

**REVISTA CIENCIA Y DESARROLLO**

Instituto Superior Tecnológico Riobamba



**SALUD,  
COMUNICACIÓN  
Y CIUDAD**

No. 2

# AVANCES Y DESAFÍOS EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL ECUADOR.

*PROGRESS AND CHALLENGES IN TERRITORIAL MANAGEMENT IN ECUADOR.*

Michelle Alexandra Cabrera Rosales

📍 Gobierno Autónomo Descentralizado de Colta, Chimborazo, Ecuador

🌐 <https://orcid.org/0000-0003-4783-3600>

Recibido: Octubre 23/2023

Aceptado: Noviembre 29/2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



## RESUMEN

Este estudio analizó cómo las funciones del ordenamiento territorial (OT) influyen en los planes de desarrollo y ordenamiento territorial a nivel cantonal en Ecuador. Se empleó una metodología de revisión sistemática para examinar la literatura relevante, centrando la atención en cuatro variables clave: marco normativo y legal, gestión y uso del suelo, capacidad institucional y recursos, y participación y dinámicas locales. Los hallazgos revelan que el marco normativo y legal, especialmente tras la Constitución de 2008, ha sido fundamental en la configuración de los planes de OT. Sin embargo, se identificaron desafíos en la implementación efectiva de estos marcos debido a la falta de claridad y adaptación a las realidades locales. La gestión y uso del suelo emergieron como aspectos críticos, destacando la tensión entre el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental. Se observó que los intereses económicos y políticos a menudo influyen en las decisiones de OT, lo que puede comprometer la sostenibilidad a largo plazo. La capacidad institucional y los recursos disponibles se identificaron como limitantes significativas para la implementación efectiva de los planes de OT. Muchos cantones enfrentan deficiencias en recursos humanos y financieros, lo que afecta la calidad y ejecución de los planes. Además, la participación ciudadana y las dinámicas locales se reconocieron como esenciales para el éxito de los planes de OT. La falta de participación comunitaria puede llevar a la resistencia y a la ineficacia de los planes. En conclusión, el estudio destaca la necesidad de una mayor coherencia entre las políticas de OT y los planes de desarrollo cantonal, enfatizando la importancia de un enfoque participativo y adaptativo que considere las particularidades de cada cantón. Se sugiere un modelo de gobernanza territorial más colaborativo y flexible, esencial para un desarrollo sostenible y equitativo en Ecuador.

**PALABRAS CLAVE:** Ordenamiento territorial, planes de desarrollo cantonal, marco normativo y legal, gestión y uso del suelo y participación ciudadana.

## SUMMARY

This study explores the impact of territorial ordering functions on the development and territorial ordering plans at the cantonal level in Ecuador. This research is grounded in a systematic literature review, focusing on the period following the enactment of Ecuador's 2008 Constitution, which introduced mandatory territorial ordering. Four key variables were identified: legal and normative framework, land use and management, institutional capacity and resources, and local participation and dynamics. The findings highlight the critical role of Ecuador's legal and normative framework in shaping cantonal development and territorial ordering plans. Despite legal advancements, challenges in effectiveness implementation persist due to ambiguities in laws and their inadequate adaptation to local and regional realities. These results in uneven and often ineffective application of territorial ordering plans. Land use and management emerged as a pivotal factor, with cantons struggling to balance economic development and environmental sustainability. The study reveals that territorial ordering plans are often influenced by economic and political interests, leading to decisions favoring short-term development at the expense of long-term sustainability. Institutional capacity and resources are essential for the effectiveness of territorial ordering plans. Many Ecuadorian cantons face limitations in human and financial resources, hindering the effective implementation and enforcement of these plans. Additionally, the lack of training and expertise in territorial planning among local government staff exacerbates these challenges. Lastly, the study underscores the importance of local participation and dynamics. The lack of community involvement in the planning process can lead to plans that do not reflect local needs and priorities, resulting in resistance and a lack of support for territorial ordering plans. In conclusion, the study provides insights into how the functions of territorial ordering influence development and territorial ordering plans at the cantonal level in Ecuador. It emphasizes the need for clear legal frameworks

balanced land management, robust institutional capacity, and active community participation to ensure effective and sustainable territorial planning.

**KEYWORDS:** Territorial Ordering, Cantonal Development Plans, Legal and Normative Framework, Land Use and Management, Community Participation.

## INTRODUCCIÓN

La ordenación territorial como política de Estado logra un gran impacto en la mayoría de contextos geográficos (Rodríguez, 2020) debido a sus características inminentes que permiten comprender la complejidad del sistema territorial y orientarlo hacia un desarrollo social y económico en armonía con el entorno natural (Carrión et al. 2020; Damasco et al. 2021; Sánchez et al. 2013). En este sentido, la ordenación territorial como política pública tiene tres funciones básicas (Mesa & Merinero, 2010) o también conocidas como misiones (Massiris, 2012) las cuales son: i) desarrollo, en el sentido de potenciar y aprovechar los recursos propios del territorio en función de sus características; ii) ordenación, de los usos de suelo y las actividades que se llevan a cabo en el territorio; y, iii) coordinación, que se refiere al trabajo articulado y compatibilizado dirigido a una planificación integral del territorio, llamada también gobernanza. No obstante, la implementación exitosa de estas funciones se vuelve compleja en la realidad actual, más aún en los países latinoamericanos como Ecuador, en donde este es un proceso relativamente reciente (Carrión et al. 2020; Sánchez et al. 2013).

Antes de llevar a cabo una investigación empírica que recolecte los datos se debe formar un modelo teórico que se ajuste a la realidad ecuatoriana. Este estudio logró identificar en la literatura especializada aquellos factores que efectivamente se correlacionan con el ordenamiento territorial y desarrollar una teoría fundamentada en evidencia empírica. Los artículos revisados constituyen investigaciones realizadas: (Américo et al. 2017); (Asamblea Constituyente, 2008); (Asamblea Nacional, 2016); (Barón, 2021); (Benavent y Vivanco, 2019); (Benavent y Vivanco, 2021b); (Cabrales, 2014); (Cáceres, Silvetti & Díaz, 2016); (Carrión et al. 2020); (Covilla, 2019); (Covilla, 2020); (Dalla-Torre, 2017); (Damasco et al., 2021); (Devissche et al., 2022); (Farinós, 2008); (Farinós & Peiró, 2019); (Hernández, 2010); (López, 2015); (Massiris, 2002); (Massiris, 2011); (Massiris, 2012); (Máttar & Cuervo, 2017); (Mesa & Merinero, 2010); (Montes, 2001); (Orellana et al., 2020); (Pauta, 2013); (Peresini, 2020); (Rodríguez, 2020); (Sanabria, 2014); (Sánchez et al., 2013). (Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2019); (SENPLADES, 2010); (Ugalde, 2010); (Valdebenito & Álvarez, 2016); (Zoido, 1998).

En síntesis, la estructura organizativa del ordenamiento territorial en América Latina sigue siendo frágil, en gran parte debido a su naturaleza técnico-política, como señala Massiris (2012). Por lo tanto, cualquier esfuerzo en esta área enfrenta obstáculos significativos, como indican Orellana y colaborado-

res (2020). Esto se debe a que la región está marcada por complejidades históricas, legados geopolíticos inadecuados, instituciones gubernamentales inflexibles y entrometidas, y patrones de gobernanza que suelen estar alineados con intereses específicos, según Devisscher y otros (2022).

Rodríguez (2020) indica que el ordenamiento territorial no se ha consolidado en algunos municipios latinoamericanos, debido a que las realidades locales son a menudo ignoradas en la planificación, convirtiendo el territorio en un espacio dominado por la política de los gobernantes. Cáceres y colaboradores (2016) identifican dos modelos que explican esta desconexión entre planificación y políticas: un déficit de información, donde hay una comunicación ineficaz entre políticos y técnicos, y una dinámica de poder, donde las políticas son influenciadas por intereses particulares en lugar de un bien social más amplio. Máttar y Cuervo (2017) añaden que los desafíos en la formulación de políticas públicas incluyen capacidad técnica insuficiente, desconexión entre formulación e implementación, falta de coordinación y control de calidad deficiente.

La complejidad del ordenamiento territorial en América Latina, según Hernández (2010) y Rodríguez (2020), se debe a la divergencia de intereses sobre el territorio, dificultando el consenso entre los distintos actores involucrados. Cabrales (2014) sugiere que se necesita un modelo de planificación que abarque desde lo general a lo específico, donde los planificadores organicen el territorio y el Estado promueva políticas para un desarrollo sostenible, desalentando comportamientos oportunistas. Massiris (2011) destaca dos aspectos clave de la ordenación territorial: la planificación a largo plazo y la gestión del territorio a través de diferentes niveles de gobierno (multiescalaridad). Peresini (2020) resalta la importancia de aceptar y aprobar los planes de ordenamiento territorial como herramientas estratégicas para una implementación eficiente de políticas, programas y proyectos. Benavent y Vivanco (2021) enfatizan el papel crucial de los planes municipales, especialmente en los cantones de Ecuador, para el desarrollo local de áreas urbanas y rurales.

Sin embargo, Massiris (2002) observa que, en muchos casos, los planes de ordenamiento reflejan más los intereses de los gobiernos y grupos empresariales que los del bien común. Valdebenito y Álvarez (2016) señalan que los conflictos entre intereses privados y públicos complican la implementación de estos planes. Finalmente, Damasco et al. (2021) cuestionan la efectividad de estos planes en la región, indicando una falta de coherencia entre la planificación y los resultados reales, lo que lleva a una desconexión entre los planes y la gobernanza territorial, convirtiendo a menudo los planes de ordenamiento en proyectos utópicos más que en realidades concretas. La implementación de los planes de ordenamiento territorial en Ecuador es compleja, enfrentando obstáculos como la falta de claridad y coordinación en aspectos teóricos y metodológicos, lo que dificulta alcanzar los objetivos propuestos. Una definición más precisa de las funciones puede mejorar la afinación y coordinación de los instrumentos de política pública, llevando a un sistema de responsabilidades más claro. Sin embargo, la planificación en Ecuador ha sido tardía y débil, especialmente

debido a crisis políticas y económicas, con avances significativos recién a partir de la Constitución de 2008, que exige la elaboración de planes de ordenamiento territorial.

A pesar de estos esfuerzos, según Máttar & Cuervo (2017) y Benabent & Vivanco (2019), la implementación de estos planes ha sido poco efectiva. Persiste una falta de comprensión empírica sobre las funciones clave de los planes: desarrollo, ordenación y coordinación. Por ello, el objetivo de esta investigación es establecer un marco analítico que explique como las funciones del ordenamiento territorial afectan los planes de desarrollo y ordenamiento a nivel cantonal en Ecuador, especialmente considerando que las circunscripciones cantonales tienen competencias exclusivas en la regulación del uso y ocupación del suelo.

### METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática exploratoria, iniciada en el mes de diciembre del 2021 donde se buscaron artículos en las bases de datos científicas: SCIELO, ELSEVIER, PUBMED, JSTOR, REDALYC, CLACSO, NEJM, FLACSO, MEDIGRAPHIC, UNAP, SAGE, CEPAL y SENPLADES, con las palabras claves: ordenamiento territorial; planes de desarrollo a nivel cantonal y nacional; regulación del uso del suelo; planificación territorial; gestión del territorio y política pública local. La inclusión de estas palabras clave facilitó la localización de artículos estrechamente relacionados con el tema de estudio, contribuyendo significativamente al logro del objetivo de este artículo.

El modelo de revisión empleado en este estudio se basa en el propuesto por Morete et al. (2015), donde se definen los criterios esenciales para la elección de bases de datos y la selección de artículos relevantes para la revisión. En primera instancia se formularon dos variables explicativas como parte de una hipótesis previa: marco normativo y legal, gestión y uso del Suelo, capacidad institucional y recursos y participación y dinámicas locales. Estas cuatro variables parecen arrojar luz sobre un caso específico y directamente relevante para los investigadores: Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales del Ecuador. Después de la revisión sistemática se formó un modelo más cercano a la realidad nacional y local.

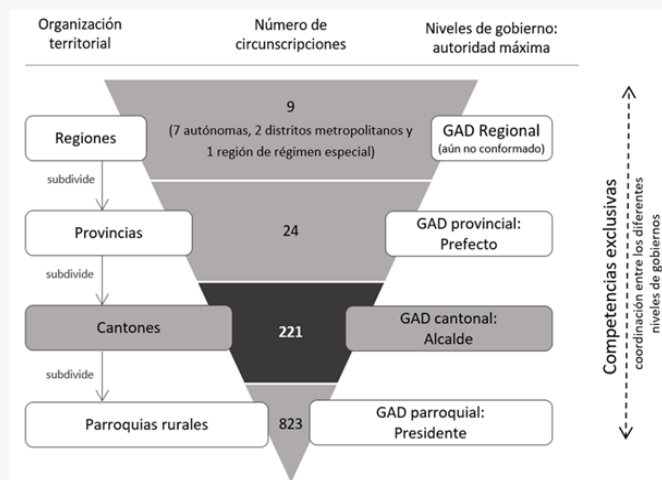
Tras realizar la búsqueda, se eligieron 65 artículos relacionados con el tema. La selección de estos documentos se basó en los siguientes criterios de inclusión: 1) año de publicación más reciente (2008 en adelante), 2) bases de datos con muestras significativas, 3) resultados vinculados al ordenamiento territorial, y dentro de los criterios de exclusión: a) artículos con irrelevancia con la temática, b) variables que no se encontraban en el estudio, c) artículos de revistas de bajo impacto y baja calidad editorial. Los criterios que generaban dudas se debatían entre los miembros del equipo de investigación. Finalmente, se seleccionaron 35 artículos, los cuales se organizaron en diferentes carpetas de acuerdo con las variables de estudio establecidas inicialmente: a) 8 sobre ordenamiento territorial; b) 9 sobre planes de desarrollo a nivel cantonal y nacional; c) 5 sobre regulación del uso del suelo; d) 8 sobre

planificación territorial; y, 5 sobre gestión del territorio y política pública local. Los artículos elegidos se sometieron a un proceso de lectura, análisis, citación y codificación, utilizando códigos desarrollados a partir de las cuatro variables identificadas con anterioridad. Esta metodología de revisión sistemática permitió alcanzar el objetivo de crear un marco analítico que explica como las funciones del ordenamiento territorial afectan los planes de desarrollo y ordenamiento a nivel cantonal en Ecuador, fundamentado en las similitudes encontradas en los trabajos de distintos autores que han investigado este tema en la última década.

### RESULTADOS

La estructura territorial de Ecuador, definida en su Constitución más reciente, se organiza jerárquicamente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales. Esta organización permite la creación de regímenes especiales basados en factores como la demografía, la cultura étnica y la conservación ambiental (Asamblea Constituyente, 2008, Artículo 242). Cada nivel de esta organización está dirigido por un Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD), que opera bajo un marco de autonomía en aspectos políticos, financieros y administrativos (Asamblea Constituyente, 2008, Artículo 238). Con el objetivo de adaptarse a esta estructura organizativa, la Constitución asignó nuevas competencias exclusivas y obligatorias a los distintos GADs, lo que llevó a la necesidad de un sistema nacional de competencias y una institución encargada de gestionar estos procesos. En 2010, se promulgó el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), que define el régimen de competencias para una descentralización progresiva y obligatoria de los diferentes GADs (Ministerio de Coordinación de la Política, 2011). Ese mismo año, se introdujo el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP), estableciendo el sistema de planificación nacional (Máttar & Cuervo, 2017).

Figura 1. Organización territorial y niveles de gobierno de Ecuador.



Nota. Adaptado de la Organización territorial por el Ministerio de Coordinación de la Política en el 2011.

Bajo la nueva Constitución de Ecuador, se introduce por primera vez la obligación de implementar el ordenamiento territorial en todos los niveles gubernamentales (Asamblea Constituyente, 2008, Artículo 241). A nivel nacional, esto se lleva a cabo mediante la Estrategia Territorial Nacional, mientras que, en los niveles inferiores de gobierno, se realiza a través de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) (Benabent & Vivanco, 2019). Los PDOT son herramientas de planificación para el desarrollo que combinan aspectos técnicos, científicos, administrativos y políticos. Su objetivo es promover un desarrollo sostenible y equilibrado del territorio, con una visión integral y a largo plazo, buscando mejorar las condiciones de vida de la población y respetando al mismo tiempo las capacidades y limitaciones de los recursos naturales (SENPLADES, 2010).

En Ecuador, el plan de ordenamiento territorial constituye el principal instrumento de planificación y gestión de los diferentes niveles de gobierno (SENPLADES, 2010, Art. 19). Es así que el COOTAD establece como primera competencia exclusiva de cada GAD el formular los diferentes planes de ordenamiento de sus circunscripciones territoriales conforme a las competencias asignadas a cada nivel de gobierno. A partir de la creación del COOTAD y el COPFP los GAD cantonales o también conocidos como GAD municipales, al igual que los otros niveles de gobierno, tuvieron que empezar con los procesos de planificación establecidos como competencia exclusiva en estos cuerpos legales. No obstante, la falta de experiencia en el ámbito del ordenamiento de algunos cantones generó la necesidad de contar con guías o manuales que permitan establecer los contenidos mínimos de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial (Benabent & Vivanco, 2019).

Actualmente la secretaria técnica Planifica Ecuador, antes conocida como la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), es el órgano responsable de coordinar y administrar el Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa y es quien elabora las guías metodológicas de los instrumentos de planificación. Desde su implementación, se han desarrollado tres guías para la planificación cantonal en Ecuador en los años 2011, 2015 y 2019. Sin embargo, solo se han llevado a cabo dos ciclos de planificación efectiva. El primer ciclo, en 2011, se enfrentó al desafío de manejar dos planes separados: uno para el desarrollo y otro para el ordenamiento territorial. Esta separación resultó en una inversión significativa de tiempo y recursos. Ante esta situación, se optó por fusionar ambos en un único documento, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) cantonal. En 2014, se introdujo una metodología renovada que simplificaba y consolidaba los contenidos de ambos planes. Esta reforma dio lugar al segundo ciclo de planificación cantonal.

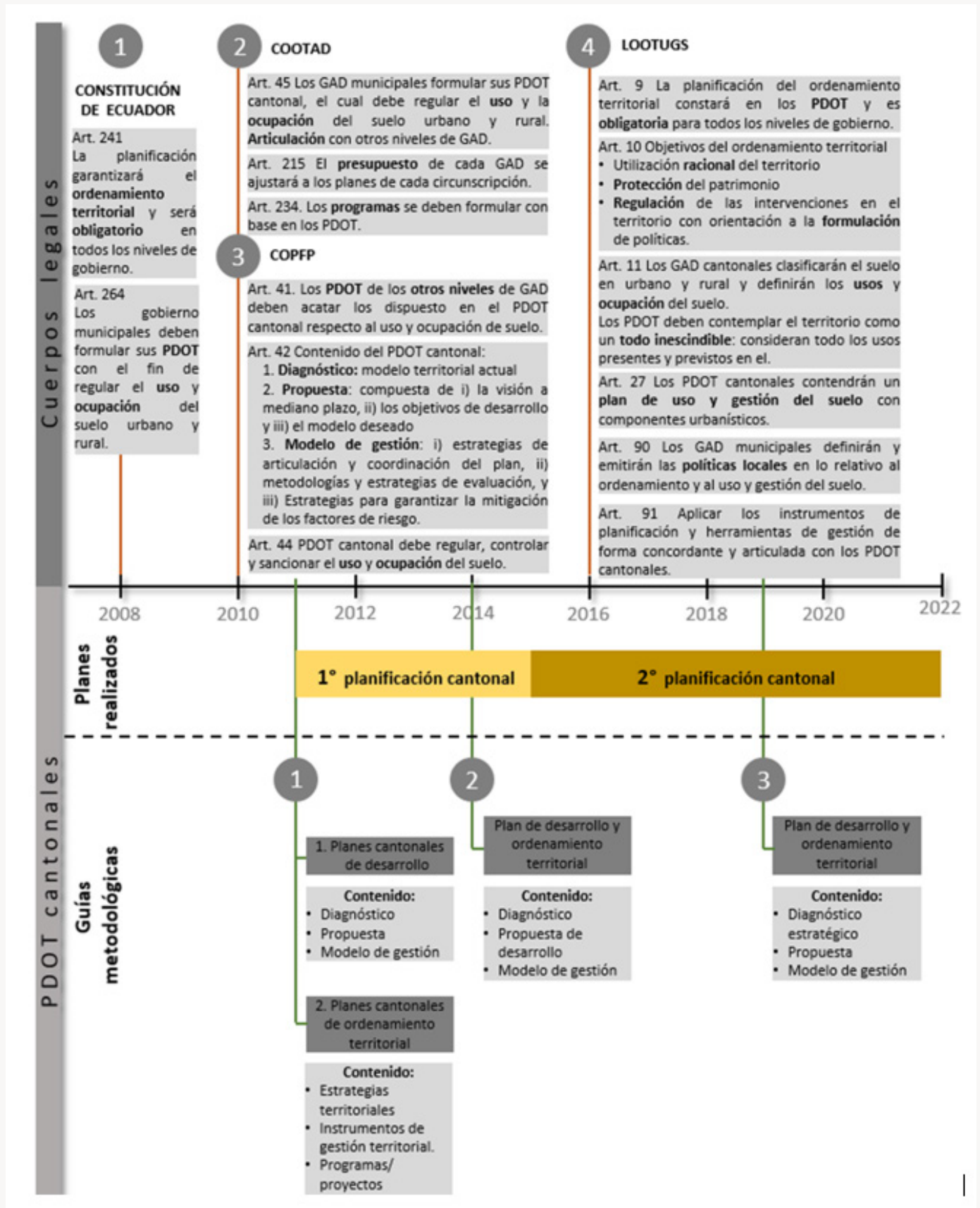
A pesar de que la mayoría de los cantones siguieron los lineamientos de esta nueva metodología para sus PDOT, según Benabent & Vivanco (2019), la planificación no ha sido uniformemente eficiente en todos los cantones, principalmente debido a la falta de cohesión entre los diversos planes. Este escenario plantea un debate crucial: la necesidad de integrar de manera efectiva el ordenamiento territorial y el desarrollo. La disonancia entre el tiempo requerido para el desarrollo y el

ordenamiento territorial sugiere la importancia de una estrategia más sincronizada y coherente que pueda abordar ambos aspectos de manera simultánea y eficiente, evitando así la duplicación de esfuerzos y asegurando una planificación más integrada y efectiva.

