades comprendidas entre 60 y 70 años, un caso excepcional paciente de 102 años, con mayor frecuencia los pacientes fueron atendidos y operados por presentar hernias complicadas en la pared abdominal, pero de igual manera se presentaron casos de enfermedad de pared abdominal y colecistitis, por lo que es importante contar con adecuadas estrategias en la atención primaria para poder diagnosticar de forma precisa a los pacientes y disminuir los porcentajes de mortalidad entre ellos, puesto que las edades avanzadas de los pacientes generalmente traen consigo otras complicaciones que pueden afectar las condiciones del paciente en el postoperatorio como complicaciones a nivel respiratorio o cardiovascular. De los pacientes estudiados en esta investigación 72 presentaron complicaciones la más común la infección postquirúrgica, por lo que es importante el seguimiento del paciente para lograr detectar cualquier alteración en las condiciones del paciente de manera oportuna y adecuada. asimismo, se menciona que entre las causas más comunes del abdomen agudo quirúrgico y sus complicaciones son debido a trombosis intestino mesentérica y úlceras pépticas perforadas que causan altos niveles de mortalidad de más del 50%, sin embargo, la mayoría de los pacientes no manifestaron síntomas de complicaciones que pusieran en riesgo su vida o sus condiciones físicas.

**Tabla 5.**

Distribución de los estudios seleccionados para la revisión sistemática, según los aspectos relevantes (continuación)

N°	Autor (es)/Año de Publicación	País de Procedencia	de Metodología	Aportes principales
9	(17)	Ecuador	Estudio de enfoque cuantitativo transversal, no experimental	En la investigación se evaluaron 119 pacientes divididos de acuerdo a su edad grupo A de 18-44 años, Grupo B de 45 -64 años y Grupo C pacientes mayores a iguales a 65 años todos de ambos sexos, y se determinó que habían mayor porcentaje de pacientes femeninos (62%) en comparación a pacientes masculinos (38%), de igual manera se evidencio menor predominancia de pacientes mayores o iguales a 65 años con esta patología, un 99 % de los pacientes de los tres grupos presentaron una clínica con dolor abdominal, seguido con un 77% presentó fiebre, y con menor porcentaje (24%) vómitos, valores en biometría hemática alterada con leucocitosis y leucopenia, con PCR activa, de la misma manera del 100 % de la muestra un 73% tuvieron que ser atendidos quirúrgicamente para solucionar su situación.
10	(18)	Perú	Estudio observacional descriptivo, correlacional y transversal	Se evaluaron 74 pacientes con complicaciones postoperatorias, donde 29 presentaron infección de sitio operatorio, 24 pacientes con trastorno hidroelectrolítico, 13 pacientes con seroma, 11 con neumonía, 7 absceso instraabdominal, 17 pacientes presentaron íleo postoperatorio prolongado, 5 con atelectasia, y 1 dehiscencia de anastomosis, además 3 pacientes fallecieron posterior a la cirugía, la frecuencia de pacientes con mayor complicaciones fueron los de sexo femenino, sin embargo existen mayores complicaciones en pacientes con patologías de base, como hipertensión arterial, DM2, consumo de tabaco, e inclusive el IMC influye en las posibles complicaciones presentadas en los pacientes.

**Tabla 5.**

Distribución de los estudios seleccionados para la revisión sistemática, según los aspectos relevantes (continuación)

N°	Autor (es)/Año de Publicación	País de Procedencia	de Metodología	Aportes principales
11	(19)	Ecuador	Estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo	Se estudiaron 48 pacientes con predominio del sexo masculino en un 56.3% , muchos con patologías de base principalmente HTA, en 35.4% de los pacientes y 16.7% y 14.6% presentaron diagnósticos como DM2 e hipertensión y solo DM2 respectivamente, se diagnosticó de forma más frecuente apendicitis aguda, seguido de obstrucción intestinal y vólvulo sigmoides, todos los pacientes presentaron fuertes dolores abdominales, 56.3% presento vómito y un 16.7% distensión abdominal, y dentro de las complicaciones se encontró atelectasia en un 31.3% seguido de infección en la herida en un 25% y 10.4 presentaron mortalidad posterior a la cirugía.
12	(20)	Perú	estudio observacional retrospectivo y transversal	Se realizó una evaluación a 178 pacientes con más de 60 años, postoperados cuyo diagnóstico fue abdomen agudo quirúrgico, los pacientes del sexo masculino predominaron en el estudio en un 52.8% las edades estaban comprendidas entre 60 y 99 años, muchos de los pacientes manifestaron haberse automedicado antes de acudir a la emergencia. La cirugía más frecuente fue por apendicitis aguda complicada y 34.2% de los pacientes presentaron complicaciones postoperatorias esto debido a diversos factores sobre todo en aquellas patologías inflamatorias, y por automedicarse para calmar las molestias y por miedo a asistir al hospital para evitar el contagio por COVID-19, demoraron más en ser atendidos y se observó que durante la cirugía se notó más comprometida la pared del órgano afectado y contaminación en la cavidad intraabdominal, y a pesar de mantener adecuadas estrategias médicas para su limpieza y cuidado en el quirófano los pacientes se complicaron.