En 2016, la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOOTUGS) entró en vigor, consolidando oficialmente la integración de los planes de desarrollo con los de ordenamiento territorial en los PDOT, como se establece en la Asamblea Nacional (2016). Esta ley introdujo directrices más detalladas para el ordenamiento territorial, evidenciadas en la figura 3. Posteriormente, en 2019, se desarrolló una nueva guía metodológica que incorpora estas directrices actualizadas para la planificación cantonal. Es importante destacar que, a lo largo de menos de una década, se han creado tres guías metodológicas, cada una reflejando los cambios y avances legislativos en el ámbito del ordenamiento territorial. De estas, la guía más reciente, que incorpora las disposiciones de la LOOTUGS, es la que actualmente tiene mayor peso e influencia en la planificación cantonal. Esta guía no solo refleja las últimas actualizaciones legales, sino que también proporciona un marco más completo y detallado para la integración efectiva del desarrollo y el ordenamiento territorial en los PDOT, asegurando así una mayor coherencia y eficacia en la planificación territorial a nivel cantonal.

En la figura 2 se observa como la integración de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) con los Planes Urbanos de Gestión de Suelo (PUGS) en Ecuador es un proceso que ha evolucionado a lo largo de los años. Esta integración se ha realizado para garantizar una planificación más cohesiva y eficiente a nivel cantonal. Los PDOT, que abarcan tanto el desarrollo como el ordenamiento territorial, ahora incluyen los PUGS, que se centran específicamente en la gestión y uso del suelo urbano. Esta inclusión asegura que todos los aspectos del desarrollo y la planificación territorial estén alineados y sean coherentes, permitiendo una mejor coordinación y ejecución de las políticas y estrategias de desarrollo a nivel local. Las funciones del Ordenamiento Territorial (OT) juegan un papel crucial en este proceso de integración. El OT proporciona un marco para la distribución equitativa y eficiente del uso del suelo, la infraestructura y los servicios, lo que es esencial para el desarrollo sostenible de los cantones. Al incorporar estas funciones en los PDOT, se asegura que la planificación y el desarrollo a nivel cantonal no solo se centren en el crecimiento económico, sino también en la sostenibilidad ambiental, la equidad social y la eficiencia en el uso de los recursos. Esto permite una gestión más efectiva del territorio, alineando las necesidades de desarrollo con las capacidades y limitaciones del entorno.

**Figura 2**  
 Línea de tiempo que describe los cuerpos legales y la guía metodológica de los PDOT cantonales



Los PDOT cantonales son documentos integrales que abarcan una amplia gama de aspectos relacionados con el desarrollo y la planificación territorial. Además de los elementos tradicionales de planificación y desarrollo, estos planes incluyen ahora los Planes Urbanos de Gestión de Suelo (PUGS). Los PUGS son esenciales para la gestión efectiva del uso del suelo urbano, proporcionando directrices detalladas sobre cómo se debe utilizar y gestionar el suelo para lograr un desarrollo urbano sostenible y equilibrado. La inclusión de los PUGS en los PDOT refuerza la coherencia y la eficacia de la planificación territorial a nivel cantonal. El Artículo 27, en el contexto de los PDOT y PUGS, establece claramente las directrices y regulaciones para la gestión del suelo urbano. Este artículo es fundamental para entender cómo los PUGS se integran dentro de los PDOT, proporcionando un marco legal y normativo para la planificación y gestión del suelo. El Artículo 27 detalla las responsabilidades, los procedimientos y los criterios que deben seguirse en la gestión del suelo, asegurando que los PUGS se alineen con los objetivos más amplios de desarrollo y ordenamiento territorial establecidos en los PDOT. Esto garantiza que la planificación del uso del suelo sea coherente con las estrategias de desarrollo a largo plazo y las necesidades de la comunidad a nivel cantonal.

La guía metodológica vigente desde 2019 para los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) en Ecuador se ha estructurado teniendo en cuenta las disposiciones legales actuales en materia de ordenación territorial. Esta guía, fundamentada en la racionalidad instrumental jurídica, incorpora los lineamientos establecidos en cuerpos legales clave como el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP), la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOOTUGS) y la Ley Orgánica de Participación Ciudadana. Sin embargo, es importante destacar que, aunque la guía de 2019 se centra en estos documentos, existen otras leyes relevantes como la Ley de Tierras y Territorios Ancestrales (LTTA) y el Código Orgánico Ambiental, que también son fundamentales en el contexto del ordenamiento territorial. Estas leyes adicionales, aunque no se mencionan explícitamente en la guía metodológica de 2019, desempeñan un papel crucial en la conformación de un marco legal integral para la planificación y gestión territorial en Ecuador.

Las competencias y funciones del Ordenamiento Territorial (OT) en Ecuador son fundamentales para la gestión y desarrollo sostenible de los territorios a nivel nacional y local. Estas competencias implican la planificación y regulación del uso del suelo, la promoción del desarrollo urbano y rural equilibrado, y la preservación de los recursos naturales y culturales. El OT se encarga de establecer directrices para la distribución espacial de las actividades económicas, residenciales y recreativas, buscando un equilibrio entre el crecimiento económico, la protección ambiental y el bienestar social. Además, juega un papel crucial en la mitigación de riesgos y en la respuesta a emergencias, garantizando que la planificación territorial sea resiliente y adaptativa a los cambios y desafíos ambientales y socio-económicos. Las funciones del OT se extienden a la

coordinación entre diferentes niveles de gobierno y la participación ciudadana, asegurando que las decisiones de planificación sean inclusivas y reflejen las necesidades y aspiraciones de las comunidades locales.

## DISCUSIÓN

En este contexto, los resultados de la revisión sistemática revelan que el marco normativo y legal en Ecuador es un factor crítico que afecta directamente los planes de desarrollo y ordenamiento territorial a nivel cantonal. La Constitución de 2008 marcó un cambio significativo, introduciendo la obligatoriedad de estos planes. Sin embargo, la investigación muestra que, a pesar de los avances legales, persisten desafíos en la implementación efectiva de estos marcos normativos. Esto se debe en parte a la falta de claridad en las leyes y a la insuficiente adaptación de las normativas a las realidades locales y regionales, lo que resulta en una aplicación desigual y a menudo ineficaz de los planes de ordenamiento territorial. La gestión y el uso del suelo emergen como variables críticas en la planificación territorial. Los cantones enfrentan el desafío de equilibrar el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental. Los resultados indican que los planes de ordenamiento territorial a menudo se ven afectados por intereses económicos y políticos, lo que puede llevar a decisiones que favorecen el desarrollo a corto plazo en detrimento de la sostenibilidad a largo plazo. Esto subraya la necesidad de una gestión más equilibrada y sostenible del suelo, que considere tanto las necesidades económicas como las ambientales.

La capacidad institucional y los recursos disponibles son fundamentales para la efectividad de los planes de ordenamiento territorial. La investigación muestra que, en muchos cantones ecuatorianos, hay una falta de recursos humanos y financieros, lo que limita la capacidad de implementar y hacer cumplir efectivamente los planes de ordenamiento. Además, la falta de capacitación y experiencia en planificación territorial entre el personal de los gobiernos locales agrava estos desafíos, lo que resulta en planes que a menudo son inadecuados o no se implementan de manera efectiva. La participación ciudadana y las dinámicas locales juegan un papel crucial en la planificación territorial. Los resultados sugieren que la falta de participación y consulta con las comunidades locales puede llevar a la formulación de planes que no reflejan las necesidades y prioridades locales. Esto puede resultar en resistencia y falta de apoyo a los planes de ordenamiento territorial, lo que a su vez afecta su implementación y eficacia. Por lo tanto, es esencial involucrar a las comunidades locales en el proceso de planificación para asegurar que los planes sean relevantes y efectivos.

La asociación entre las cuatro variables clave - marco normativo y legal, gestión y uso del suelo, capacidad institucional y recursos, y participación y dinámicas locales - en los planes de desarrollo y ordenamiento territorial a nivel cantonal en Ecuador es compleja y multifacética. Por un lado, el marco normativo y legal, establecido principalmente por la Constitución de 2008 y leyes subsiguientes, proporciona la estructura y las directrices fundamentales para la planificación territorial.

Este marco legal es esencial para definir las responsabilidades y competencias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales, pero su efectividad depende de la claridad, actualización y adaptabilidad de las leyes a las realidades locales. Sin embargo, la investigación indica que, a pesar de los avances legislativos, existen desafíos significativos en la implementación de estos marcos normativos, principalmente debido a la falta de claridad y adaptación a las condiciones específicas de cada cantón. Esto resulta en una aplicación desigual y a menudo ineficiente de los planes de ordenamiento territorial, subrayando la necesidad de una revisión y adaptación constante del marco legal.

Por otro lado, la gestión y el uso del suelo se presentan como variables críticas en la planificación territorial, donde los cantones deben equilibrar el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental. Los resultados de la investigación muestran que los planes de ordenamiento territorial a menudo están influenciados por intereses económicos y políticos, lo que puede conducir a decisiones que favorecen el desarrollo a corto plazo en detrimento de la sostenibilidad a largo plazo. Además, la capacidad institucional y los recursos disponibles en los cantones son fundamentales para la efectividad de los planes de ordenamiento territorial. Muchos cantones enfrentan limitaciones en términos de recursos humanos y financieros, así como falta de capacitación y experiencia en planificación territorial, lo que limita su capacidad para implementar y hacer cumplir efectivamente los planes. Finalmente, la participación ciudadana y las dinámicas locales son cruciales en la planificación territorial. La falta de participación y consulta con las comunidades locales puede resultar en planes que no reflejan las necesidades y prioridades locales, lo que a su vez afecta su implementación y eficacia. Por lo tanto, es esencial involucrar a las comunidades locales en el proceso de planificación para asegurar que los planes sean relevantes y efectivos, reflejando una verdadera integración de estas cuatro variables en la planificación territorial.

La Tabla 1 ofrece una visión integrada de cómo el marco normativo y legal, la gestión y uso del suelo, la capacidad institucional y recursos, y la participación y dinámicas locales se entrelazan en la planificación territorial. Resalta la importancia de un marco legal adaptado a las realidades locales, el equilibrio entre desarrollo económico y conservación ambiental en la gestión del suelo, la necesidad de recursos y competencias técnicas adecuadas en los gobiernos cantonales, y el papel crucial de la participación ciudadana para reflejar las necesidades locales, subrayando así la complejidad y la interdependencia de estas variables en la efectividad de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial en Ecuador.

En este sentido, las funciones del ordenamiento territorial en Ecuador, especialmente a nivel cantonal, tienen un impacto significativo en los planes de desarrollo y ordenamiento, influenciadas por cuatro variables clave: marco normativo y legal, gestión y uso del suelo, capacidad institucional y recursos, y participación y dinámicas locales. El marco normativo y legal, establecido principalmente por la Constitución de 2008 y leyes subsiguientes, impone la obligatoriedad de los planes de ordenamiento territorial, pero su aplicación efectiva se ve desafiada por la falta de claridad y adaptación a las realidades locales. Esto, a su vez, afecta la gestión y uso del suelo, donde los cantones deben equilibrar el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental. Las decisiones tomadas en este ámbito pueden verse influenciadas por intereses económicos y políticos, lo que a menudo conduce a un enfoque de desarrollo a corto plazo que puede comprometer la sostenibilidad a largo plazo.

Por otro lado, la capacidad institucional y los recursos disponibles en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales son fundamentales para la implementación efectiva de los planes de ordenamiento territorial. Muchos cantones enfrentan limitaciones en términos de recursos humanos y financieros, lo que restringe su habilidad para llevar a cabo y hacer cumplir estos planes de manera adecuada. Además, la participación ciudadana y las dinámicas locales son cruciales para asegurar que los planes reflejen las

**Tabla 1.**  
*Interconexión de Variables Clave en la Planificación del Ordenamiento Territorial y Desarrollo Cantonal en Ecuador.*

Variable	Descripción	Interrelación
Marco Normativo y Legal	Refiere a las leyes y regulaciones que rigen el ordenamiento territorial y el desarrollo cantonal. Refiere a las leyes y regulaciones que rigen el ordenamiento territorial y el desarrollo cantonal.	Influencia directa en la gestión y uso del suelo. Define el alcance de la capacidad institucional y recursos. Establece el marco para la participación ciudadana.
Gestión y Uso del Suelo	Se relaciona con cómo se administra y utiliza el suelo en los cantones para diversos fines.	Determinado y regulado por el marco normativo y legal. Requiere de capacidad institucional y recursos para su implementación efectiva. Impactado por la participación y dinámicas locales.
Capacidad Institucional y Recursos	Se refiere a la habilidad de los GAD's cantonales para implementar y gestionar los planes de ordenamiento	Necesaria para aplicar el marco normativo y legal. Fundamental para la gestión efectiva del uso del suelo. Mejorada mediante la participación ciudadana activa.
Participación y Dinámicas Locales	Involucra la inclusión de la comunidad local en el proceso de planificación y toma de decisiones.	Puede influir en la reformulación del marco normativo y legal. Esencial para entender y gestionar el uso del suelo. Enriquece la capacidad institucional y la gestión de recursos

necesidades y prioridades de las comunidades locales. La falta de inclusión y consulta con las comunidades puede resultar en resistencia y falta de apoyo a los planes, afectando su implementación y eficacia. Por lo tanto, estas cuatro variables interactúan y se influyen mutuamente, determinando la eficacia y el impacto de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial a nivel cantonal en Ecuador.

## CONCLUSIONES

El hecho de que Ecuador haya podido establecer al ordenamiento territorial como política de Estado es de gran importancia para la historia del país. Es así que, a lo largo de estos 15 años, tiempo de vigencia de la Constitución, se ha creado un marco legal y normativo que sostiene el ordenamiento territorial y su sistema de descentralización que marca la obligatoriedad de su cuerpo instrumental, los PDOT. En conclusión, este estudio demuestra que las funciones del ordenamiento territorial en Ecuador, particularmente a nivel cantonal, son fundamentales para el desarrollo y la implementación efectiva de los planes de ordenamiento territorial. A través de la revisión sistemática, se identificaron cuatro variables críticas que influyen en este proceso: el marco normativo y legal, la gestión y uso del suelo, la capacidad institucional y recursos, y la participación y dinámicas locales. Estas variables interactúan de manera compleja, evidenciando que la eficacia de los planes de ordenamiento territorial no solo depende de la legislación existente, sino también de la capacidad de los gobiernos cantonales para gestionar sus recursos, involucrar a las comunidades locales y adaptarse a las dinámicas y necesidades específicas de sus territorios.

El estudio resalta la importancia de una planificación territorial que sea inclusiva, sostenible y adaptada a las realidades locales. Para lograr esto, es esencial fortalecer la capacidad institucional de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales, asegurando recursos adecuados y capacitación para su personal. Además, se debe fomentar una mayor participación ciudadana en el proceso de planificación, lo que no solo aumentará la relevancia y aceptación de los planes, sino que también contribuirá a un desarrollo más equitativo y sostenible a largo plazo. Este estudio proporciona una base para futuras investigaciones y para la formulación de políticas públicas más efectivas en el ámbito del ordenamiento territorial en Ecuador. En última instancia, este estudio subraya la necesidad de una mayor coherencia y sinergia entre las políticas de ordenamiento territorial y los planes de desarrollo a nivel cantonal en Ecuador. La tercera conclusión crucial es que, para una implementación exitosa de estos planes, es imprescindible una alineación efectiva entre las regulaciones nacionales y las realidades y necesidades locales. Esto implica no solo una legislación clara y adaptativa, sino también un enfoque integrado que considere las particularidades de cada cantón, desde sus desafíos económicos y ambientales hasta sus dinámicas socioculturales. La investigación destaca la importancia de un enfoque participativo y descentralizado en la planificación territorial, donde los cantones no solo sigan directrices nacionales, sino que también tengan la flexibilidad y el apoyo para desarrollar planes que reflejen sus circunstancias únicas. Es decir que el modelo de gobernanza territorial más colaborativo y adaptativo, esencial para el desarrollo sostenible y equitativo en Ecuador.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Américo, J., Chiarella, R., & Yakabi, K. (2017). Planificación y ordenamiento territorial. Consideraciones a partir del caso peruano. *Revista Política e Planeamiento Regional*, 3(2), 137–158. <https://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/%25f/agora/files/planificacion-y-ordenamiento-territorial-consideraciones-a-partir-del-caso-peruano.pdf>
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución del Ecuador.
- Asamblea Nacional. (2016). Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo - LOOTUGS (p. 31). <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial-Uso-y-Gestion-de-Suelo1.pdf>
- Barón, M. (2021). La gobernanza en el ordenamiento territorial local: presencias y ausencias de la participación ciudadana. *Diálogos de Saberes*, 48, 133–154. <https://doi.org/10.18041/0124-0021/dialogos.48.2018.4718>
- Benabent, M., & Vivanco, L. (2019). La experiencia de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonales en Ecuador. *Estoa. Revista de La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de La Universidad de Cuenca*, 8(15), 133–144. <https://doi.org/10.18537/EST.V008.N015.A11>
- Benabent, M., & Vivanco, L. (2021). El sistema de planificación cantonal del Ecuador: la necesidad de su reforma. *Íconos - Revista de Ciencias Sociales*, XXV (69), 163–179. <https://doi.org/10.17141/iconos.69.2021.4261>
- Cabral, L. (2014). La política de ordenamiento territorial en México: de la teoría a la práctica. *Investigaciones Geográficas, Boletín Del Instituto de Geografía*, 2014(85), 131–133. <https://doi.org/10.14350/RIG.46420>
- Cáceres, D., Silveti, F., & Díaz, S. (2016). The rocky path from policy-relevant science to policy implementation - a case study from the South American Chaco. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 19, 57–66. <https://doi.org/10.1016/J.COSUST.2015.12.003>
- Carrión, A., Vieyra, A., Arenas, F., & Alvarado, V. (2020). Políticas y prácticas de ordenamiento territorial en América Latina. *Revista de Geografía Norte Grande*, 77, 5–10. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rgeong/n77/0718-3402-rgeong-77-5.pdf>
- Covilla, J. (2019). Relaciones que ponen en tensión la autonomía: jerarquía, control y coordinación. In *Las transformaciones de la Administración Pública y del derecho administrativo*. Universidad Externado de Colombia.
- Covilla, J. (2020). Concurrencia y coordinación en las distintas tipologías de determinantes de los planes de ordenamiento territorial. In *Ordenación del territorio, ciudad y derecho urbano: competencias, instrumentos de planificación y desafíos* (pp. 219–253). Universidad Externado de Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/14d5dbf2-52cf-460f-81c6-5e2beb403bdf>
- Dalla-Torre, A. (2017). Gobernanza territorial y los Planes de Ordenamiento Territorial de la provincia de Mendoza, Argentina. *Bitácora Urbano Territorial*, 27(1), 47–54. <https://>

[doi.org/10.15446/BITACORA.V27N1.47597](https://doi.org/10.15446/BITACORA.V27N1.47597)

- Damasco, I., Nunes, I., & Gonçalves, L. (2021). Urban growth management and territorial governance approaches: A master plans conformance analysis. *Land Use Policy*, 105, 105436. <https://doi.org/10.1016/J.LANDUSEPOL.2021.105436>
- Devisscher, T., Ordóñez-Barona, C., Dobbs, C., Dias, M., Navarro, N., Orozco, L., Cercas, J., Rojas, Y., & Escobedo, F. (2022). Urban forest management and governance in Latin America and the Caribbean: A baseline study of stakeholder views. *Urban Forestry & Urban Greening*, 67, 127441. <https://doi.org/10.1016/J.UFUG.2021.127441>
- Farinós, J. (2008). Gobernanza territorial para el desarrollo sostenible: estado de la cuestión y la agenda. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 46, 11–32. <https://www.bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/668>
- Farinós, J., & Peiró, E. (2019). Hacia una nueva inteligencia territorial en la Comunitat Valenciana. *Universitat de València*.
- Hernández, Y. (2010). El ordenamiento territorial y su construcción social en Colombia: ¿un instrumento para el desarrollo sustentable? *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 19, 97–109. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-215X2010000100008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-215X2010000100008)
- López, M. (2015). El sistema de planificación y el ordenamiento territorial para Buen Vivir en el Ecuador. *Geosp-España e Tempo*, 19(2), 297–312. [https://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/%25f/agora/files/agora\\_lopez.pdf](https://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/%25f/agora/files/agora_lopez.pdf)
- Massiris, A. (2002). Ordenación del territorio en América Latina. *Scripta Nova*, VI (125), 1–20. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-125.htm>
- Massiris, A. (2011). Desarrollo, territorio y medio ambiente y América Latina. *Proyección*, V (11), 6–44. <https://bdigital.uncu.edu.ar/13536>
- Massiris, A. (2012). Gestión territorial y desarrollo. Hacia una política de desarrollo territorial sostenible en América Latina. UPTC.
- Máttar, J., & Cuervo, L. (2017). Planificación para el desarrollo en América Latina y el Caribe (CEPAL (Ed.)). *Libros de la CEPAL*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42139/10/S1700693\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42139/10/S1700693_es.pdf)
- Mesa, M., & Merinero, R. (2010). Planificación estratégica territorial: Estudios metodológicos (Junta de Andalucía (Ed.)). <http://blogs.ujen.es/catpetdlg/wp-content/uploads/2012/09/Libro-Planificacion-Estrategica-Territorial.pdf>
- Ministerio de Coordinación de la Política. (2011). COOTAD (p. 254).
- Montes, P. (2001). El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe medio ambiente y desarrollo. *CEPAL*, 5, 1–64. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5739/1/>

S01111024\_es.pdf

- Orellana, A., Arenas, F., & Moreno, D. (2020). Ordenamiento territorial en Chile: Nuevo escenario para la gobernanza regional. *Revista de Geografía Norte Grande*, 77, 31–49. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022020000300031>
- Pauta, F. (2013). Ordenación territorial y urbanística: un camino para su aplicación en el Ecuador.
- Peresini, N. (2020). Las agendas internacionales y el desarrollo urbano local. Una revisión por los modelos de planificación e instrumentos adoptados por la gestión urbana local en Córdoba, Argentina (1983-2019). *Revista de Geografía Norte Grande*, 2020(77), 71–90. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022020000300071>
- Rodríguez, N. (2020). Marcos legislativos, racionalidades político-económicas y ordenamiento territorial: La desarticulación sectorial y multinivel en México. *Revista de Geografía Norte Grande*, 77, 11–29. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022020000300011>
- Sanabria, S. (2014). La ordenación del territorio: origen y significado. *Terra Nueva Etapa*, XXX (47), 13–32. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72132516003>
- Sánchez, M., Bocco, G., & Casado, J. (Eds.). (2013). La política de Ordenamiento Territorial en México: de la teoría a la práctica. Instituto de Geografía, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM. <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/view/160/148/815-1>
- Secretaría Técnica Planifica Ecuador. (2019). Guía para la formulación/actualización del Plan de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT) (p. 76). <https://sni.gob.ec/documents/10180/105716/GUIA-CANTONAL-FINAL-.pdf/b9c06574-7cd6-44fc-81c1-4db7c4dc6004>
- SENPLADES. (2010). Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas - COPFP (p. 129). [http://www.geografico-militar.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/base\\_legal/Codigo\\_Organico\\_de\\_Planificacion\\_y\\_Finanzas\\_Publicas.pdf](http://www.geografico-militar.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/base_legal/Codigo_Organico_de_Planificacion_y_Finanzas_Publicas.pdf)
- Ugalde, V. (2010). La coordinación institucional del ordenamiento territorial en México. *Revista de Geografía Norte Grande*, 47, 105–120. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022010000300006>
- Valdebenito, C., & Álvarez, L. (2016). Entre el uso público y el aprovechamiento privado: tensiones y desafíos al ordenamiento territorial de la conurbación costera del área metropolitana de Valparaíso. In *En las costas del neoliberalismo. Naturaleza, urbanización y producción inmobiliaria: experiencias en Chile y Argentina* (pp. 82–104). Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://geografia.uc.cl/Libros-Publicados/en-las-costas-del-neoliberalismo-naturaleza-urbanizacion-y-produccion-inmobiliaria-experiencias-en-chile-y-argentina.html>
- Zoido, F. (1998). Geografía y ordenación del territorio. *Scripta Nova*, 19–31. <http://www.ub.edu/geocrit/sv-77.htm>

# HERNIOPLASTIA INGUINAL LAPAROSCÓPICA Y COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS EN EL HOSPITAL GENERAL IESS DE RIOBAMBA.

LAPAROSCOPIC INGUINAL HERNIOPLASTY AND POST-SURGICAL COMPLICATIONS AT THE IESS GENERAL HOSPITAL OF RIOBAMBA.

Evelyne Cristina Arellano Espinoza

Centro Médico San Genaro, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

<https://orcid.org/0009-0005-2930-2365>

Julio Cesar Santillán Morocho

Centro Médico San Genaro, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

<https://orcid.org/0009-0008-2508-2002>

Recibido: Octubre 23/2023

Aceptado: Noviembre 29/2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



## RESUMEN

El estudio realizado en el Hospital General IESS de Riobamba entre 2019 y 2020 tuvo como objetivo principal determinar los factores asociados a complicaciones posquirúrgicas en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal laparoscópica. Este análisis retrospectivo y descriptivo se centró en una muestra de 48 pacientes, utilizando datos recopilados de historias clínicas para evaluar la incidencia y naturaleza de las complicaciones postoperatorias. Los resultados del estudio indicaron que la hernioplastia inguinal laparoscópica es un procedimiento seguro, con una baja incidencia de complicaciones. La mayoría de los pacientes no experimentaron complicaciones significativas postoperatorias, lo que refleja la eficacia de las técnicas quirúrgicas utilizadas y la competencia del equipo médico. Entre las complicaciones observadas, el edema escrotal y el dolor postoperatorio fueron los más comunes, aunque su frecuencia fue relativamente baja. El manejo del dolor postoperatorio demostró ser efectivo, con la mayoría de los pacientes reportando poco o ningún dolor. Además, se observó una preferencia por la técnica TEP (Cirugía extraperitoneal total) sobre la TAPP (Técnica transabdominal peritoneal), lo que refleja consideraciones sobre la eficacia y los resultados postoperatorios. En conclusión, el estudio realizado demuestra que la hernioplastia inguinal laparoscópica es un procedimiento confiable y seguro, con una baja incidencia de complicaciones posquirúrgicas.

**PALABRAS CLAVE:** Hernioplastia inguinal laparoscópica, complicaciones posquirúrgicas, manejo del dolor, edema escrotal, seguridad quirúrgica.

## SUMMARY

The study conducted at the General IESS Hospital in Riobamba between 2019 and 2020 aimed to identify factors associated with post-surgical complications in patients undergoing laparoscopic inguinal hernioplasty. This retrospective and descrip-

tive analysis focused on a sample of 48 patients, using data collected from medical records to assess the incidence and nature of postoperative complications. The study's findings indicated that laparoscopic inguinal hernioplasty is a safe procedure with a low incidence of complications. Most patients did not experience significant postoperative complications, reflecting the effectiveness of the surgical techniques used and the competence of the medical team. Among the observed complications, scrotal edema and postoperative pain were the most common, although their frequency was relatively low. Postoperative pain management proved to be effective, with most patients reporting little or no pain. Additionally, a preference was observed for the TEP (Total Extraperitoneal Surgery) technique over the TAPP (Transabdominal Peritoneal Technique), reflecting considerations about efficacy and postoperative results. In conclusion, the study demonstrates that laparoscopic inguinal hernioplasty is a reliable and safe procedure, with a low incidence of post-surgical complications.

**KEYWORDS:** Laparoscopic inguinal hernioplasty, post-surgical complications, pain management, scrotal edema, surgical safety.

## INTRODUCCIÓN

La hernia inguinal se caracteriza por la protrusión del contenido de una cavidad a través de un orificio natural o una zona de debilidad en la pared que lo rodea, siendo la ingle el área de interés en este caso. Esta condición es más prevalente en hombres y, en algunas situaciones, puede extenderse hasta el escroto (Saliou Diallo et al. 2019). Por su parte, Hernández-Agüero et al. (2020), aproximadamente el 75% de las hernias ocurren en la región inguinal, de las cuales dos tercios son indirectas y un tercio son directas. Las hernias inguinales pueden tener varias causas, incluyendo factores congénitos,

comúnmente observados en la infancia debido a la persistencia del conducto peritoneo-vaginal y una formación inadecuada de la pared muscular al final del desarrollo fetal (Zamora-Rodríguez et al. 2021)

Otras causas incluyen el aumento de la presión abdominal, como el esfuerzo repentino al levantar objetos pesados, o pequeños aumentos repetidos de presión, como los que se producen en enfermedades respiratorias crónicas (EPOC, asma) o en individuos con estreñimiento que requieren esfuerzo abdominal (Yeghiazaryan et al. 2023). Las hernias inguinales se clasifican en directas e indirectas. Las directas se caracterizan por su protrusión en el triángulo de Hesselbach, raramente llegando al escroto y no recorriendo el conducto inguinal, siendo más comunes en adultos y raras en niños. Por otro lado, las hernias inguinales indirectas sí descienden por el conducto inguinal, a menudo llegando al escroto y son frecuentes en niños (Torres Jaramillo et al. 2019).

El diagnóstico de la hernia inguinal es principalmente clínico, generalmente requiriendo solo un examen físico. Durante este, se puede realizar la maniobra de Valsalva, como toser o hacer fuerza, para aumentar la presión intraabdominal y facilitar la visualización del saco herniario (Fernández et al. 2019). En cuanto al tratamiento, se centra en la corrección quirúrgica mediante la hernioplastia inguinal laparoscópica, un procedimiento mínimamente invasivo. Existen dos técnicas principales: la TAPP (Técnica transabdominal peritoneal), donde se fija una malla a la pared abdominal sobre el punto de ruptura con clips metálicos, y la TEP (Cirugía extraperitoneal total), donde se coloca una malla entre la musculatura y el peritoneo sin el uso de clips ni suturas, siendo las estructuras anatómicas las que fijan la malla (González Rodríguez, 2020).

Las complicaciones postquirúrgicas son poco comunes, pero pueden incluir infecciones en el sitio quirúrgico, relacionadas con la virulencia del germen, la respuesta del paciente y la habilidad del cirujano (Fonseca Cárdenas et al. 2021). Factores como el uso de malla, la técnica quirúrgica y el uso de drenajes pueden aumentar el riesgo de infección. Otras complicaciones incluyen hematomas, que pueden requerir una reintervención, y seromas, que generalmente se tratan de manera conservadora (Huamani Falcon, 2020). Este estudio aborda la hernia inguinal, sus causas, clasificación, diagnóstico y tratamiento, enfocándose en la corrección quirúrgica a través de la hernioplastia inguinal laparoscópica realizada en pacientes del Hospital General IESS de Riobamba durante 2019 - 2020, y examina las posibles complicaciones postquirúrgicas asociadas.

## METODOLOGÍA

Este estudio se caracteriza por ser descriptivo, retrospectivo, transversal y no experimental. Su naturaleza descriptiva radica en la representación detallada de la situación actual sin alterarla. Es retrospectivo ya que analiza casos de pacientes con hernia inguinal durante el periodo 2019-2020, utilizando como fuente principal los datos obtenidos de historias clínicas. El enfoque transversal se enfoca en identificar las complica-

ciones posquirúrgicas en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal laparoscópica en el Hospital General IESS de Riobamba, durante el intervalo específico de tiempo de 2019 a 2020. Finalmente, se clasifica como no experimental porque no se manipulan las variables estudiadas; en cambio, se observan y analizan en su entorno natural. En este estudio, se examinó a un grupo de 48 pacientes diagnosticados con hernia inguinal, quienes fueron atendidos en el departamento de cirugía general del Hospital General IESS en Riobamba, durante los años 2019 y 2020. La selección de estos pacientes se realizó siguiendo específicos criterios de inclusión: 1) pacientes con diagnóstico hernia inguinal ya sea derecha, izquierda o bilateral; y, 2) pacientes que se hayan sometido a hernioplastia inguinal laparoscópica TAPP y TEP, y criterios de exclusión, a) pacientes que se hayan sometido a otro tipo de resolución quirúrgica y b) pacientes intervenidos quirúrgicamente en otros establecimientos de salud referidos al Hospital General IESS de Riobamba.

Para este estudio, se utilizó un método de análisis documental que consistió en revisar bases de datos e historias clínicas. Esta revisión se llevó a cabo tras obtener la autorización necesaria y firmar un acuerdo de confidencialidad. Se centró en pacientes hospitalizados entre 2019 y 2020 diagnosticados con hernia inguinal según la Clasificación Internacional de Enfermedades, Décima Revisión (CIE-10), códigos K 400, 402, K 403, K 404, K 409. En estos casos, se había realizado una hernioplastia inguinal laparoscópica, empleando las técnicas TAPP o TEP. Para el análisis estadístico de la información, se emplearon los programas Excel 2016 y SPSS versión 25. Inicialmente, se recolectaron datos de las historias clínicas de pacientes diagnosticados con hernia inguinal en el Hospital General IESS de Riobamba. Estos datos se organizaron en una ficha de registro y posteriormente se clasificaron en tablas estadísticas para calcular sus porcentajes correspondientes. A continuación, se identificaron aquellos pacientes que se sometieron a una hernioplastia inguinal laparoscópica, ya sea mediante la técnica TAPP o TEP. Este paso permitió realizar cálculos estadísticos de sensibilidad, especificidad y complicaciones utilizando los programas mencionados.

Las variables que se analizaron fueron: hernia inguinal, periodo de estudio, sexo, edad, residencia, tipo de cirugía, días de hospitalización, complicaciones postquirúrgicas y tipo de dolor escala de EVA.

## RESULTADOS

La distribución de pacientes sometidos a hernioplastia inguinal laparoscópica (HIL) en el Hospital General IESS de Riobamba muestra variaciones significativas en términos de edad, residencia y sexo.

En cuanto a la edad, la mayoría de los pacientes (56.2%) se encontraban en el rango de 34 a 57 años, seguidos por aquellos entre 61 y 84 años (39.5%), y una pequeña proporción (4.1%) en el grupo de 21 a 24 años. Siendo la población adulta con más predisposición de ser sometidos a hernia inguinal la-

paroscópica De la población tomada para estudio se evidencia que hay 36 pacientes de sexo masculino (75%) y 12 de sexo femenino (25%).

Respecto a la residencia, un 75% de los pacientes provenían de áreas rurales, mientras que el 25% restante eran de zonas urbanas. En cuanto al género, hubo un predominio del sexo masculino, representando el 75% de los casos, frente al 25% de pacientes femeninos. Estos resultados reflejan una mayor incidencia de hernias inguinales y la subsiguiente necesidad de hernioplastia en hombres de mediana edad, predominantemente de áreas rurales, lo que podría indicar patrones específicos de exposición a factores de riesgo relacionados con el estilo de vida o la ocupación en estas poblaciones.

**Tabla 1**  
*Aspectos demográficos.*

Edad	Frecuencia	Porcentaje (%)
34-57 años	27	56.2
61-84 años	19	39.5
21-24 años	2	4.1
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>
Residencia	Frecuencia	Porcentaje %
Rural	36	75.0
Urbano	12	25.0
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>
Sexo	Frecuencia	Porcentaje %
Masculino	36	75.0
Femenino	12	25.0
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Base de datos estadísticos. Hospital General IESS de Riobamba.

Si bien es cierto que todos los pacientes ingresaron con diagnóstico de hernia inguinal, pero a dicho diagnóstico se le dividió por su ubicación siendo así que, 25 pacientes presentaron hernia inguinal derecha, 14 pacientes presentaron hernia inguinal bilateral y finalmente se 9 pacientes presentaron hernia inguinal izquierda.

**Tabla 2**  
*Distribución según tipo de hernia inguinal en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal laparoscópica*

Diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje (%)
Hernia inguinal derecha	25	52
Hernia inguinal izquierda	9	18.7
Hernia Inguinal bilateral 21-24 años	14	29.1
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Base de datos estadísticos. Hospital General IESS de Riobamba.

Entre los pacientes sometidos a hernioplastia en el Hospital General IESS de Riobamba encontramos un predominio de la hernia inguinal derecha, con 25 casos que representan el 52%

del total.

Las hernias inguinales izquierdas son menos frecuentes, con solo 9 casos (18,7%), mientras que las hernias inguinales bilaterales, afectando ambos lados, se presentaron en 14 pacientes, constituyendo el 29.1% del total.

Esta tendencia sugiere diferencias anatómicas y fisiológicas significativas entre los lados derecho e izquierdo del cuerpo, posiblemente influenciadas por factores como el desarrollo del canal inguinal y las variaciones en la actividad física o el estrés en diferentes lados del cuerpo. La proporción considerable de casos bilaterales plantea desafíos adicionales en términos de diagnóstico y tratamiento, resaltando la necesidad de una evaluación exhaustiva en pacientes con síntomas de hernia inguinal.

**Tabla 3**  
*Distribución según tipo de hernioplastia inguinal laparoscópica aplicada en pacientes con hernia inguinal*

Diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje (%)
Herniolap TEP derecha	25	46.0
Herniolap TEP izquierda	9	18.7
Herniolap TEP bilateral	12	25.0
Herniolap TAPP bilateral	2	4.16
Herniolap TAPP derecha	3	6.25
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Base de datos estadísticos. Hospital General IESS de Riobamba.

Las hernias en el lado derecho en comparación con el izquierdo y una proporción significativa de casos bilaterales, también constituyeron un elemento de significación en el estudio como se muestra a continuación. La técnica de Herniolaparoscopia TEP (Cirugía extraperitoneal total) fue la más utilizada, con un 46% de los casos realizados en hernias del lado derecho, seguida por un 18.7% en el lado izquierdo y un 25% en hernias bilaterales. Por otro lado, la técnica TAPP (Técnica transabdominal peritoneal) se utilizó menos frecuentemente, con solo un 4.16% de los casos en hernias bilaterales y un 6.25% en hernias del lado derecho. Estos datos reflejan una preferencia por la técnica TEP, especialmente para hernias del lado derecho, y sugieren una selección de técnica quirúrgica basada en la localización y naturaleza de la hernia. La menor frecuencia de la técnica TAPP podría deberse a factores como la complejidad del procedimiento, las preferencias del cirujano, o las características específicas de los pacientes.

El tipo de cirugía aplicada guarda estrecha relación con los diagnósticos hallados durante el estudio siendo así en su mayoría tenemos a la Herniolap TEP derecha con un 46%, seguida por la Herniolap TEP Bilateral y Herniolap TEP izquierda con un 25% y 19% respectivamente. Por su parte las técnicas de Herniolap TAP derecha y Herniolap TAP bilateral no se aplicaron con frecuencia evidenciando apenas un 6% y 4%. Este tipo de procedimiento presentó mejor evolución, recuperación en los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal siendo tiempo de

estancia hospitalaria de 1 con un 77% y 2 días con un 23%.

**Tabla 4**  
*Complicaciones posquirúrgicas en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal laparoscópica*

Complicaciones Posquirúrgicas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Ninguna	32	66.6
Edema Escrotal Derecho	5	10.4
Edema Escrotal Bilateral	3	6.25
Dolor	8	16.6
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Base de datos estadísticos. Hospital General IESS de Riobamba.

Las complicaciones posquirúrgicas registradas, muestran que la mayoría, un 66.6% (32 de 48), no experimentaron complicaciones postoperatorias; el edema escrotal derecho fue el más común, presentándose en el 10.4% (5 de 48) de los pacientes. El edema escrotal bilateral fue menos frecuente, afectando al 6.25% (3 de 48) de los pacientes. Además, el dolor postoperatorio fue reportado por el 16.6% (8 de 48) de los pacientes. Estos resultados indican que, aunque la HIL es generalmente segura y la mayoría de los pacientes no sufren complicaciones significativas, ciertas complicaciones como el edema escrotal y el dolor postoperatorio aún ocurren en una proporción notable de casos. El edema escrotal, tanto derecho como bilateral, puede ser una preocupación particular en la recuperación postoperatoria y requiere atención y manejo adecuados.

**Tabla 5**  
*Evaluación del dolor según escala de EVA en pacientes con dolor posquirúrgico de HIL. hernioplastia inguinal laparoscópica.*

Grado de dolor escala de EVA	Frecuencia	Porcentaje (%)
Leve	5	10.4
Moderado	3	6.25
Severo	0	0.0
Ninguno	40	83.3
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Base de datos estadísticos. Hospital General IESS de Riobamba.

La evaluación del grado de dolor postoperatorio en pacientes sometidos a hernioplastia inguinal laparoscópica en el Hospital General IESS de Riobamba, utilizando la escala de Evaluación Visual Análoga (EVA), muestra que la mayoría de los pacientes, un 83.3% (40 de 48), no experimentaron dolor postoperatorio. Entre aquellos que sí reportaron dolor, la mayoría lo calificó como leve, con un 10.4% (5 de 48) de los pacientes en esta categoría. Un 6.25% (3 de 48) de los pacientes experimentaron dolor moderado, mientras que ninguno de los pacientes reportó dolor severo.