Se evidencian 12 estudios con metodologías diversas, predominando los estudios observacionales, transversales, retrospectivos y descriptivos con evaluación de pacientes para estudiar la incidencia y los factores de riesgo presentes en las intervenciones quirúrgicas por Abdomen Agudo.

## Conclusiones

- Posterior a la clasificación y selección de estos documentos se pudo observar que 58.3% de los documentos analizados coinciden que existe mayor predominancia del diagnóstico de abdomen agudo quirúrgico en pacientes de sexo masculino tal como indican Yary (9); Mamani (11); Rodríguez (13); Quispe (15); del Río et al. (16); Suquinagua & Vega (19); e Imata (20), caso contrario en los estudios de Celi (14) y Barahona (17) donde menciona mayor incidencia del sexo femenino con diagnóstico de abdomen agudo quirúrgico, de igual manera se menciona que, la mayoría de los pacientes mayores de 60 años que ingresaron a emergencia por dolor abdominal y terminaron siendo intervenidos quirúrgicamente su principal diagnóstico fue por colecistitis aguda, obstrucción intestinal, diverticulitis e inclusive peritonitis aguda, es decir por patologías inflamatorias y con menor relevancia pacientes con apendicitis aguda, esto coincide con la investigación de Miñano (12); Rodríguez (13); Celi (14) donde menciona que la apendicitis aguda se evidencia con mayor predominancia en pacientes jóvenes.
- De igual manera se menciona que los pacientes con más de 60 años presentan mayor dificultad de diagnosticar el origen del dolor abdominal debido a las condiciones propias de la edad, que generan síntomas atípicos es por ello que además de un examen físico es necesario realizar exámenes complementarios como laboratorio, TAC, e imágenes, que permitan aclarar las condiciones del paciente, asimismo, los pacientes con mayores complicaciones postoperatorias son aquellos que manifiestan tener una o más patologías de base como HTA, Diabetes Mellitus 2, o enfermedades cardiovasculares que por recibir tratamientos para estas patologías pueden ser contraproducentes durante su recuperación esto lo señala Alosilla (18); Suquinagua & Vega (19); Miñano (12); Treuer (10) y Yary (9).
- En concordancia con lo anteriormente expuesto los autores Rodríguez (13) y Alosilla (18) manifiestan que de las complicaciones existentes en el postoperatorio de los pacientes la infección en la herida es la más común esto se debe en ocasiones a que el paciente tarde mucho tiempo en asistir a emergencia para ser atendido por miedo o por automedicarse en casa y calmar los síntomas y al no poder resistir y tener que ir al hospital ya ha pasado tiempo suficiente como para provocar peritonitis o daños en la pared abdominal que repercute en el proceso de recuperación esto es señalado por Imata (20) que además menciona como otras complicaciones la contaminación en la cavidad intraabdominal, asimismo, Rodríguez (13) menciona que entre otras complicaciones se encuentra la neumonía, y eventos cerebrovasculares. Todos

estos factores de riesgo pueden provocar la muerte en los pacientes incidiendo además la edad, el tiempo de duración de la cirugía.

- Asimismo, se menciona que la muerte en estos pacientes se debe generalmente por los factores de riesgo presentes antes y después de sus intervenciones quirúrgicas en especial los riesgos respiratorios, cardiovasculares, patologías de base, y shock séptico por complicaciones postoperatorias.
- Finalmente, como en ocasiones se hace difícil un diagnóstico oportuno debido a que el paciente adulto mayor presenta síntomas atípicos que son difíciles de diagnosticar es necesario que el médico tratante cuente con exámenes complementarios, incluidos laboratorio, imágenes y TAC que permitan lograr diagnosticar con mayor certeza, y celeridad en los pacientes y así disminuir los riesgos quirúrgicos en el paciente controlando cada detalle sin descartar ningún síntoma presente.