Estos resultados son indicativos de una gestión efectiva del dolor postoperatorio en la mayoría de los casos, con una gran proporción de pacientes que no experimentan dolor significati-

vo después de la cirugía (Guevara Llanos, 2022).

La ausencia de dolor severo en cualquier paciente es particularmente notable y sugiere que la técnica quirúrgica y los protocolos de manejo del dolor utilizados son adecuados y efectivos. Sin embargo, la presencia de dolor leve a moderado en una minoría de pacientes subraya la importancia de continuar evaluando y mejorando las estrategias de manejo del dolor para garantizar el máximo confort y recuperación para todos los pacientes sometidos a este procedimiento (Solórzano García, 2019).

## DISCUSIÓN

Las complicaciones postquirúrgicas que se pudieron encontrar durante el estudio son mínimas ya que el tipo de cirugía es levemente invasiva y no deja complicaciones en su mayoría el 67% de la población estudiada no presentó ninguna complicación posquirúrgica, mientras que un 16% presentó dolor en el sitio quirúrgico, seguido de edema escrotal derecho con un 10% y edema escrotal bilateral con 6%. Con los pacientes que presentaron dolor se realizó una evaluación según la escala de EVA y se pudo evidenciar que el 11% de los pacientes presentaron dolor leve y un 6% dolor moderado, dejando al 83% de la población sin manifestación de dolor alguno después de la cirugía realizada. Por lo cual podemos evidenciar que este tipo de procedimiento es mínimamente invasivo con menor tiempo de estancia hospitalaria y menos complicaciones posquirúrgicas.

Esta técnica quirúrgica sea por vía abierta o endoscópica, siempre está asociada a diversas complicaciones. A pesar de no considerarse evitables en su totalidad, y el no tan elevado porcentaje, las complicaciones post quirúrgicas en la hernia inguinal representan uno de los cuidados también significativos en esos tipos de procedimientos, las cuales están relacionadas directamente con la elección del procedimiento y técnica quirúrgica utilizada (Mamadou Diallo et al. 2019).

Algunos autores (Calle Reinoso et al. 2023) consideran dividir las complicaciones en operatorias y posoperatorias, las primeras relacionadas directamente con los procedimientos laparoscópicos y lesiones de estructuras comprometidas en la región inguinal y las segundas con la recurrencia de la hernia Inguinal, resaltando retención urinaria, hematoma, seroma, dolor crónico, recurrencia, sangrado intra/extraperitoneal, líquido subcutáneo, hinchazón escrotal/dolor testicular, edema del cordón espermático, infección en la herida, retención de orina, parestesia reintervención y recidivas; dentro de las cuales se registran las estudiadas por los autores. La edad también constituye un factor descrito en el incremento de la incidencia de las complicaciones también relacionados con la recurrencia de la herida, y el dolor crónico, algo un tanto disminuido en los últimos años.

A pesar de no ser una complicación identificada en el estudio. Otros autores (Díaz-Pizarro et al. 2002) también hacen alusión al hematoma escrotal posterior a la cirugía de HIL, también

considerada como una de las más frecuentes a pesar de la baja incidencia de complicaciones en esta práctica, también coincidente con el estudio realizado

Otros resultados investigados (Gabielli, 2015) no difieren de manera relevante lo que pudiéramos llamar como estandarizado en lo que a complicaciones posquirúrgicas de la HIL se refiere a pesar de en algunos casos diferenciarles según tipología donde también se encontraron en orden de prioridad en cuanto a porcentajes; los hematomas, los seromas, hidroceles y retenciones urinarias respectivamente, por solo referenciar las más significativas

## CONCLUSIONES

En el estudio realizado en el Hospital General IESS de Riobamba durante 2019-2020, se observó que la hernioplastia inguinal laparoscópica es un procedimiento generalmente seguro, con una baja incidencia de complicaciones posquirúrgicas. Este hallazgo es relevante, ya que refleja la eficacia de las técnicas quirúrgicas empleadas y la competencia del equipo médico en el manejo de este tipo de intervenciones. La mayoría de los pacientes no experimentaron complicaciones significativas, lo que indica un alto nivel de éxito en el procedimiento. Además, el manejo del dolor postoperatorio se mostró efectivo, con la mayoría de los pacientes reportando poco o ningún dolor, lo que sugiere que las estrategias actuales para el control del dolor son adecuadas y beneficiosas para el bienestar del paciente. Por otro lado, el estudio destacó la importancia de la vigilancia y el manejo de complicaciones específicas como el edema escrotal y el dolor postoperatorio, aunque estos casos fueran menos frecuentes. Estos hallazgos subrayan la necesidad de continuar con la investigación y el desarrollo de mejores prácticas para prevenir y tratar estas complicaciones. Además, la preferencia observada por la técnica TEP (Cirugía extraperitoneal total) sobre la TAPP (Técnica transabdominal peritoneal) podría reflejar consideraciones sobre la eficacia, la facilidad de la técnica o los resultados postoperatorios, lo que merece una exploración más profunda. En conjunto, estos resultados proporcionan información valiosa para la mejora continua de las prácticas quirúrgicas y el cuidado postoperatorio en la hernioplastia inguinal laparoscópica.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## BIBLIOGRAFÍA

- Calle Reinoso, M. E., Vera Pulla, R. D., & Calle Reinoso, J. R. (2023). Complicaciones de la hernioplastia inguinal laparoscópica. *Revista Vive*, 6(16), 220–230. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i16.220>
- Díaz-Pizarro, J.I., Moreno Portillo, M., Ramírez Solís, M.E., & Palacios Ruiz, J.A. (2002). Hematoma escrotal como complicación de hernioplastia inguinal laparoscópica. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*, 13(2), 78–81.
- Fernández, Z. R., Diallo, M. S., Álvarez, G. J., Yodú, R. L. G., &

Callejas, E. C. (2019). Fundamentos históricos del diagnóstico y tratamiento de las hernias inguinales. *Revista Cubana de Cirugía*, 58(2), 1-22.

Fonseca Cárdenas, Y. A., Martínez García, C., Mora Matiz, A. M., Muñoz Rodríguez, D. V., Ramírez Guzmán, L. V., & Rendón Narváez, L. M. (2021). Materiales empleados para fijación en hernia inguinal y su influencia en complicaciones postoperatorias. *Revisión sistemática de la literatura*. <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/6962>

Gabielli N., M. (2015). Resultados Quirúrgicos De La Hernioplastia Inguinal Laparoscópica Con Técnica Transabdominal Pre-Peritoneal (TAPP). *Revista Chilena de Cirugía*, 67(2), 167–174. <https://doi.org/10.4067/S0718-40262015000200009>

González Rodríguez, J. (2020). Tratamiento Quirúrgico Actual de la Hernia Inguinal. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. <https://kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/81381>

Guevara Llanos, L. J. K. (2022). Intensidad de la inguinodinia post neurectomía comparada con neuro preservación en hernioplastia Lichtenstein por hernia inguinal no complicada. Universidad Privada Antenor Orrego. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/9500>

Hernández-Agüero, M., Quiroga-Meriño, L. E., Estrada-Brizuela, Y., Gómez-Agüero, E., Pacheco-Téllez, F. L., González-Basulto, M. J., Hernández-Agüero, M., Quiroga-Meriño, L. E., Estrada-Brizuela, Y., Gómez-Agüero, E., Pacheco-Téllez, F. L., & González-Basulto, M. J. (2020). Eficacia de la técnica Halsted II en pacientes geriátricos con hernia inguinal. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 24(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1025-02552020000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552020000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)

Huamani Falcon, C. W. (2020). Factores de riesgo de las complicaciones postoperatorias de las hernias inguinales directas en pacientes adultos en el Hospital de Ventanilla periodo de enero a diciembre del 2019. Universidad Privada San Juan Bautista. <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/2506>

Mamadou Diallo, Zenén Fernández, Germán Álvarez, Roald Yodú, & Ernesto Callejas. (2019). Complicaciones posquirúrgicas de las hernias inguinales. *Revista Cubana de Cirugía*, 58(2), 1–19. <http://orcid.org/0000-0002-7021-0666>

Saliou Diallo, M., Rodríguez Fernández, Z., Joubert Álvarez, G., Gavilán Yodú, R. L., Casamayor Callejas, E., Saliou Diallo, M., Rodríguez Fernández, Z., Joubert Álvarez, G., Gavilán Yodú, R. L., & Casamayor Callejas, E. (2019). Complicaciones posquirúrgicas de las hernias inguinales. *Revista Cubana de Cirugía*, 58(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-74932019000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-74932019000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Solórzano García, O. J. (2019). Asociación de la neurectomía del nervio ilioinguinal en Hernioplastias inguinales con el dolor inguinal crónico postquirúrgico. <http://repositorio.puce.edu.ec/80/handle/22000/17222>

Torres Jaramillo, Z. V., Paredes Bucheli, D. A., Rueda Ruiz, A. S., Mena Alencastro, P. F., Santos Rivas, L. B., & Sosa Jurado, J. E. (2019). Tratamiento quirúrgico en pacientes pediátricos con problemas de hernia inguinal. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 3(2), 1248-1265.

Yeghiazaryan, M., González-Urquijo, M., González-Ruvalcaba, R., Moreno-García, M. L., & Ramírez-López, C. S. (2023). Hernia interna del intestino delgado a través de defecto peritoneal posterior a reparación de hernia inguinal con técnica TAPP. *Cirujano General*, 45(1), 51-54.

Zamora-Rodríguez, A. R., Mantuano-Reina, Y. M., Cruz, N. del C. A. la, & Reyes-Proañón, S. I. (2021). Factores de riesgo asociados a complicaciones en pacientes con hernia inguinal. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), Article 4. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i4.2419>

# ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN EL MUNICIPIO PALMA SORIANO. ENERO-OCTUBRE. 2015.

ACUTE DIARRHEAL DISEASES IN THE PALMA SORIANO MUNICIPALITY. JANUARY-OCTOBER. 2015.

Ivelice Martínez Niebla

📍 Centro de Salud tipo A D06D01 Chambo - Riobamba. Chimborazo. Ecuador.

🌐 <https://orcid.org/0009-0007-9365-8213>

Lídice Jeréz Collazo

📍 MEDICENTER. Otavalo. Imbabura. Ecuador.

🌐 <https://orcid.org/0009-0005-7074-0498>

Recibido: Octubre 28/2023

Aceptado: Noviembre 30/2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional 

## RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo con el objetivo de realizar una caracterización clínico - epidemiológica de las Enfermedades Diarreicas Agudas en el municipio Palma Soriano de enero-octubre del 2015, seleccionando por muestreo aleatorio simple, 587 pacientes los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Los datos fueron recogidos de las series cronológicas de la Unidad de Análisis y Tendencias de Salud del Centro Municipal de Higiene Epidemiología y Microbiología (UATS - CMHEM) del municipio Palma Soriano. Los resultados fueron analizados según paquetes estadísticos descritos y expresados en números absolutos, porcentajes y tasas; observándose un predominio del grupo etareo menores de un año, sexo femenino, pacientes de procedencia rural, el no consumo de agua tratada, según la etiología, se apreció mayoritariamente los casos virales, seguido de los bacterianos, el área de salud más afectada Dos Palmas, los meses de mayor incidencia junio y mayo, arrojando los resultados microbiológicos predominio de rotavirus.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedades diarreicas agudas, clínico - epidemiológica, incidencia, rotavirus.

## SUMMARY

A retrospective longitudinal descriptive study was performed to carry out a clinical-epidemiological characterization of acute diarrheal diseases in the "Palma Soriano" municipality from January to October 2015, selecting 587 1 patients who met the inclusion criteria by simple random sampling. Data were collected from the chronological series of the Health Analysis and Trends Unit of the Municipal Center for Hygiene, Epidemiology and Microbiology (UATS - CMHEM) of the "Palma Soriano" municipality. The results were analyzed according to described statistical packages and expressed in absolute numbers, percenta-

ges, and rates, observing a predominance of the age group under one-year-old, female sex, patients from rural origin, non-consumption of treated water, according to the etiology, viral cases were mainly observed, followed by bacterial cases, the most affected health area Dos Palmas, the months of highest incidence were June and May, with the microbiological results showing a predominance of rotavirus.

**KEYWORDS:** Acute diarrheal diseases, clinical-epidemiological, incidence, rotavirus.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas Intestinales son uno de los principales problemas a los que se enfrentan los países en vías de desarrollo. En Cuba, la población rebasa los 11 millones de habitantes y las condiciones climáticas del país favorecen que las enfermedades diarreicas agudas (EDA) sean la segunda causa de atención médica, con más de medio millón de atenciones anuales (Freijoso Santiesteban et al. 2003). Las más frecuentemente involucradas en las diarreas son las bacterias provocadas por: Salmonella, Shigella, algunos serotipos de Escherichia coli, Aeromonas y Campylobacter (Bravo et al. 2012).

Desde el punto de vista epidemiológico, es indispensable identificar cuáles son los agentes causales que prevalecen en un área, su distribución etaria, cuáles merecen un manejo específico con antimicrobianos y si a través de las características particulares del cuadro clínico que producen es posible inferir si son causadas por agentes bacterianos, parasitarios o virales (Flores Carrero et al. 1999).

La contaminación de las aguas y la falta de acceso a los sistemas de saneamiento están asociadas a altas prevalencias de enfermedades diarreicas agudas. En el caso de Brasil, se estima que el acceso a fuentes de agua potable de calidad, sanea-

miento e higiene permitirían evitar cerca de 15 000 muertes al año (Corona & Antonio, 2017).

La definición de diarrea incluye aumento del volumen o la fluidez de las deposiciones, cambios en su consistencia y aumento de la frecuencia de defecación. La medición del contenido líquido fecal no se pudo realizar y la evaluación de la frecuencia de las deposiciones se prefiere realizar con fines diagnósticos. La OMS define la diarrea como el "paso de las deposiciones sueltas o líquidas al menos tres veces en un período de 24 horas", pero hace más bien hincapié en la importancia del cambio de consistencia de la deposición que en la frecuencia, y en la utilidad de la intuición de los padres para decidir si el niño tiene diarrea o no (Corona & Antonio, 2017). Sin embargo las madres pueden usar varias denominaciones para describir lo que consideran diarreas, en dependencia de si las evacuaciones son blandas, semilíquidas, líquidas, sanguinolentas o con moco, o si el niño vomita; se considera como un mecanismo de defensa del organismo frente a la agresión de agentes externos (Curioso et al., 2010). Incluye a todos los procesos morbidos -cualquiera que sea su origen- que presenta síntomas acompañados de trastornos hidroelectrolíticos y del equilibrio ácido-base (Nunes & Ayala, 2011).

Hipócrates hace más de 2 400 años la definió como "toda anomalía en la fluidez de las deposiciones". Es un síntoma común a un gran número de enfermedades de causas variadas. El origen de la palabra procede de los términos griegos "día", que significa a través y "rhein", fluir (Corteguera, 1999). Además de las implicaciones epidemiológicas asociadas al agua respecto a este tipo de enfermedades, el saneamiento inadecuado también afecta la calidad de vida. Las deficiencias sanitarias, la contaminación fecal del agua y de los alimentos, son los mayores riesgos para millones de niños y adultos de los países latinoamericanos y del Caribe (Hernández Cisneros et al. 2000).

Según informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se registran entre 4 y 5 millones de muertes por esta causa en menores de 5 años y alrededor de 750 a 1 000 millones de episodios de diarreas, de manera que la deshidratación es considerada la complicación más frecuente y grave, así como la responsable de 60-70 % de las defunciones. Se estima que las EDA pueden afectar a cualquier persona sin distinción de edad, sexo, raza, ocupación u otra variable correspondiente al hospedero o susceptible; sin embargo hay que destacar algunas características, tales como: afectan con mayor frecuencia las edades extremas de la vida (Pérez Sánchez et al. 2012).

Durante la infancia, la diarrea infecciosa es la más común. En los países desarrollados, las causas más frecuentes son las virales y, entre estas, los rotavirus representan entre el 20 y el 60 % de los casos estudiados. La diarrea por rotavirus es la más frecuente entre los 6 y los 24 meses de edad. La segunda causa de diarrea infecciosa entre los niños es la producida por bacterias enteropatógenas. La causa más frecuente de diarrea bacteriana es ocasionada por *Escherichia coli* enterotoxigénica. El tercer grupo está representado por los parásitos que pueden ocasionar cuadros diarreicos, entre los cuales se destacan:

*Entamoeba histolítica*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, los tricocéfalos y el *Cryptosporidium*, entre otros (Chacín-Bonilla, 2013).

En Cuba a pesar de ya no ser una causa importante de mortalidad infantil sigue siendo una de las primeras en cuanto a morbilidad en los últimos 25 años (Hurga Aramburu & López-Vélez, 2004). En el año 2015 se registraron 386 507 casos de enfermedades diarreicas, para una tasa de 34.4 X 1000 habitantes cifra que aumenta respecto al año anterior (Salinas, 2007).

La incidencia de las Enfermedades Diarreicas Agudas en el municipio Palma Soriano está asociado al deterioro del cuadro higiénico ambiental, la alimentación, deficiencias en las condiciones sanitarias de las fuentes de abasto de agua de la población e ineficiencia en los sistemas de desinfección de agua y redes de distribución, lo que interviene considerablemente en el consumo óptimo de agua con adecuado tratamiento; lo cual generó la necesidad de este estudio con el fin de identificar los principales aspectos clínicos y epidemiológicos de las Enfermedades Diarreicas Agudas en el municipio Palma Soriano, de enero-octubre del 2015.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con el objetivo de: Caracterizar clínico-epidemiológicamente las Enfermedades Diarreicas Agudas en el municipio Palma Soriano de enero-octubre del 2015. El universo estuvo constituido por 2173 casos durante el periodo de estudio. Seleccionando por muestreo aleatorio simple, una muestra de 587 pacientes los cuales cumplieron con los criterios siguientes:

### Criterios de inclusión.

- Dar consentimiento a participar en el estudio.
- En caso de ser menores tener el consentimiento de los padres.
- Ser diagnosticado con alguna enfermedad diarreaica aguda en el periodo estudiado.

### Criterios de exclusión.

- No cumplir con los criterios de inclusión.
- Pacientes que abandonaran el estudio.

El análisis de las variables establecidas, llevó implícito: edad, sexo, procedencia, resultados de estudios microbiológicos, áreas de salud, control de la calidad del agua de consumo, etiología e incidencia de la patología.

### Técnicas y procedimientos

Los datos fueron recogidos de las series cronológicas de la Unidad de Análisis y Tendencias de Salud del Centro Municipal de Higiene Epidemiología y Microbiología (UATS - CMHEM) del municipio Palma Soriano. La información fue procesada a través del paquete estadístico SPSS 11.5.1 que facilitó el análisis. Se utilizaron los números absolutos, por ciento y tasas como medida de resumen para variables cualitativas y cuantitativas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La elaboración y síntesis de los resultados se reflejaron en tablas para su posterior análisis y discusión, estos datos se compararon con la bibliografía revisada, se arribó a conclusiones y se emitieron juicios de valor.

Los grupos de riesgos son las personas que más probabilidad tienen de adquirirla, la tabla 1, se confeccionó para determinar cuál fue el grupo etario más afectado con este tipo de enfermedades.

**Tabla 1.**  
*Enfermedades Diarreicas Agudas(EDA), según edad en población de estudio.*

Grupos de edades	Año 2015	
	No. de casos	Porcentaje (%)
>1	237	40
1-4	150	26
5-9	92	16
10-14	60	10
15-19	8	1.4
20-24	3	0.5
25-29	16	2.6
30-34	12	2.0
35-39	3	0.5
40-44	2	0.3
45-49	1	0.2
50-54	2	0.3
55-59	1	0.2
60-64	-	-
65 y más	-	-
Total	587	100

**Fuente:** Serie cronológica UATS/CMHEM Palma Soriano.

**Nota:** UATS/CMHEM (Unidad de Análisis y Tendencias de Salud - Centro Municipal de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Palma Soriano.

El grupo de edad que más incide es el de menores de un año, representando el 40% de la muestra estudiada. Es por esto que se puede afirmar que las enfermedades diarreicas agudas (EDA) constituyen un grupo de enfermedades con orígenes diversos y son la primera causa de morbimortalidad en los niños menores de 5 años en los países en desarrollo, y una de las principales causas de malnutrición proteico-energética por las causas antes citadas.

**Tabla 1.**  
*Enfermedades Diarreicas Agudas(EDA), según edad en población de estudio.*

Sexo	No. de casos	%
Masculino	260	44.3
Femenino	327	55.7
Total	587	100

**Fuente:** Serie cronológica UATS/CMHEM Palma Soriano.

La distribución de EDA según el sexo, de enero-octubre del 2015, refleja que, de los 587 pacientes, 327 correspondieron al sexo femenino para el 55.7%. Esto demuestra que el sexo femenino es el que más acude con este tipo de afección.

En cambio, el lugar de procedencia de los casos de enfermedad diarreica aguda es de vital interés debido a la relación que existe entre las tasas de incidencia y la falta de saneamiento del medio donde se habita. La tabla que se muestra, presenta los resultados obtenidos según procedencia.