### Referencias bibliográficas

1. Reyes R. Adulto Mayor Significado. [Online]; 2018. Acceso 07 de Julio de 2022. Disponible en: <http://www.adultomayorinteligente.com/significado-de-adulto-mayor/>.
2. Ministerio de Salud de Colombia, MINSALUD. Envejecimiento y Vejez. [Online]; 2022. Acceso 7 de Julio de 2022. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Paginas/envejecimiento-vejez.aspx>.
3. Leitón ZE, Fajardo-Ramos E, López-González A, Martínez-Villanueva RM, Villanueva-Benites ME. Cognición y capacidad funcional en el adulto mayor. Revista Salud Uninorte. 2020; 36(1): p. 124-139.
4. Organización Mundial de la Salud, OMS. Envejecimiento y salud. [Online]; 2021. Acceso 7 de Julio de 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
5. Esmeraldas EE, Falcones MR, Vásquez MG, Solórzano JA. El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2019; 3(1): p. 58-74.
6. Medina MD, Paruta ZJ, Quincha V, Paéz GA. Causas de abdomen agudo en adultos mayores. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2020; 4(1): p. 90-99.

7. Rodríguez R,RA. Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú. [Online].; 2019.. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3776/TESIS-RODRIGUEZ-RODRIGUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
8. Aguirre-Canales VI, Gamarra-Vásquez JA, Lira-Seguín NAM, Carcausto. Investigación Valdizana, 15(2). [Online].; 2021.. Disponible en: <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/890/919>.
9. Yary ME. Estudio comparativo del abdomen agudo quirúrgico entre adultos mayores y menores de 60 años del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2013-2015. Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano. Tacna, Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna.
10. Treuer R. Dolor abdominal agudo en el adulto mayor. Revista Médica Clínica Las Condes. 2017; 28(2): p. 282-290.
11. Mamani AJ. Características clínicas y epidemiológicas del Abdomen Agudo Quirúrgico y verificación de la certeza diagnóstica, servicio de emergencia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco 2017. Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano. Cusco, Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
12. Miñano MA. Factores de riesgo de mortalidad en adulto mayor sometido a cirugía por abdomen agudo quirúrgico. Tesis para optar el título de Médico Cirujano. Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
13. Rodríguez BH. Complicaciones asociadas a abdomen agudo quirúrgico no traumático en pacientes geriátricos. Trabajo de titulación presentado como requisito para optar por el grado de Médico. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
14. Celi AG. Abdomen agudo en pacientes geriátricos: perfil epidemiológico y tipos, en el Hospital Universitario. Trabajo de titulación presentado como requisito para optar por el grado de Médico. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
15. Quispe CP. Factores asociados a mortalidad postoperatoria en pacientes con Abdomen Agudo Quirúrgico, Hospital Alfredo Callo Rodríguez de Sicuani, 2016-2018. Tesis presentada para optar por el título profesional de Médico Cirujano. Cusco, Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
16. del Río GA, Torres D, Rodríguez RD, Zurbano J, Linares A. Abdomen agudo

- quirúrgico en el adulto mayor. Acta Médica del Centro. 2020; 14(2): p. 222-230.
17. Barahona EG. Complicaciones de laparotomía en el manejo del abdomen agudo quirúrgico en el Hospital Guasmi Sur. Tesis. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
  18. Alosilla WY. Factores asociados a complicaciones postoperatorias del abdomen agudo quirúrgico, Hospital Regional Manuel Nuñez Butron 2019. Tesis para obtener el título profesional de Médico Cirujano. Piura, Perú: Universidad César Vallejo.
  19. Suquinagua PA, Vega KE. Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes adultos con abdomen agudo quirúrgico del Hospital de la Policía Nacional en el 2017-2019. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico. Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
  20. Imata BG. Factores asociados a complicaciones postoperatorias de cirugías de emergencia de abdomen agudo quirúrgico en el adulto mayor en el Hospital III Goyoneche-Arequipa durante la pandemia por COVID-19 en el año 2021. Tesis presentada para optar el título profesional de Médico Cirujano. Arequipa, Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



#### Indexaciones