**Tabla 3.**  
*Pacientes con EDA, según procedencia*

Procedencia	No. de casos	%
Urbana	130	22.1
Suburbana	192	32.7
Rural	265	45.1
Total	587	100

**Fuente:** Serie cronológica UATS/CMHEM Palma Soriano.

Dentro de los aspectos demográficos, también descritos como factores asociados a la incidencia de esta patología se encuentra sin lugar a dudas la procedencia, observándose en este que existe un predominio de las enfermedades diarreicas agudas en pacientes de procedencia rural, representando el 45.1%.

Estos resultados están relacionados al deterioro del cuadro higiénico ambiental del municipio, dado por la inestabilidad en el suministro e inadecuada calidad de agua de consumo, los ciclos de distribución son prolongados y se pierde la inocuidad del agua en el almacenamiento y manipulación domiciliaria, del total de localidades rurales solo el 80 % cuenta con sistema de desinfección, presentan un marcado deterioro. También existen salideros en la red de distribución, el 20 % restante no posee sistema de bombeo de agua por lo que se abastecen de sistemas individuales generalmente pozos, donde el agua no posee calidad sanitaria.

**Tabla 4.**  
*Control de la calidad del agua de consumo.*

Consumo de agua	No. de casos	%
Si	202	34.4
No	365	65.6
Total	587	100

**Fuente:** Serie cronológica UATS/CMHEM Palma Soriano.

Al realizar el análisis los pacientes con EDA, según consumo de agua tratada, se observa que, de los 587 pacientes con EDA, el 65.6% no consumían el agua tratada, dejando vislumbrar que fue otra la causa asociada a la aparición de estas enfermedades. Esto muy relacionado con los hábitos y estilos de vida de esta población, certificando que a pesar de haber aumentado el nivel de percepción que existe de enfermar si no se trata el agua de consumo, debido a los brotes epidémicos que ha sufrido la población pal-

mera, aún quedan acciones de promoción por realizar al respecto. Las fuentes de abastecimiento de agua de esta población son cursos naturales superficiales con un significativo grado de contaminación, debido a los focos contaminantes que se encuentran en las riberas del Cauto como son: La laguna de estabilización del Porcino Yarayabo, Combinado Lácteo y Cárnico, Reparto residencial Nito Ortega, Microvertederos, Planta de tratamiento de residuales del consejo La Cuba, Desembocadura del arroyo La Tusa.

**Tabla 5.**  
*Distribución de EDA según etiología.*

Etiología	No. de casos	%
Virales	256	43.6
Bacterianas	153	26.1
Parasitarias	122	20.8
Alimentarias	56	9.5
<b>Total</b>	<b>587</b>	<b>100</b>

Las Enfermedades Diarreicas Agudas son casi siempre patógenas, generadas mayoritariamente por virus, bacterias y parásitos. En bases de datos municipales se ha reportado que bacterias y virus entéricos se han visto implicados en brotes de enfermedad diarreica aguda y de enfermedades transmitidas por alimentos. Según la etiología, se aprecia que, de los 587 casos de EDA, 256 fueron virales, seguido de las bacterianas con 153 casos, para un 43.6 y 26.1% respectivamente. Siendo estas las prevalecientes dentro del total de pacientes con estas enfermedades.

**Tabla 6.**  
*Resultados de los estudios microbiológicos*

Resultados de interés en el coprocultivo y kit rápido	No. de casos	%
Positivo a Vibrio colérico	195	33.21
Positivo a Vibrio no colérico	16	2.72
Kit a Rotavirus	253	43.10
Otros	123	20.95
<b>Total</b>	<b>587</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Serie cronológica UATS/CMHEM Palma Soriano.

Los resultados de los estudios microbiológicos también son considerados importantes dentro de la caracterización, pues permiten determinar la existencia de un patógeno que puede activar su desarrollo y multiplicarse con gran rapidez agravando la enfermedad en el paciente, tomando en consideración que tienen una forma selectiva de proliferación, unos crecen en temperaturas bajas, otros necesitan de humedad, otros de calor, entre otras consideraciones de importancia. Los resultados que prevalecieron estuvieron relacionados con los pacientes que el kit de Rotavirus fue positivo, representando el 43.10%.

Es válido señalar que puede producirse un brote infeccioso por rotavirus A en cualquier momento de la vida: la primera, en general, produce síntomas, pero las infecciones posteriores

suelen ser leves o asintomáticas, ya que el sistema inmunitario proporciona una cierta protección. Consecuentemente, las infecciones sintomáticas son más frecuentes en niños menores de dos años y disminuyen progresivamente con la edad. Se infiere que las medidas personales (como el lavado de manos) reducen hasta un 30 % de la incidencia de enfermedades diarreicas agudas, así como también el saneamiento a instancia personal y colectiva en caso de áreas donde residen los pobladores.

**Tabla 7.**  
*Incidencia de EDA según áreas de Salud*

Área de salud	No. de casos	%
Norte	121	20.6
Sur	87	14.82
Comunitario	91	15.50
Dos Ríos	134	22.82
Dos Palmas	153	26.06
<b>Total</b>	<b>587</b>	<b>100</b>

La distribución espacial de los casos diagnosticados constituye un elemento de vital importancia en el abordaje epidemiológico de este tipo de patología. El área de salud de mayor incidencia fue Dos Palmas, representando el 26.06%, seguido de Dos Ríos y Norte, con un 22.82 y 20.6% respectivamente. Esto muy relacionado con los hábitos y estilos de vida de esta población y el bajo nivel de percepción que existe de enfermar.

El saneamiento ambiental y del hogar, como antes quedó expresado, así como el consumo de fuentes confiables de abasto de agua, control de las aguas residuales, los residuos orgánicos tales como las excretas y residuos alimenticios, los residuos sólidos, reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación, teniendo un papel crucial en la disminución de la transmisión de enfermedades diarreicas, además del mejoramiento de condiciones de vida urbana y rural.

**Tabla 8.**  
*Incidencia de EDA según meses del año, enero-octubre 2015.*

Meses contenidos en el periodo estudiado	No. de casos	%
Enero	23	3.91
Febrero	44	7.5
Marzo	45	7.7
Abril	33	5.6
Mayo	118	20.1
Junio	189	32.2
Julio	55	9.4
Agosto	30	5.1
Septiembre	18	3.1
Octubre	32	5.5
<b>Total</b>	<b>587</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Serie cronológica UATS/CMHEM Palma Soriano.

Al analizar la incidencia de aparición de las EDA en los pacientes estudiados según meses del año, observándose una variabilidad bastante marcada; encontramos que los meses de mayor incidencia fueron junio y mayo con el 32.2 y 20.1% respectivamente.

Si se hiciera un análisis de la influencia de los cambios climáticos para los humanos se entraría a discernir que los cinco parámetros principales de la meteorología (temperatura, presión, vientos, humedad y precipitaciones) varían de región en región, pero en Cuba el registro de los mismos es elevado y variable cada trimestre del año, sirviendo para analizar parámetros que contribuyen a la proliferación de enfermedades, específicamente eventos diarreicos en los seres humanos, específicamente en los meses de mayo y junio.

Guillén (2011), describe, que la mayor parte de las enfermedades diarreicas ocurren durante los dos primeros años de la vida. Su incidencia es mayor en los lactantes de 6 a 11 meses de edad, cuando a menudo se produce el destete ó ablactación. Este patrón refleja los efectos combinados de la disminución de anticuerpos adquiridos de la madre, la falta de inmunidad activa en el menor de 1 año, la introducción de alimentos que pueden estar contaminados con agentes entero patógenos y el contacto directo con heces humanas o de animales cuando el niño gatea. Otras investigaciones realizadas sobre las enfermedades diarreicas agudas, por médicos cooperantes en Haití, demuestran iguales resultados donde predomina el sexo femenino con 53 %, mientras que el sexo masculino tuvo un 47 %. Sin embargo, en ningún caso se puede considerar el sexo como factor asociado con la enfermedad (González Valdés et al. 2011). Sin embargo, otros autores aseveran que es más frecuente en el sexo masculino.

Las zonas relacionadas con la aparición de estos tipos de patologías no cuentan con una adecuada infraestructura sanitaria: son localidades de difícil acceso donde no existe drenajes pluviales, órganos de disposición de residuales líquidos y desechos sólidos adecuados, que certifiquen la adecuada evacuación de aguas residuales y el tratamiento de los desechos sólidos, favoreciendo así la aparición de vectores mecánicos que influyen también de forma indirecta en la ocurrencia de enfermedades diarreicas agudas (González Valdés et al. 2011).

(Amani et al. 2015), coinciden al plantear que la Etiología de las diarreas es múltiple, por lo que en tal sentido pueden ser diversas las causas, siendo las asociadas más frecuentes a las diarreas agudas las virales, seguidas por las infecciosas bacterianas, luego las generadas por intoxicaciones, parásitos, además de las medicamentosas (Herrera & Margarita, 2014)

Los agentes etiológicos más comunes y difundidos en el mundo son los virus Rotavirus, causando el 70 al 80 % de las diarreas infecciosas en el mundo desarrollado. Las bacterias ocupan entre el 10 y 20 % de los casos, y los parásitos, como la giardia, ocupan el 10 %. La distribución es afectada por los cambios climáticos y las estaciones del año, es más frecuente los rotavirus en el invierno, pero también puede aparecer

cuando la humedad relativa es alta (Cordero Herrera, 2014). En el año 2015 en el municipio de Manzanillo, se llevó a cabo un estudio similar, donde plantean que a partir del mes de junio comienza a aumentar la temperatura, las lluvias y la población se confía, la etapa de sostenibilidad se debilita y los casos comienzan a aumentar, teniéndose una incidencia de alta morbilidad para esta etapa. *“En otros países donde han ocurrido estos eventos, la tasa es elevada y el control de la epidemia se hace difícil y lento con la intervención de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otros países para poder controlar en largos períodos de tiempo la enfermedad”* (Blanco Díaz & Reyes Romagosa, 2015).

La calidad del agua para consumo humano es un factor determinante en las condiciones de salud en las poblaciones, sus características pueden beneficiar la prevención, así como la transmisión de agentes que causan enfermedades diarreicas agudas. La diferencia entre prevenir o transmitir este tipo de enfermedades, depende de varios factores, los principales son: la calidad y la continuidad del servicio de agua. Sin embargo, esos riesgos no pueden eliminarse por completo porque estas enfermedades también pueden difundirse por contacto personal, y alimentos. La importancia de la vigilancia y el control de la calidad del agua para consumo humano es aportar información que permita la toma de decisiones para el mejoramiento de su calidad y así, proporcionar beneficios significativos para la salud, reduciendo la posibilidad de transmisión de enfermedades por agua contaminada (Valiente & Mora, 2002).

## CONCLUSIONES

Se observó predominio del grupo etario menores de un año, sexo femenino, pacientes de procedencia rural, el no consumo de agua tratada, según la etiología, se apreció mayoritariamente los casos virales, seguido de los bacterianos, el área de salud más afectada Dos Palmas, los meses de mayor incidencia junio y mayo, arrojando los resultados microbiológicos predominio de Rotavirus.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amani, J., Mirhosseini, S. A., & Fooladi, A. A. I. (2015). A Review Approaches to Identify Enteric Bacterial Pathogens. *Jundishapur Journal of Microbiology*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.5812/jjm.17473>
- Blanco Díaz, M. A., & Reyes Romagosa, D. E. (2015). Análisis estadístico de la enfermedad diarreica aguda en pacientes atendidos en servicio de urgencias durante el 2012-2013. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 34(2), 104-111.
- Bravo, L., Fernández, A., Núñez, F. Á., Rivero, L. A., Ramírez, M., Águila, A., Ledo, Y., Cruz, Y., & Hernández, J. (2012). *Aeromonas spp* asociada a enfermedad diarreica aguda

- en Cuba: Estudios de casos y controles. *Revista chilena de infectología*, 29(1), 44-48. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182012000100008>
- Chacín-Bonilla, L. (2013). Las enfermedades parasitarias intestinales como un problema de salud global. *Investigación Clínica*, 54(1), 1-4.
- Cordero Herrera. (2014). Principales enfermedades asociadas al estado nutricional en el niño menor de un año. *Medicentro Electrónica*, 18(3), 100-106.
- Corona, G., & Antonio, E. (2017). Aguda, prolongada y persistente en niños y su diferencia de la diarrea crónica. *MEDISAN*, 21(9), 2047-2060.
- Corteguera, R., & L, R. (1999). Fisiopatología de la diarrea aguda. *Revista Cubana de Pediatría*, 71(2), 86-115.
- Curioso, W. H., Roman, H., Perez-Lu, J., Castagnetto, J. M., & García, P. J. (2010). Mejorando los sistemas de información en salud materna: Validación de historias clínicas electrónicas en el Callao, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 27, 487-489.
- Flores Carrero, A., Gregorio Hernández, J., Nieves Blanco, B., & Pérez-Schael, I. (1999). Origen bacteriano de la enfermedad diarrea aguda en Mérida, Venezuela. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 51(1), 14-19.
- Freijoso Santiesteban, E., Cires Pujol, M. M., Silva Herrera, L., Delgado Martínez, I., Riverón Corteguera, R., & Ramírez, M. (2003). Guía para la práctica clínica de las enfermedades diarreas agudas. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 19(4), 0-0.
- González Valdés, L. M., Casanova Moreno, M. de la C., & Pérez Labrador, J. (2011). Cólera: Historia y actualidad. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 15(4), 280-294.
- Guillén, A. (2011). Enfermedad diarrea: Un problema recurrente de salud pública. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28, 7-8.
- Hernández Cisneros, F., Rodríguez Salceda, Z., Ferrer Herrera, I., & Trufero Cánovas, N. (2000). Enfermedades diarreas agudas en el niño: Comportamiento de algunos factores de riesgo. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 16(2), 129-133.
- Herrera, C., & Margarita, A. (2014). Principales enfermedades asociadas al estado nutricional en el niño menor de un año. *Medicentro Electrónica*, 18(3), 100-106.
- Huerga Aramburu, H., & López-Vélez, R. (2004). Estudio comparativo de la patología infecciosa en niños inmigrantes de distintas procedencias. *Anales de Pediatría*, 60(1), 16-21. [https://doi.org/10.1016/S1695-4033\(04\)78212-0](https://doi.org/10.1016/S1695-4033(04)78212-0)
- Nunes, C., & Ayala, M. (2011). ¿De qué hablan los pediatras y las madres en la consulta de seguimiento de la salud infantil? *Anales de Pediatría*, 75(4), 239-246. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2011.03.020>
- Pérez Sánchez, G., Fong Rodríguez, H. G., Fernández Ermus, R., Sacerio Cruz, M., & Jones Llamas, E. (2012). Modificación de conocimientos sobre enfermedades diarreas agudas en escolares de la Secundaria Básica "Francisco Maceo Osorio". *MEDISAN*, 16(7), 1053-1059.
- Salinas, P. J. (2007, enero 16). Cólera: Una revisión actualizada. Parte 1. Introducción, Historia, Definición, Diagnóstico. Monografias.com. <https://www.monografias.com/trabajos903/colera-parte-uno/colera-parte-uno>
- Valiente, C., & Mora, D. (2002). El papel del agua para consumo humano en los brotes de diarrea reportados en el período 1999—2001 en Costa Rica. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 11(20), 26-40.

# RIESGO ERGONÓMICO Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DEL TELETRABAJO EN DOCENTES DEL IST RIOBAMBA.

*ERGONOMIC RISK AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS OF TELEWORKING IN TEACHERS AT IST RIOBAMBA.*

Oswaldo Gabriel Ortíz Pazmiño

✉ Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador  
 https://orcid.org/0000-0001-8503-6309

Evelyn Carolina Villarroel Ponce

✉ Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador  
 https://orcid.org/0000-0002-1566-8404

Paola Silvana Benavides Sánchez

✉ Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador  
 https://orcid.org/0000-0003-2724-8877

Recibido: Octubre 25/2023

Aceptado: Noviembre 27/2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



## RESUMEN

El estudio examina los riesgos ergonómicos asociados al teletrabajo en los docentes del Instituto Superior Tecnológico Riobamba, que han tenido que adaptarse rápidamente a nuevas formas de enseñanza durante la pandemia de COVID-19. Los riesgos ergonómicos incluyen mala postura, movimientos repetitivos y sobrecarga física, lo que puede afectar la salud y el bienestar del trabajador. El objetivo de la investigación es establecer la relación entre los factores de riesgo ergonómico y la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los docentes. Se utiliza un enfoque mixto que combina técnicas cuantitativas y cualitativas. Miden resultados estadísticos para determinar la cantidad de personas con trastornos musculoesqueléticos en relación con los factores de riesgo ergonómico, además de proporcionar información detallada sobre los trabajadores, causas de trastornos musculoesqueléticos, sintomatología. Los resultados muestran la presencia de riesgos ergonómicos en el teletrabajo, como movimientos repetitivos, posturas forzadas y falta de herramientas ergonómicas adecuadas. Además, se han identificado antecedentes patológicos, estrés, falta de pausas activas, desconocimiento de una postura correcta y falta de aplicación de la misma como factores de riesgo. Estos hallazgos se obtuvieron mediante una encuesta y el uso de los métodos Rapid Upper Limb Assessment (Valoración Rápida de los Miembros Superiores) y Rapid Entire Body Assessment (Valoración Rápida del Cuerpo Completo). La investigación también muestra la aparición de trastornos musculoesqueléticos relacionados con los riesgos ergonómicos identificados, siendo las molestias más comunes las ubicadas en la zona cervical, cadera, muñeca y lumbar.

**PALABRAS CLAVE:** Ergonómico, trastornos musculoesqueléticos, prevención de riesgos; riesgo ergonómico; riesgo de salud.

## SUMMARY

The study examines the ergonomic risks associated with teleworking among teachers at the Instituto Superior Tecnológico Riobamba, who have had to quickly adapt to new forms of teaching during the COVID-19 pandemic. Ergonomic risks include poor posture, repetitive movements, and physical strain, which can affect the health and well-being of the worker. The research aims to establish the relationship between ergonomic risk factors and the occurrence of musculoskeletal disorders in teachers. A mixed approach was used, combining quantitative and qualitative techniques. They measure statistical outcomes to determine the number of people with musculoskeletal disorders about ergonomic risk factors, in addition to providing detailed information about the workers, causes of musculoskeletal disorders, and symptomatology. The results show the presence of ergonomic risks in teleworking, such as repetitive movements, forced postures, and lack of appropriate ergonomic tools. In addition, pathological history, stress, lack of active breaks, ignorance of correct posture, and lack of application of the same have been identified as risk factors. These findings were obtained through a survey and the use of the Rapid Upper Limb Assessment and Rapid Entire Body Assessment methods. The research also shows the occurrence of musculoskeletal disorders related to the identified ergonomic risks, with the most common discomforts located in the cervical, hip, wrist, and lumbar areas.

**KEYWORDS:** Ergonomic, musculoskeletal disorders, risk prevention, ergonomic risk, and health risk.

## INTRODUCCIÓN

En el Instituto Superior Tecnológico Riobamba, el teletrabajo realizado a causa de la pandemia de COVID-19 ha dado lugar a varios problemas, entre los que se encuentran los trastornos

osteomusculares. Estos trastornos son una de las principales causas de molestias en el ambiente laboral, debido a las condiciones del teletrabajo, como adoptar posturas incómodas, sentarse durante períodos prolongados frente a la computadora, cargar objetos pesados y realizar movimientos repetitivos sin descansar (Dalio, 2022); (Rizo, 2019).

La integración del teletrabajo en la cultura laboral moderna ha sido un proceso evolutivo que recibió un impulso sin precedentes con la llegada de la pandemia de COVID-19. Antes de la pandemia, el teletrabajo era una práctica esporádica o un beneficio para empleados de ciertas industrias, pero el brote de COVID-19 lo convirtió en una necesidad casi universal. (Niu, 2020) discute cómo las organizaciones de todo el mundo tuvieron que adaptarse rápidamente a modelos de trabajo remoto para mantener la continuidad de los negocios y cómo este cambio forzado podría influir en las políticas laborales a futuro. Los estudios indican que el teletrabajo podría permanecer como un componente estándar del mundo laboral, dados sus beneficios percibidos en la flexibilidad, el equilibrio entre la vida laboral y personal, y la reducción de costos tanto para empleadores como para empleados. Sin embargo, la sostenibilidad a largo plazo del teletrabajo depende de abordar desafíos como la gestión de equipos a distancia, la colaboración y la salud y bienestar de los empleados (Niu, 2020).

Los estudios realizados durante la pandemia de COVID-19 han revelado un aumento significativo en los problemas musculoesqueléticos y psicosociales entre los docentes involucrados en la educación en línea. Se ha observado que los problemas musculoesqueléticos y psicosociales aumentaron durante la educación en línea, destacando la importancia de los métodos de tele rehabilitación preventiva para aquellos individuos que no tienen acceso a fisioterapia presencial (Kayabinar et al. 2021).

La investigación también ha mostrado que el estrés es un desencadenante importante de varios síntomas corporales, similares a las reacciones causadas por sustancias tóxicas. El estrés está directamente relacionado con el malestar que puede interferir en la homeostasis y un factor inherente al estrés es el dolor musculoesquelético. Los cambios en el sector educativo, como el aumento de actividades docentes y las relaciones laborales inestables, han demostrado que los problemas de salud son comunes en los docentes, predominando los trastornos musculoesqueléticos, los problemas vocales y las perturbaciones psicológicas (Franco Druck, & Muselina-Silva, 2010). Además, otro estudio realizado en 2022 analizó los problemas musculoesqueléticos y los factores de riesgo de los académicos que se adaptaron a proporcionar educación a distancia durante la pandemia de COVID-19. Los resultados indicaron que un porcentaje significativo de académicos experimentó molestias en los ojos, el cuello y la cintura, y se detectó un aumento en sus problemas del sistema musculoesquelético durante el período de educación a distancia (Yorulmaz et al. 2022).

El trabajo es considerado como una acción necesaria para la supervivencia de ellos seres humanos. Constituye un medio personal y colectivo de desarrollo y superación, facilitando no

solo el crecimiento personal y profesional, sino también atender necesidades vitales básicas. Sin embargo, en toda actividad laboral se encuentran inmersos una serie de riesgos, conocido como riesgos laborales, que pudieran llegar a generar mortalidad prematura y pérdida de años saludables por discapacidad; principalmente asociado a problemas lumbares (Dalio, 2022). El impacto psicosocial del teletrabajo, como señalan García-Cabrera et al. (2021), se manifiesta en el aumento del estrés debido al aislamiento y la falta de una clara separación entre el hogar y el lugar de trabajo. El entorno doméstico, a menudo carente de las fronteras físicas y psicológicas del espacio de trabajo tradicional, puede conducir a una mayor dificultad para desconectar del trabajo, lo que resulta en jornadas laborales más largas y estrés crónico. Este estrés, a su vez, puede exacerbar problemas físicos como los trastornos musculoesqueléticos, ya que la tensión psicológica a menudo se manifiesta en síntomas físicos, como dolor de cuello y espalda, y puede disminuir la eficacia de las estrategias de manejo del dolor (Biron et al. 2021).

Según datos ofrecidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ocurren anualmente cerca de 270 millones de accidentes laborales; de ellos 160 millones son por enfermedades ocupacionales. A pesar de estas alarmantes cifras se considera que existe un subregistro importante de accidentes laborales; las condiciones en que se producen, la intencionalidad, la inadecuada vigilancia, el desconocimiento y otros elementos complejizan su diagnóstico. Se reporta que solo entre el 1% y el 5% de las enfermedades ocupacionales se registran como tal (OIT, 2018).

El trastorno musculoesquelético es común entre los trabajadores y puede afectar diferentes partes del cuerpo, como el cuello, los hombros, los codos, las muñecas, las manos y la espalda. Los docentes del Instituto Superior Tecnológico Riobamba han tenido que adaptarse al teletrabajo, lo que los ha llevado a pasar largas horas sentados frente a la computadora en posturas poco adecuadas y poco ergonómicas, lo que puede afectar su salud. Además, realizan diversas tareas, como docencia, gestión, investigación y tutorías, lo que implica muchas horas de trabajo frente a la computadora y aumenta el riesgo de trastornos musculoesqueléticos. Es importante aplicar medidas de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y problemas de salud en los trabajadores, incluyendo aquellos que trabajan de forma remota (Rizo, 2019).

El análisis de las diferencias entre los entornos de trabajo presencial y remoto, especialmente en lo que respecta a los riesgos ergonómicos, revela contrastes notables, que, mientras el trabajo presencial a menudo viene acompañado de un diseño de oficina ergonómico y un mobiliario adecuado, el trabajo remoto suele realizarse en entornos menos controlados, lo que puede llevar a una mayor incidencia de trastornos musculoesqueléticos. Esto se debe a que los trabajadores remotos pueden no tener acceso a sillas ergonómicas o escritorios de altura ajustable, lo que resulta en posturas de trabajo inadecuadas. Además, la falta de separación entre el espacio personal y laboral en el hogar puede contribuir a períodos más prolongados de sedentarismo, aumentando el riesgo de problemas como

dolor de espalda y tensión en el cuello (Cruz-Ausejo, 2023). Ante los factores anteriores, el docente tuvo que hacer un cambio en su forma de trabajar, lo que le hizo pasar mucho tiempo sentado frente a la computadora en posturas poco adecuadas y poco ergonómicas, lo que afectó su salud. Además de síntomas asociados al síndrome de burnout y posiblemente al desarrollo de enfermedades profesionales (Salazar, 2020). En el Instituto Superior Tecnológico Riobamba se ha observado que la mayoría de docentes aparte de realizar trabajo en docencia, realizan gestión en las diversas Unidades y Coordinaciones, incluido actividades de Investigación, vinculación y tutorías en las diversas áreas como son prácticas pre profesionales, titulación por lo que conlleva gran cantidad de horas que sobrepasan las horas de trabajo habitual frente a un computador, por lo que se ha vuelto un problema las molestias a nivel musculo esquelético.

## METODOLOGÍA

Esta investigación correlacional se enfoca en examinar la relación entre los factores de riesgo ergonómico y los trastornos musculoesqueléticos (TME) en los profesores del Instituto Superior Tecnológico (IST) Riobamba. Al analizar la fuerza y dirección de las asociaciones entre estas variables, se busca una comprensión profunda de los fenómenos subyacentes en un contexto educativo. La totalidad del cuerpo docente del IST Riobamba, que consta de 55 profesores, constituye la población objetivo. La elección de trabajar con la población completa, sin seleccionar una muestra representativa, permite un análisis exhaustivo y garantiza que los resultados sean representativos del grupo en su totalidad, aumentando así la validez de las conclusiones.

El estudio emplea una combinación de métodos y técnicas. Se utiliza el método deductivo para abordar las generalidades de los riesgos ergonómicos y los TME, profundizando progresivamente hacia aspectos más específicos. Este enfoque se basa en un proceso de análisis y síntesis para comprender integralmente las condiciones laborales de los docentes y su impacto en la salud musculoesquelética. Además, se implementará una encuesta estructurada con un cuestionario específicamente diseñado para evaluar los riesgos ergonómicos, lo que permitirá identificar los principales factores de riesgo en el entorno laboral de los docentes. Como complemento, se utilizará el Cuestionario Nórdico para determinar la prevalencia y características de los TME entre los profesores. Este cuestionario es reconocido por su efectividad en identificar síntomas musculoesqueléticos. Para una evaluación ergonómica más detallada, se empleará el software Estudio Ergo, que facilitará la aplicación de métodos como ROSA (Rapid Office Strain Assessment), REBA (Rapid Entire Body Assessment) y RULA (Rapid Upper Limb Assessment). Estas herramientas proporcionarán datos cruciales para identificar riesgos potenciales y formular recomendaciones para su mitigación (Malas, 2023). En conjunto, la metodología adoptada en este estudio ofrece un marco robusto para analizar cómo el ambiente laboral afecta el bienestar físico de los docentes, centrándose especialmente en los trastornos musculoesqueléticos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación se muestran a continuación:

**Tabla 1.**  
*Lugares de teletrabajo de los docentes.*

Lugar de teletrabajo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Comedor	10	18,18
Estudio	25	45,45
Habitación	9	16,36
Sala	10	18,18
Total general	55	100,00
Total	45	100

Fuente: Cuestionario de investigación

De acuerdo al lugar o sitio donde realizan su jornada diaria de teletrabajo 45.45% (n=25) refiere que realiza su trabajo en el estudio, 18.18% (n=10) afirma que lo realiza en el comedor, 18.18% refiere que su teletrabajo lo realiza en la sala, 16.36% (n=9) realiza su teletrabajo en su habitación y 1.82% (n= 1) realiza su teletrabajo en otro lugar, lo que nos indica que a pesar que la mayoría tiene un lugar para realizar teletrabajo que es en el estudio aún existe un gran porcentaje que realiza en sitios no adecuados como la sala, comedor, habitación que no son lugares aptos para permanecer la mayoría de tiempo laborando, lo que aumentaría el riesgo de presentar trastornos musculo esqueléticos.

**Tabla 2.**  
*Distribución de trabajadores según alteraciones de salud probables*

Alteraciones de Salud	Población de 55 trabajadores	
	Frecuencia	Porcentaje (%)
Lesiones corporales	8	14,54
Enfermedades infecciosas	4	7,27
Enfermedades varias	15	27,27
Trastornos musculoesqueléticos	50	90,90
Enfermedades de la piel e intoxicaciones	5	9,09
Alteraciones psicosociales	12	21,81

Fuente: Registro de evaluaciones periódicas. Unidad de seguridad y salud ocupacional.

Respecto a las alteraciones de la salud presentes en la población de estudio, encontramos que el 90,90 % de los trabajadores se encontraban expuestos a la aparición de trastornos musculoesqueléticos; el 27,27 % a enfermedades varias y el 21,81 % a alteraciones psicosociales.

**Tabla 3.**  
Distribución de evaluaciones ergonómicas método ROSA.

Nivel de Riesgo	Frecuencia		Porcentaje (%)	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
3	3	5	5,45	9,09
4	6	0	10,91	0,00
5	2	5	3,64	9,09
6	5	2	9,09	3,64
7	9	8	16,36	14,54
8	6	3	10,91	5,45
9	1	0	1,82	0,00
-	32	23	60,00	40,00

**Fuente:** Registro de evaluaciones periódicas. Unidad de seguridad y salud ocupacional.

Se evaluó mediante el Método ROSA, REBA, RULA a los 55 docentes por lo que al aplicar estar tres evaluaciones, lanzaron datos importantes en el método ROSA según los puestos de trabajo donde se obtuvo los siguientes resultados nivel de riesgo 3: mujeres 5.45%(n=3),9.09%(n=5), como resultado de nivel riesgo 4 mujeres 10.91%, 0 %(n= 0) hombres, obtuvieron el nivel 5 de riesgo 3.64% (n=2) mujeres, 9.09%(n=5) hombres, obtuvieron un nivel 6 de riesgo: 9.09%(n=5) mujeres, 3.64%(n= 2)hombres, en el nivel 7 de riesgo 16.36% (n= 9)mujeres,14.64% (n=8) hombres, el nivel 8 de riesgo: 10.91% (n=6) mujeres, 5.45% (n=3) hombres, y en nivel 9 de riesgo:1.82% (n=1) mujeres. En conclusión 14 docentes tienen un puntaje inferior a 5 que nos indica riesgo menor y 41 docentes un puntaje superior a 5 que indica aumento significativo del disconfort del trabajador el mismo que podría traer un aumento potencial de lesiones musculo esqueléticas y se necesita medidas de intervención inmediatas.

Destaca en la tabla 4 las posibles acciones a implementar para la disminución de los diferentes riesgos encontrados en los trabajadores en modalidad de teletrabajo.

El incremento del malestar entre los docentes durante el teletrabajo resalta una preocupación significativa en el ámbito de la seguridad y la salud ocupacional. El alto porcentaje de docentes afectados indica una necesidad urgente de revisar y mejorar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo en el hogar. La evaluación entre las malas prácticas ergonómicas y los trastornos musculoesqueléticos sugiere que la adopción de medidas preventivas y correctivas podría ser beneficiosa para reducir los riesgos asociados. Además, la utilización de metodologías como RULA, REBA y ROSA ofrece una base objetiva para evaluar y mejorar las condiciones de trabajo, subrayando la importancia de una evaluación ergonómica integral (Villacreses, 2021).

**Tabla 4.**  
Posibles acciones a implementar para minimizar presencia y expresión de los riesgos ergonómicos

Riesgo Ergonómico	Posibles acciones a implementar
Rediseño de lugar de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Modificación de la infraestructura del puesto de trabajo en modalidad de teletrabajo, reduciendo las distancias y evitando desplazamientos innecesarios.</li> <li>•Modificación del entorno de trabajo virtual para ganar espacio y poder acceder con mayor facilidad a los recursos necesarios.</li> <li>•Adquisición de mouse ergonómicos, apoya pies, apoya brazos, pantallas de visualización, sillas ergonómicas y escritorios amplios para el desempeño óptimo del trabajo.</li> </ul>
Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Automatización de determinadas tareas.</li> </ul>
Organizativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Modificar y redefinir procedimientos de trabajo.</li> <li>•Reorganización de grupos de trabajo.</li> <li>•Programar reuniones periódicas de coordinación y análisis de las actividades a desarrollar.</li> </ul>
Formativas e informativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Formar sobre procedimientos de trabajo y correcto uso de los equipos.</li> <li>•Formación específica en ergonomía en el puesto de trabajo.</li> <li>•Formación específica en el uso de las medidas preventivas a implantar en el puesto de trabajo.</li> </ul>
Vigilancia de la salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Detección precoz de síntomas por trastornos musculoesqueléticos.</li> <li>•Adaptación de puestos de trabajo a las condiciones particulares de sus ocupantes.</li> <li>•Estudios epidemiológicos como elemento preventivo</li> </ul>

**Evaluación periódica y sistemática de trabajadores y administrativos de los riesgos existentes, su posible expresión de afectación a la salud y medidas a implementar para su erradicación.**

**Fuente:** Registro de evaluaciones periódicas. Unidad de seguridad y salud ocupacional.

## DISCUSIÓN

El incremento del malestar entre los docentes durante el teletrabajo resalta una preocupación significativa en el ámbito de la seguridad y la salud ocupacional. El alto porcentaje de docentes afectados indica una necesidad urgente de revisar y mejorar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo en el hogar. La evaluación entre las malas prácticas ergonómicas y los trastornos musculoesqueléticos sugiere que la adopción de medidas preventivas y correctivas podría ser beneficiosa para reducir los riesgos asociados. Además, la utilización de metodologías como RULA, REBA y ROSA ofrece una base objetiva para evaluar y mejorar las condiciones de trabajo, subrayando la importancia de una evaluación ergonómica integral (Villacreses, 2021). Los resultados del análisis sobre riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en el contexto del teletrabajo revelan varios puntos críticos que merecen atención y discusión:

Al realizar la **evaluación de Riesgos Ergonómicos:** Se utilizó el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) para evaluar los riesgos ergonómicos. Se encontró que un porcentaje significativo de los participantes obtuvo puntajes que indican riesgos ergonómicos moderados a altos, lo que requiere cambios e investigaciones complementarias (Molina, 2018). Al aplicar el Método REBA (Rapid Entire Body Assessment) se observó que un porcentaje considerable de los participantes presentó un nivel de riesgo medio a alto, lo que sugiere la ne-

cesidad de intervenciones inmediatas para reducir los riesgos ergonómicos (Hita-Gutiérrez, 2020).

Se determinó la presencia de dolor Musculoesquelético a través del cuestionario Nórdico de Kuorinka, se identificó que una proporción significativa de los participantes experimentó dolor en los últimos 12 meses, especialmente en mujeres, lo que indica la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el teletrabajo (Rodríguez-Nogueira, 2020). Las Zonas del cuerpo afectadas por el dolor incluyen el cuello, la cadera, la muñeca derecha, el hombro derecho y el antebrazo derecho, lo que refleja las áreas más susceptibles a los riesgos ergonómicos en el teletrabajo.

Según la intensidad del Dolor se evaluó, encontrándose que una proporción notable de participantes experimentó dolor de moderado a extremadamente doloroso. Los participantes atribuyeron principalmente sus molestias a posturas mantenidas o estáticas, seguido de posturas incómodas o forzadas y movimientos repetitivos. Estos hallazgos indican una presencia significativa de riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos entre los trabajadores a distancia, destacando la importancia de adoptar medidas ergonómicas adecuadas y promover un entorno de trabajo saludable.

**Alto Riesgo Ergonómico:** Los hallazgos indican un alto nivel de riesgo ergonómico entre los trabajadores a distancia, según las evaluaciones RULA y REBA. Esto sugiere que los entornos de teletrabajo actuales pueden no estar adecuadamente equipados o diseñados para minimizar los riesgos ergonómicos, lo que podría conducir a lesiones a largo plazo (Arriola, 2023). Prevalencia de Dolor Musculoesquelético: La universalidad del dolor musculoesquelético entre los participantes subraya la seriedad de este problema en el teletrabajo. La intensidad del dolor varía desde moderada hasta extremadamente dolorosa, lo que afecta significativamente la calidad de vida y la productividad de los trabajadores.

**Relación Edad-Dolor:** El análisis muestra una mayor prevalencia de dolor en el grupo de edad de 31 a 40 años. Esto podría estar relacionado con factores como la mayor responsabilidad laboral, el estrés y la disminución de la actividad física, lo que sugiere que las estrategias de mitigación deben tener en cuenta las diferencias de edad. Zonas del Cuerpo Afectadas: Las áreas más afectadas del cuerpo incluyen el cuello, la cadera y los miembros superiores. Estos hallazgos son indicativos de los tipos de tareas realizadas en el teletrabajo y la necesidad de intervenciones ergonómicas específicas (INSST, 2023). Un estudio relevante sobre el impacto del teletrabajo en los docentes y las zonas del cuerpo más afectadas se encuentra en el artículo "Musculoskeletal Pain and Teleworking in Times of the COVID-19: Analysis of the Impact on the Workers at Two Spanish Universities" por Rodríguez-Nogueira et al. (2020). Este estudio destaca que los docentes que trabajan desde casa durante la pandemia de COVID-19 experimentan dolor musculoesquelético, especialmente en la espalda, el cuello y los hombros. La adaptación a entornos de trabajo en el hogar, que a menudo carecen de ergonomía adecuada, contribuye a este problema.

**Falta de Tratamiento:** Que menos de la mitad de los participantes haya recibido tratamiento para sus molestias plantea preocupaciones sobre la accesibilidad y la conciencia de la importancia del cuidado ergonómico y médico. Causas de las Molestias: Las molestias se atribuyen principalmente a posturas mantenidas o estáticas y movimientos repetitivos, enfatizando la necesidad de educación ergonómica y descansos frecuentes para ajustar la postura.

Un estudio realizado en Cuenca, Ecuador, investigó la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y enfermedades reumáticas en la población. El estudio encontró que una proporción significativa de la población reportó dolor musculoesquelético, con dolencias comunes como osteoartritis de rodilla y dolor lumbar. Se identificó que factores como la edad, el género, la actividad física, las tareas repetitivas, vivir en zonas rurales y la falta de cobertura de salud estaban asociados con el dolor musculoesquelético (Guevara-Pacheco, 2016).

Hay una necesidad crítica de mejorar la ergonomía en los entornos de teletrabajo. Las empresas y los trabajadores deben ser conscientes de la importancia de un espacio de trabajo ergonómico y buscar mejorar las configuraciones de sus estaciones de trabajo.

La prevención de trastornos musculoesqueléticos debe ser una prioridad. Esto incluye la educación sobre prácticas de trabajo saludables, la promoción de descansos regulares y ejercicios de estiramiento, y el uso de equipo ergonómico.

Los empleadores y los trabajadores deben estar atentos a la salud y el bienestar. Esto implica no solo proporcionar acceso a tratamientos y terapias físicas, sino también fomentar un equilibrio entre la vida laboral y personal y reducir el estrés laboral. Se deben desarrollar y aplicar políticas de teletrabajo que aborden específicamente los riesgos ergonómicos y promuevan un entorno de trabajo seguro y saludable.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos del estudio subrayan la importancia de una ergonomía adecuada en los entornos de teletrabajo, especialmente en el contexto educativo. La prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y el aumento del malestar físico entre los docentes durante el teletrabajo son indicadores claros de que es necesario tomar medidas. Se recomienda implementar estrategias para mejorar las condiciones ergonómicas, incluyendo la educación sobre posturas correctas, la disponibilidad de herramientas ergonómicas adecuadas, y la promoción de pausas activas y prácticas de trabajo saludables. Además, se resalta la importancia de realizar evaluaciones ergonómicas periódicas para prevenir lesiones y garantizar un ambiente de trabajo saludable y seguro. Existen trastornos musculoesqueléticos a causa de los riesgos ergonómicos, las principales molestias a son a nivel cervical, de la cadera, muñeca y zona lumbar; mediante los instrumentos de evaluación hemos podido determinar la existencia de riesgos ergonómicos en el teletrabajo como son posturas forzadas o incómodas, movimientos repetitivos, falta de un numero de pausas activas correctas, desconocimiento acerca de la adaptación de una postura co-

recta de teletrabajo, antecedentes patológicos presentes, horas extensas de trabajo, variedad de actividades diarias, falta de horas de descanso, ausencia de recursos ergonómicos para evitar lesiones musculoesqueléticas.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS  
Los autores declaran no tener conflicto de interés.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriola, A. (2023, mayo). Evaluación ergonómica en el teletrabajo. Recuperado de <https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/416/901>
- Biron, C., Karanika-Murray, M., Ivers, H., Salvoni, S., & Fernet, C. (2021). Teleworking While Sick: A Three-Wave Study of Psychosocial Safety Climate, Psychological Demands, and Presenteeism. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 734245. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.734245>
- Cruz-Ausejo, L., Copez-Lonzoy, A., Vilela-Estrada, A. L., Valverde, J. J., Bohórquez, M., & Moscoso-Porras, M. (2023). Can working at home be a hazard? Ergonomic factors associated with musculoskeletal disorders among teleworkers during the COVID-19 pandemic: a scoping review. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 29(4), 1335-1344. <https://doi.org/10.1080/10803548.2022.2127246>
- Dalio, R. (2022, febrero 12). Declaración de Principios. Recuperado de [https://www.iepcjalisco.org.mx/sites/default/files/articulo72/PT/FRACCI/Declaracion\\_de\\_principios.pdf](https://www.iepcjalisco.org.mx/sites/default/files/articulo72/PT/FRACCI/Declaracion_de_principios.pdf)
- Franco, T., Druck, G., & Seligmann-Silva, E. (2010). As novas relações de trabalho, o desgaste mental do trabalhador e os transtornos mentais no trabalho precarizado. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 35(122), 229-248. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572010000200006>
- Guevara-Pacheco, S., Feicán-Alvarado, A., Sanín, L. H., Vintimilla-Ugalde, J., Vintimilla-Moscoso, F., Delgado-Pauta, J., ... & Peláez-Ballestas, I. (2016). Prevalence of musculoskeletal disorders and rheumatic diseases in Cuenca, Ecuador: a WHO-ILAR COPCORD study. *Rheumatol Int*, 36(9), 1195-1204. <https://doi.org/10.1007/s00296-016-3446-y>
- Hita-Gutiérrez, M., Gómez-Galán, M., Díaz-Pérez, M., & Callejón-Ferre, Á.-J. (2020). An Overview of REBA Method Applications in the World. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2635. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082635>
- INSST. (2023). Orientaciones para la gestión de los aspectos ergonómicos y psicosociales. Recuperado de <https://acortar.link/OUuM2W>
- Kayabınar, O., Eryılmaz, M., & Çolak, T. S. (2021). The musculoskeletal problems and psychosocial status of teachers giving online education during the COVID-19 pandemic and preventive telerehabilitation for musculoskeletal problems. *Work*, 68(2), 399–407. <https://doi.org/10.3233/WOR-203357>
- Kayabınar, O., Eryılmaz, M., & Çolak, T. S. (2021). The musculoskeletal problems and psychosocial status of teachers giving online education during the COVID-19 pandemic and preventive telerehabilitation for musculoskeletal problems. *Work*, 68(2), 399–407. <https://doi.org/10.3233/WOR-203357>
- Malas, J. A. (2023, noviembre 11). Evaluación de posturas forzadas. Recuperado de <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Molina, R. (2018). Evaluación de riesgos ergonómicos del trabajo. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/5762/576262669006/html/>
- Niu, X. (2020). Telework and organizational change during the COVID-19 pandemic. *Journal of Business and Management*, 26(2), 123-135.
- OIT. (2018, septiembre 12). Salud y Seguridad. Recuperado de <https://acortar.link/Ym3JsS>
- Rizo, L. P. (2019, marzo 3). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo. Recuperado de <https://acortar.link/tR5wT2>
- Rodríguez-Nogueira, Ó., Leirós-Rodríguez, R., Benítez-Andrades, J. A., Álvarez-Álvarez, M. J., Marqués-Sánchez, P., & Pinto-Carral, A. (2020). Musculoskeletal Pain and Teleworking in Times of the COVID-19: Analysis of the Impact on the Workers at Two Spanish Universities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 31. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010031>
- Salazar, A. V. (2020). Análisis de los factores de riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos. Recuperado de <https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3072>
- Villacreses, G. (2021, noviembre 11). Riesgos laborales en salud mental en el personal de la universidad laica ely alfar de manabí, por la pandemia de covid-19. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/5717/571774018003/html/>
- Yorulmaz, D. S., Karadeniz, H., Duran, S., & Çelik, İ. (2022). Determining the musculoskeletal problems of academicians who transitioned to distance education during the COVID-19 pandemic. *Work*, 71(3), 493-503. <https://doi.org/10.3233/WOR-210902>



# TRANSFORMACIÓN SOCIAL DE ESPACIOS PÚBLICOS RURALES DE CHIMBORAZO.

*SOCIAL TRANSFORMATION OF RURAL PUBLIC SPACES OF CHIMBORAZO.*



Daniela Alejandra Arévalo Torres

 Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador  
 <https://orcid.org/0009-0008-0706-4927>

Ana Karina Peñafiel Herrera

 Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador  
 <https://orcid.org/0000-0003-3754-7352>

Ruth Irene Cabezas Arévalo

 Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador  
 <https://orcid.org/0000-0002-4757-6715>

Recibido: Octubre 27/2023

Aceptado: Noviembre 27/2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
 Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



## RESUMEN

Este artículo abarca el análisis del proyecto de diseño arquitectónico de espacios públicos en comunidades rurales de la provincia de Chimborazo y su aporte a la transformación social de los mismos, enfocándose en la aplicación de la metodología BIM (Building Information Modeling) como herramienta de enseñanza para los estudiantes. Se realizó un estudio descriptivo y transversal de corte mixto, se evaluaron variables como el estado actual de los espacios públicos, las necesidades de la población local y las fortalezas territoriales de cada sector. El análisis permitió determinar un diseño arquitectónico característico para cada parroquia que fortalezca la imagen visual paisajística, el turismo y la infraestructura urbana. Los proyectos arquitectónicos propuestos, se desarrollaron en un entorno 3d, mediante BIM, lo que permitió apegarse a la realidad, revitalizando los espacios y estancias con miradores y plazas. En conclusión, este proyecto ha demostrado el impacto positivo del uso de la metodología BIM en el diseño arquitectónico, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida, la cohesión social y la preservación de la identidad cultural en Chimborazo. Además, ha proporcionado una plataforma valiosa para la formación práctica de futuros profesionales en el campo del diseño y la planificación urbana.

**PALABRAS CLAVE:** Espacio público, rural, BIM, desarrollo sostenible, educación superior.

## SUMMARY

This article covers the analysis of the project for the projection of public spaces in rural communities in the province of Chimborazo and its contribution to their social transformation, focusing on the application of the BIM (Building Information Modeling) methodology as a teaching tool for students. A mixed descriptive and cross-sectional study was carried out. Variables such as the current state of pu-

blic spaces, the needs of the local population and the territorial strengths of each sector were evaluated. The analysis allowed us to determine the characteristic architectural design for each parish that strengthens the landscape visual image, tourism and urban infrastructure. The proposed architectural projects were developed in a 3D environment, using BIM, which allowed them to adhere to reality, revitalizing the spaces and rooms with viewpoints and squares. In conclusion, this project has demonstrated the positive impact of the use of the BIM methodology in architectural design, contributing to the improvement of the quality of life, social cohesion and the preservation of cultural identity in Chimborazo. Furthermore, it has provided a valuable platform for the practical training of future professionals in the field of urban design and planning.

**KEYWORDS:** Public space, rural, BIM, sustainable development, higher education.

## INTRODUCCIÓN

La transformación social de los espacios públicos rurales en Chimborazo, Ecuador, es un fenómeno que refleja la interacción dinámica entre las comunidades locales y su entorno (Noriega Rivera, 2022). Chimborazo, conocido por su impresionante volcán y su rica herencia cultural, ha sido históricamente un lugar donde las prácticas agrícolas y las tradiciones indígenas han moldeado el paisaje y la vida social. Sin embargo, en las últimas décadas, estos espacios rurales han experimentado cambios significativos debido a varios factores, incluyendo la modernización, la migración y las políticas de desarrollo rural (Arroba et al. 2020). Estos cambios han redefinido la forma en que las comunidades interactúan con sus espacios públicos, llevando a una transformación en las estructuras sociales y culturales de la región.

La influencia de la globalización y la urbanización ha sido notable en Chimborazo, donde la introducción de nuevas tecnologías y prácticas agrícolas ha alterado las dinámicas tradicionales de los espacios rurales (Montoya, 2009). La migración, tanto interna como externa, ha jugado un papel crucial en este proceso de transformación. Por un lado, ha llevado a una disminución en la población rural, y por otro, ha introducido nuevas ideas y prácticas que han influido en la vida social y cultural de las comunidades (Barragán-Ochoa, 2022). Estos cambios han tenido un impacto en la gestión y uso de los espacios públicos, donde las actividades tradicionales como los mercados locales y festivales culturales se han adaptado a las nuevas realidades socioeconómicas.

Los espacios públicos rurales de Chimborazo enfrentan desafíos significativos en la actualidad, marcados principalmente por el impacto de la urbanización y la migración. Uno de los problemas más acuciantes es la pérdida de espacios comunitarios tradicionales y la disminución de la cohesión social (Barragán-Ochoa, 2022). Según los jóvenes migran hacia las ciudades en busca de mejores oportunidades, las áreas rurales experimentan una disminución en su población activa, lo que a su vez afecta la vitalidad de los espacios públicos. Estos lugares, que una vez fueron centros de actividad comunitaria, intercambio cultural y prácticas agrícolas tradicionales, corren el riesgo de caer en desuso o de ser redefinidos por necesidades y prácticas urbanas. Además, la introducción de tecnologías modernas y la influencia de patrones de consumo globalizados han alterado las prácticas culturales locales, lo que puede llevar a una erosión de la identidad cultural y las tradiciones que históricamente han caracterizado a estos espacios.

La falta de inversión y planificación adecuada en infraestructura rural limita la capacidad de estos espacios para servir efectivamente a sus comunidades. Esto se ve agravado por la escasez de iniciativas que promuevan la participación comunitaria en la gestión de estos espacios, lo que es esencial para garantizar que reflejen y satisfagan las necesidades y valores de los residentes locales.

El diseño de espacios de encuentro y recreación en las comunidades rurales es de vital importancia para el fortalecimiento de la cohesión social y el bienestar de sus habitantes. Estos espacios, como plazas, parques y centros comunitarios, no son solo áreas físicas para el ocio y la recreación, sino también puntos de encuentro esenciales que fomentan la interacción social, la preservación de la cultura y la identidad local.

En las comunidades rurales, donde las tradiciones y las relaciones comunitarias juegan un papel crucial, estos espacios se convierten en el corazón de la vida social, ofreciendo un lugar para la realización de eventos culturales, festivales y mercados locales. Además, sirven como plataformas para la expresión colectiva y la participación ciudadana, permitiendo a los residentes involucrarse activamente en el desarrollo y la toma de decisiones de su comunidad (Guío Cortés et al., 2023).

La metodología BIM (Modelado de Información para la Construcción) ayuda a prever y resolver posibles problemas en las

etapas tempranas del diseño, lo que resulta en una ejecución más eficiente y sostenible de los proyectos. Al integrar esta tecnología avanzada en el diseño de espacios públicos rurales, se promueve una mayor participación comunitaria, se optimizan los recursos y se mejora la calidad y sostenibilidad de estos espacios esenciales para la vida comunitaria.

El objetivo principal de este proyecto es la aplicación de la metodología BIM para el desarrollo de espacios de encuentro y recreación en las comunidades rurales de Chimborazo, buscando una armonía entre innovación, sostenibilidad y las necesidades específicas de la comunidad. Este enfoque se centra en tres aspectos clave: primero, la evaluación detallada de los espacios públicos existentes para determinar áreas de mejora y recuperación; segundo, una comprensión profunda de las necesidades y condiciones de la población local, asegurando que los diseños reflejen sus expectativas y realidades; y tercero, la formulación de un proyecto de diseño integral que incorpore consideraciones ambientales, culturales y comunitarias. Estas preguntas de investigación guiarán el proceso de diseño, asegurando que los espacios creados no solo sean estéticamente agradables y funcionales, sino que también fortalezcan el tejido social y cultural de las comunidades rurales de Chimborazo.

## METODOLOGÍA

Este proyecto se enmarcó en un estudio descriptivo y transversal de corte mixto, enfocado en el diseño de espacios de encuentro y recreación en las comunidades rurales de Chimborazo mediante la metodología BIM. Las variables del estudio incluyeron la evaluación de espacios públicos existentes, las necesidades y condiciones de la población local, y la viabilidad de implementación de proyectos de diseño utilizando BIM. Estas variables se analizaron tanto desde una perspectiva cuantitativa, como la extensión y uso actual de los espacios públicos, como cualitativa, incluyendo percepciones y expectativas de la comunidad.

Para alcanzar los objetivos establecidos, se emplearon métodos mixtos. En el aspecto cuantitativo, se realizaron análisis estadísticos de datos recogidos sobre el uso y estado actual de los espacios públicos. En el aspecto cualitativo, se llevaron a cabo entrevistas y grupos focales con miembros de la comunidad, así como con expertos en planificación urbana y rural, para comprender en profundidad las necesidades y preferencias de los habitantes. Además, se utilizó la metodología BIM para la modelización y visualización de los proyectos de diseño propuestos, permitiendo una evaluación detallada de su impacto y viabilidad. El procedimiento metodológico para el diseño de espacios de encuentro y recreación en las comunidades rurales de Chimborazo se estructura en tres etapas fundamentales. En la primera etapa, los estudiantes, guiados por sus docentes, realizan un trabajo de campo exhaustivo en el lugar de intervención. Este incluye el reconocimiento y análisis del espacio público existente o del sitio propuesto para un nuevo espacio de recreación. Durante esta fase, se lleva a cabo un relevamiento fotográfico, visitas a lugares representativos y el levantamiento topográfico, utilizando herramientas como estaciones totales y GPS de precisión para medir las infraes-

estructuras existentes. La segunda etapa se centra en la caracterización detallada de los lugares. Aquí, los estudiantes, junto con sus docentes tutores, aplican encuestas y realizan entrevistas y conversatorios con los habitantes locales, incluyendo a los presidentes de las juntas parroquiales, para comprender profundamente las necesidades y expectativas de la comunidad. Finalmente, la tercera etapa se dedica a la elaboración del proyecto de diseño.

Bajo la orientación de los docentes tutores, los estudiantes desarrollan un programa arquitectónico y proceden al diseño preliminar, integrando los datos recogidos y las necesidades identificadas en un plan cohesivo y sensible al contexto cultural y ambiental de Chimborazo. Además, se utilizaron las siguientes herramientas: AutoCad, Revit y Lumion son instrumentos y herramientas esenciales en la metodología BIM (Modelado de Información para la Construcción), especialmente en el contexto del diseño de espacios públicos rurales. Estos softwares ofrecen capacidades complementarias que son fundamentales para el desarrollo eficiente y detallado de proyectos arquitectónicos.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

### ANÁLISIS DEL ESPACIO PÚBLICO EXISTENTE

El reconocimiento del sitio y el análisis del espacio público existente como parte de la primera etapa descrita se llevó a cabo a través del levantamiento topográfico, el mismo que arrojó resultados en los que se evidenció que los territorios poseían una ubicación altitudinal que se encontraba en el rango de los 1798msnm y los 3700msnm, siendo Pungalá y Cacha las parroquias más altas.

**Tabla 1**  
*Levantamiento topográfico.*

Nro.	Parroquia	Datos Topográficos	
		Altimetría (msnm)	Área (m <sup>2</sup> )
1	Capsol	1798	170.12
2	Compud	2436	205.39
3	Sevilla	2340	357.31
4	Achupallas	3333	309.65
5	Valparaíso	3040	42.05
6	Cacha	3200	180.70
7	Pungalá	3700	550.31
8	Cebadas	2.800	655.77
9	San Luis	2780	1175

La tabla de levantamiento topográfico de las nueve parroquias revela una diversidad significativa en altimetría y área, indicando la necesidad de enfoques personalizados en el diseño de espacios públicos. Con altitudes que varían desde los 1798 msnm en Capsol hasta los 3700 msnm en Pungalá, se evidencian diferencias climáticas y ecológicas que deben influir en la selección de materiales y vegetación. Además, la variación en

el tamaño del área, desde los 42.05 m<sup>2</sup> en Valparaíso hasta los 1175 m<sup>2</sup> en San Luis, sugiere distintos potenciales para el desarrollo de proyectos, desde espacios íntimos hasta proyectos de mayor envergadura. Este análisis subraya la importancia de adaptar el diseño de espacios públicos a las características topográficas y ambientales específicas de cada parroquia, asegurando así su funcionalidad y sostenibilidad en el contexto rural de Chimborazo.

### CARACTERIZACIÓN DE LAS NECESIDADES Y CONDICIONES DEL SECTOR Y LA POBLACIÓN

Como parte de la segunda etapa; los elementos representativos (servicios básicos e infraestructura), permitieron establecer una caracterización parroquial, según se describen en la siguiente tabla.

**Tabla 2**  
*Caracterización parroquial*

Nro.	Parroquia	Elementos representativos
1	Capsol	Posee una pequeña capilla representativa al ingreso y es donde se ubica el cerro Puñay, conocido por su potencial turístico.
2	Compud	Posee un pequeño paradero improvisado al ingreso de la parroquia de venta de caña y comidas.
3	Sevilla	Los molinos de agua tan representativos de la parroquia.
4	Achupallas	El sector de intervención posee buenas vistas hacia la parte baja de la parroquia. El páramo y sus lagunas son representativas.
5	Valparaíso	Ruta del ciclista y vestigios preincaicos.
6	Cacha	Riqueza cultural indígena.
7	Pungalá	Mirador e iglesia representativa para el catolicismo.
8	Cebadas	El margen del río Chibunga, que requiere intervención por temas ambientales.
9	San Luis	Zona cercana a edificaciones patrimoniales y quebradas contiguas.

La tabla presenta un resumen de elementos representativos de nueve parroquias, destacando características únicas que van desde aspectos culturales hasta naturales y patrimoniales. Capsol se distingue por su capilla y el cerro Puñay, mientras que Compud es conocida por su paradero de venta de caña y comidas. Sevilla resalta por sus molinos de agua, y Achupallas ofrece vistas panorámicas y paisajes de páramo. Valparaíso es famosa por su ruta ciclista y vestigios preincaicos, y Cacha se destaca por su riqueza cultural indígena. Pungalá cuenta con un mirador e iglesia significativos, Cebadas se caracteriza por el río Chibunga, y San Luis por su proximidad a edificaciones patrimoniales. Esta diversidad de elementos subraya la riqueza y variedad cultural y natural de la región, lo que implica un desafío y una oportunidad para el diseño de espacios públicos que respeten y realcen estas características. El análisis realizado de los elementos representativos de cada parroquia en Chimborazo es fundamental para la justificación

del diseño de espacios públicos, ya que proporciona una comprensión profunda de las características culturales, históricas y naturales únicas de cada área. Este entendimiento es crucial para desarrollar diseños que no solo sean funcionales y estéticamente agradables, sino que también respeten y reflejen la identidad y el patrimonio de cada comunidad. Primero, al identificar elementos como capillas, rutas ciclistas, paisajes naturales y patrimonio cultural, se puede garantizar que los diseños de los espacios públicos se integren armoniosamente con el entorno existente. Esto no solo mejora la relevancia y utilidad de estos espacios para los residentes locales, sino que también potencia su atractivo para visitantes y turistas, lo cual puede ser un motor importante para el desarrollo económico local.

Segundo, al considerar las características únicas de cada parroquia, los diseños pueden adaptarse para satisfacer las necesidades específicas de sus habitantes. Por ejemplo, en áreas con riqueza cultural indígena, los espacios públicos pueden diseñarse para facilitar actividades culturales y ceremonias, mientras que, en áreas con elementos naturales significativos, se pueden priorizar aspectos como la conservación del paisaje y la sostenibilidad ambiental. Finalmente, este análisis ayuda a fomentar un sentido de pertenencia y orgullo entre los residentes. Al incorporar elementos representativos en el diseño de los espacios públicos, se reconoce y valora la identidad de la comunidad, lo que puede fortalecer la cohesión social y el compromiso comunitario con el mantenimiento y la preservación de estos espacios.

Según un estudio de la Universidad Nacional de Chimborazo, el espacio público juega un rol crucial en el desarrollo urbano y rural, destacando la importancia de su adecuada planificación y gestión (Steven & Castillo, 2022). Este enfoque es relevante para las parroquias analizadas, donde cada elemento representativo, desde capillas hasta paisajes naturales, requiere una consideración especial en su diseño para potenciar la cohesión social y el desarrollo comunitario. Además Márquez & Rodrigo (2012) enfatiza la cohesión social generada a través de espacios públicos bien diseñados, especialmente en contextos rurales. Esto sugiere que, al integrar

los elementos representativos de cada parroquia en el diseño de sus espacios públicos, no solo se mejora la estética y funcionalidad de estos espacios, sino que también se fortalece la identidad comunitaria y se promueve la interacción social. Este enfoque es crucial para las parroquias de Chimborazo, donde la preservación de la cultura y el patrimonio, junto con la promoción de la interacción social, son fundamentales para el desarrollo sostenible de sus comunidades.

El diagnóstico de los servicios básicos e infraestructura en las parroquias rurales revela desafíos significativos y oportunidades para el desarrollo de espacios públicos. Por un lado, la presencia universal de energía eléctrica es un punto positivo, indicando una infraestructura eléctrica desarrollada. Sin embargo, la limitada disponibilidad de agua potable, con solo un 33.3% de las parroquias que cuentan con este servicio, resalta una necesidad crítica de inversión y mejora. Además, el alcantarillado presenta una situación preocupante, con la mayoría de las parroquias enfrentando sistemas deficientes o inexistentes. Esto no solo plantea riesgos para la salud y el medio ambiente, sino que también limita el potencial de desarrollo turístico y económico de estas áreas.

En cuanto a la infraestructura, la falta de aceras y paradas de bus adecuadas en la mayoría de las parroquias (66.6% respectivamente) subraya una carencia en la movilidad y seguridad peatonal. Esto afecta directamente la accesibilidad y la comodidad en los espacios públicos, restringiendo la interacción social y el disfrute comunitario. Además, la casi total ausencia de mobiliario urbano adecuado refleja una falta de espacios públicos acogedores y funcionales. Estos elementos son esenciales para fomentar la estancia y el disfrute en los espacios comunes, lo que a su vez puede mejorar la cohesión social y el sentido de pertenencia en las comunidades. Por lo tanto, es imperativo que los planes de desarrollo y diseño de espacios públicos en estas parroquias rurales se enfoquen en mejorar estos servicios e infraestructuras, para crear entornos más habitables, seguros y atractivos para sus residentes y visitantes. El estudio del Banco Mundial enfatiza la necesidad de enfoques holísticos y sostenibles en la provisión de infraestructura rural,

**Tabla 3**  
*Parroquias rurales que poseen servicios básicos e infraestructura.*

<b>Servicios Básicos</b>	<b>Si tiene</b>	<b>%</b>	<b>No tiene</b>	<b>%</b>	<b>Deficiente</b>	<b>%</b>	<b>En Construcción</b>	<b>%</b>
Agua Potable	3	33.3	6	66.6	0	0.0	0	0.0
Energía Eléctrica	9	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Alcantarillado	1	11.1	3	33.3	4	44.4	1	11.1
<b>Infraestructura</b>	<b>Si tiene</b>	<b>%</b>	<b>No tiene</b>	<b>%</b>	<b>Deficiente</b>	<b>%</b>	<b>En Construcción</b>	<b>%</b>
Aceras	2	22.2	6	66.6	1	11.1	0	0.0
Parada de bus	1	11.1	6	66.6	2	22.2	0	0.0
Mobiliario Urbano	0	0.0	8	88.8	1	11.1	0	0.0
Señalización	0	0.0	8	88.8	1	11.1	0	0.0

lo que resuena con los desafíos identificados en las parroquias rurales estudiadas, donde la falta de servicios básicos como agua potable y alcantarillado adecuado limita seriamente el desarrollo comunitario (Brushett & Abraham, 2016). Por otro lado, el análisis del BID sobre el transporte inclusivo en áreas rurales destaca cómo la falta de infraestructura de transporte adecuada impone barreras significativas al desarrollo económico y social, un problema que se ve reflejado en la ausencia de aceras y paradas de bus adecuadas en muchas de estas parroquias. Esto subraya la importancia de mejorar la movilidad para facilitar el acceso a oportunidades y servicios esenciales (Valdés Ramos, 2022). Además, el acceso a internet y la electricidad, como se discute en los estudios de Chang & Ayala, (2020), son fundamentales para el desarrollo rural moderno. La falta de conectividad a internet en las parroquias rurales no solo aísla a estas comunidades, sino que también limita su acceso a información, educación y oportunidades económicas. Del mismo modo, la electricidad es crucial para mejorar la calidad de vida y apoyar diversas actividades económicas. Estos estudios colectivamente resaltan la necesidad de un enfoque integrado que no solo aborde las carencias en infraestructura física, sino que también promueva la inclusión digital y energética (Vicuña & Pizarro, 2015). En conjunto, estos hallazgos sugieren que la mejora de la infraestructura y los servicios en las parroquias rurales debe ser una prioridad para los responsables de la formulación de políticas, con el objetivo de fomentar un desarrollo rural inclusivo y sostenible.

## ELABORACIÓN DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL ESPACIO PÚBLICO

En el desarrollo del diseño, se adoptó la metodología BIM (Building Information Modeling) como parte integral del plan de aprendizaje de los estudiantes. Esta metodología se centró en un enfoque colaborativo, organizando datos e información de manera eficiente y coherente dentro de un modelo digital. BIM permitió la creación, diseño y modelado de proyectos en un entorno tridimensional, incorporando toda la información esencial para la construcción y el mantenimiento de un proyecto arquitectónico. Como señala (Trejo Carvajal, 2018), esta metodología facilitó el desarrollo de proyectos que se alinean estrechamente con la realidad desde su concepción.

La implementación de BIM, una práctica progresivamente adoptada a nivel mundial en la construcción de proyectos, enriqueció significativamente la experiencia educativa de los estudiantes. Les permitió comprender y experimentar las ventajas de esta forma de trabajo, acercando su educación teórica a las prácticas cotidianas de construcción y diseño. Este enfoque no solo mejoró sus habilidades técnicas, sino que también les proporcionó una valiosa perspectiva sobre la aplicación práctica de sus conocimientos en entornos profesionales reales. Los diseños arquitectónicos se llevaron a cabo mediante la implementación de los fundamentos del programa arquitectónico, incluyendo la zonificación y las relaciones funcionales del proyecto. Este proceso abarcó la elaboración de planos, elevaciones, cortes arquitectónicos y detalles constructivos, así como el diseño tridimensional. Para ello, se utilizaron herramientas de software avanzadas como AutoCad, Revit y

Lumion. Además, se elaboró un presupuesto referencial para cada proyecto, detallando los ítems y precios unitarios necesarios para su construcción. Estos productos finales fueron presentados a las juntas parroquiales a través de CONAGOPARE – CHIMBORAZO, la entidad responsable de gestionar los recursos para su futura construcción, asegurando así que los proyectos propuestos estén alineados con las necesidades y posibilidades de cada parroquia.

**Figura 1**  
 Proyecto de recuperación de áreas públicas en Achupallas- Alausí - Ecuador.



Fuente: Elaboración propia

La figura 1 muestra el proyecto diseñado para la parroquia Achupallas en el Cantón Alausí, destacando la implementación de infraestructura vial clave, como aceras, pasos cebra y señalización adecuada. Este enfoque en la infraestructura vial no solo mejora la accesibilidad y seguridad para los peatones, sino que también contribuye a la organización y estética del espacio público. El proyecto incluye además un muro de contención revestido de piedra, adornado con las letras de la parroquia, y luminarias, elementos que no solo refuerzan la identidad local, sino que también mejoran la funcionalidad y el atractivo visual del área. Las áreas verdes, enriquecidas con vegetación ornamental y zonas de descanso equipadas con mobiliario urbano, ofrecen espacios de relajación y encuentro para la comunidad.

Este diseño refleja un enfoque equilibrado que combina funcionalidad, seguridad y estética, contribuyendo significativamente al mejoramiento del entorno urbano y al bienestar de los residentes de Achupallas.

**Figura 2**  
 Proyecto de recuperación de espacios públicos en Pungalá - Riobamba - Ecuador.



Fuente: Elaboración propia

La propuesta de revitalización del mirador en la Parroquia Pungalá, refleja un enfoque integral en el mejoramiento del espacio público. La inclusión de un puente no solo mejora la accesibilidad y conectividad dentro del área, sino que también añade un elemento arquitectónico distintivo. El mobiliario urbano propuesto, junto con la fuente y las luminarias, crea un ambiente acogedor y funcional, fomentando la estancia y el disfrute del espacio por parte de los usuarios. La incorporación de vegetación enriquece la estética del lugar y contribuye a la armonía con el entorno natural, realizando así el valor visual del paisaje. Esta propuesta de revitalización no solo mejora la funcionalidad y el atractivo del mirador, sino que también potencia su rol como un punto de encuentro y recreación para la comunidad, incrementando significativamente el valor social y estético del espacio.

El diseño inclusivo y sostenible de estos espacios es fundamental para abordar los desafíos específicos de las áreas rurales. Un diseño que tenga en cuenta las necesidades de todas las edades y grupos sociales, y que respete el entorno natural y cultural, puede mejorar significativamente la calidad de vida de los residentes. Espacios bien diseñados pueden contribuir a la salud física y mental de la comunidad, ofreciendo áreas seguras y accesibles para el ejercicio, el juego y el descanso. En el contexto del cambio climático y los desafíos ambientales, estos espacios pueden ser diseñados para promover prácticas sostenibles, como la conservación del agua y la agricultura urbana, integrando así el desarrollo comunitario con la preservación del medio ambiente (Cardenas & Sebastián, 2023).

Otro problema significativo es la gestión y el mantenimiento de estos espacios públicos en un contexto de recursos limitados y desafíos ambientales. El cambio climático, por ejemplo, ha tenido un impacto directo en las prácticas agrícolas de Chimborazo, afectando la sostenibilidad de los medios de vida rurales y, por extensión, el uso y la relevancia de los espacios públicos (Guzmán Gómez, 2022).

La aplicación de la metodología BIM (Modelado de Información para la Construcción) en el diseño de espacios públicos rurales representa un avance significativo en la planificación y desarrollo de estas áreas (Brushett & Abraham, 2016). BIM, con su enfoque integrado y multidimensional, permite una visualización detallada y una planificación eficiente de los espacios, asegurando que se atiendan las necesidades específicas de las comunidades rurales. Esta metodología facilita la colaboración entre diferentes disciplinas, permitiendo a arquitectos, ingenieros y planificadores trabajar conjuntamente en un modelo virtual cohesivo. Esto es especialmente relevante en el contexto rural, donde es crucial considerar factores como la topografía, los recursos naturales y las tradiciones culturales

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos han tenido un impacto significativo en la mejora de la calidad de vida de los residentes; la implementación de infraestructuras viales adecuadas, la creación de áreas verdes y la revitalización de espacios como miradores y

plazas, han contribuido no solo a embellecer el entorno, sino también a fomentar la cohesión social. Estos espacios renovados se han convertido en centros de actividad comunitaria, promoviendo el encuentro social y la recreación, lo que refuerza el tejido social y el sentido de pertenencia en las comunidades.

El proyecto ha jugado un papel crucial en la preservación y promoción de la identidad y el patrimonio de cada parroquia. La inclusión de elementos culturales y tradicionales en los diseños, como los muros de contención con las letras de las parroquias y la integración con el paisaje natural, ha reforzado la identidad única de cada área. Esta estrategia no solo mejora la estética de los espacios públicos, sino que también actúa como un recordatorio constante y visible de la rica herencia cultural y natural de estas comunidades, fomentando un mayor aprecio y respeto por su historia y tradiciones. En la formación práctica y preparación de los estudiantes involucrados ha tenido también un papel primordial; al trabajar con metodologías avanzadas como BIM y herramientas de diseño como AutoCad, Revit y Lumion, los estudiantes han adquirido habilidades prácticas cruciales y experiencia directa en diseño y planificación urbana. Esta experiencia práctica no solo enriquece su formación académica, sino que también los prepara de manera efectiva para los retos profesionales futuros. Así, el proyecto asegura que la próxima generación de arquitectos y urbanistas esté equipada para contribuir de manera significativa al desarrollo sostenible y al mejoramiento de las comunidades rurales.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arroba, L., Hidalgo, B., Granda, M., Valeria Arroba, L., Hidalgo, B., & Granda, M. (2020). Evaluación de los espacios públicos abiertos en la ciudad de Riobamba. *Revista Digital Novasinerгия*, 3(1), 77-88. <https://doi.org/10.37135/ns.01.05.08>
- Barragán-Ochoa, F. (2022). El análisis de redes espaciales para el estudio de las migraciones internas: Una aplicación al caso ecuatoriano. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 68(2), 0335-0361. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.696>
- Beltrán, José & Teodoro, António: Educación Superior e inclusión social. Aproximaciones conceptuales y perspectivas internacionales: (Miño y Dávila eds., San Martín (Buenos Aires, Argentina), 2013)
- Brushett, & Abraham. (2016). Infraestructura para mejorar las condiciones de vida en zonas rurales. 1(93), 10.
- Cardenas, C., & Sebastian, J. (2023). Implementacion de sistemas sostenibles para el desarrollo de vivienda mediante la tecnologia BIM. <http://repositorio.ucp.edu.co/handle/10785/15568>
- Chang, B. D., & Ayala, D. (2020). Red de alta velocidad que permite la cobertura de acceso a internet en parroquias rurales de América Latina. 4.

- Garriz, E. J., & Schroder, R. V. (2014). Dimensiones del espacio público y su importancia en el ámbito urbano. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 12(2), 25-30.
- Guío Cortés, É. L., Parra Gómez, A. G., & Zola Monroy, D. (2023). Propuesta metodológica para la gestión de proyectos en la fase de diseños bajo un enfoque Building Information Modeling—BIM en el Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá D.C. [Master Thesis, Maestría en Gerencia de Proyectos]. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/12422>
- Guzmán Gómez, C. (2022). Cambios en las condiciones, prácticas y relaciones maestros-estudiantes durante la pandemia por COVID-19 en los bachilleratos rurales mexicanos. *Apuntes*, 49(92), 33-60. <https://doi.org/10.21678/apuntes.92.1572>
- Márquez, N., & Rodrigo, A. (2012). Fronteras de la ciudad, encrucijadas para el campo: Interfaces urbano-rurales en zonas periurbanización, un estudio de caso en la Parroquia de Cumbayá, Quito [masterThesis, Quito : FLACSO Sede Ecuador]. <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/5950>
- Montoya, J. W. (2009). Globalización, dependencia y urbanización: La transformación reciente de la red de ciudades de América Latina. *Revista de geografía Norte Grande*, 44, 5-27. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022009000300001>
- Noriega Rivera. (2022). El espacio público como elemento de cohesión social: Parques patrimoniales de la ciudad de Riobamba [masterThesis, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8973>
- Steven, J., & Castillo, A. (2022). El Espacio Público Como Estrategia Para El Desarrollo Urbano De La Ciudad De Riobamba [masterThesis]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9047>
- Trejo Carvajal, N. A. (2018). Estudio de impacto del uso de la metodología BIM en la planificación y control de proyectos de ingeniería y construcción. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/168599>
- Valdés Ramos. (2022, diciembre 20). Transporte inclusivo en áreas rurales: Un catalizador para la reducción de pobreza y desarrollo rural. *Moviliblog*. <https://blogs.iadb.org/transporte/es/transporte-inclusivo-en-areas-rurales-un-catalizador-para-la-reduccion-de-pobreza-y-desarrollo-rural/>
- Vicuña, D. M., & Pizarro, J. E. (2015). ELECTRICIDAD, DESARROLLO RURAL Y BUEN VIVIR. 1(2), 20.

# EL DISCURSO DOCENTE Y LOS CAMBIOS SOCIOCULTURALES EN ESTUDIANTES DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RIOBAMBA.

*TEACHING DISCOURSE AND SOCIOCULTURAL CHANGES IN STUDENTS OF THE RIOBAMBA SUPERIOR TECHNOLOGICAL INSTITUTE.*

Marco Augusto Arias Zapata

✉ Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador  
 ● <https://orcid.org/0000-0003-0195-9240>

Estuardo Vinicio Fuenmayor Trujillo

✉ Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador  
 ● <https://orcid.org/0000-0001-7810-2478>

Juan Sebastián Cevallos Montalvo

✉ Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador  
 ● <https://orcid.org/0009-0005-6435-3926>

Recibido: Octubre 27/2023

Aceptado: Noviembre 27/2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
 Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



## RESUMEN

Esta investigación aborda el impacto del discurso docente en los cambios socioculturales de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Riobamba. El estudio adoptó un diseño de teoría fundamentada, el mismo que permitió la recopilación de los datos, con el fin de analizar los criterios establecidos para realizar la medición de las variables de interés, se identificaron tres categorías clave: a) asimilación académica, b) comprensión del aprendizaje y c) diversidad cultural. Estas facilitaron la formulación de un enfoque teórico. Los resultados muestran que el discurso docente es crucial para fomentar la diversidad y la inclusión, aunque necesita alinearse mejor con las realidades socioculturales de los estudiantes. La falta de interés por parte de los estudiantes frente a los cambios socioculturales, subraya la imperiosa necesidad de adoptar métodos educativos más participativos y socialmente conscientes, tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje.

**PALABRAS CLAVE:** Discurso docente, cambios socioculturales, sensibilidad cultural, estrategias pedagógicas.

## SUMMARY

This research addresses the impact of teacher discourse on the sociocultural changes of students at the Instituto Superior Tecnológico Riobamba. The study adopted a grounded theory design, which allowed for data collection in order to analyze the established criteria for measuring the variables of interest. Three key categories were identified: a) academic assimilation, b) understanding of learning, and c) cultural diversity. These facilitated the formulation of a theoretical approach. The results show that teacher discourse is crucial in promoting diversity and inclusion, although it needs to be better aligned with the sociocultural realities of the students. The lack of interest from students in sociocultural changes underscores the urgent need to adopt more

participatory and socially aware educational methods, both in the teaching and learning processes.

**KEYWORDS:** Teacher discourse, sociocultural changes, cultural sensitivity, pedagogical strategies.

## INTRODUCCIÓN

El discurso docente juega un papel crucial en la formación de la identidad y en la transmisión de valores, normas y conocimientos culturales (Solís, 2019). En el contexto actual, donde la educación superior busca ser más inclusiva y abierta a la diversidad cultural y social, es fundamental analizar cómo el discurso docente influye en los cambios socioculturales de los estudiantes.

La problemática de estudio se centra en la relación entre el discurso docente y los cambios socioculturales en los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Riobamba. Se busca comprender cómo el discurso docente, a través de las interacciones entre profesores y estudiantes, influye en la formación de identidades y en la adopción de prácticas y valores culturales. Además, se analizará cómo estos cambios socioculturales pueden afectar la dinámica de la institución y la calidad de la educación proporcionada (Parra, 2020).

La relevancia de este tema radica en su potencial para proporcionar información y comprensión sobre un fenómeno que es fundamental en la formación de individuos y en la construcción de sociedades. Al estudiar el impacto del discurso docente en los cambios socioculturales, se pueden identificar áreas de mejora y proponer estrategias para abordar las necesidades y desafíos educativos de la diversidad cultural y social.

En este contexto, el discurso docente se define como la interacción entre los profesores y los estudiantes en el proceso

educativo, incluyendo las comunicaciones, actitudes y prácticas pedagógicas que influyen en la formación de identidades y en la adopción de valores culturales por parte de los estudiantes (Cuevas & Dinely, 2003a).

Los cambios socioculturales de los estudiantes hacen referencia a las transformaciones en las identidades, valores, normas y prácticas culturales de los estudiantes como resultado de su interacción con el discurso docente (Castro Solano & Lupano Perugini, 2013). Además, se refieren a las transformaciones en sus vidas, experiencias y comportamientos debido a la interacción entre individuos y sociedades.

La integración de estudiantes de diferentes culturas y comunidades en los sistemas educativos puede generar cambios en las prácticas y normas culturales de los estudiantes (Silas-Casillas et al. 2021). Esto puede incluir la adopción de nuevas formas de comunicación, la incorporación de elementos culturales en el aprendizaje y la adaptación a diferentes estilos y tradiciones. La evolución de las prácticas educativas, como la implementación de estrategias de enseñanza basadas en el uso de foros virtuales y la promoción de la literatura académica en estudiantes del sistema de educación superior, pueden influir en la forma en que los estudiantes aprenden y se relacionan con la sociedad.

La creciente presencia de las redes sociales y la digitalización en la vida cotidiana han cambiado la forma en que los estudiantes se relacionan entre sí y con el mundo educativo. Esto puede incluir la adopción de nuevas formas de comunicación, la creación de comunidades virtuales y la adaptación a las demandas y expectativas de la sociedad digital.

La investigación sobre la formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) busca generar propuestas viables para el uso de estas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto puede contribuir a mejorar la eficiencia y la efectividad de las prácticas educativas, así como a facilitar la adaptación a las demandas y expectativas de la sociedad digital. La investigación en educación también puede abordar la incorporación de diferentes culturas y prácticas en el ámbito académico, lo que puede generar cambios en las prácticas y normas culturales de los estudiantes. Esto puede incluir la promoción de la inclusión y la equidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como el fomento de la diversidad de ideas y perspectivas en el ámbito académico.

El estudio del impacto del discurso docente en los cambios socioculturales de estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Riobamba tiene como objetivo principal examinar cómo las interacciones y el discurso de los docentes influyen en la evolución de las perspectivas socioculturales de sus estudiantes. Este análisis se centra en identificar y comprender las dinámicas de comunicación en el aula y su efecto en la formación de actitudes, valores y comportamientos sociales de los alumnos. La contribución significativa de esta investigación radica en proporcionar una comprensión más profunda de la relación

entre la educación y el cambio social, destacando el papel crucial de los educadores en la modelación de las percepciones socioculturales de los jóvenes. Al hacerlo, este estudio no solo arroja luz sobre las prácticas pedagógicas efectivas en el contexto educativo ecuatoriano, sino que también ofrece perspectivas valiosas para políticas educativas que buscan promover una sociedad más inclusiva y consciente culturalmente.

## METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el estudio del impacto del discurso docente en los cambios socioculturales de los estudiantes, se adoptó un diseño de teoría fundamentada, el cual es una indagación que se deriva de datos mixtos recopilados, es decir este enfoque se encuentra estrechamente relacionado entre la recolección de información, su análisis y la posterior elaboración de una teoría basada en los datos obtenidos en el estudio como una de sus características fundamentales.

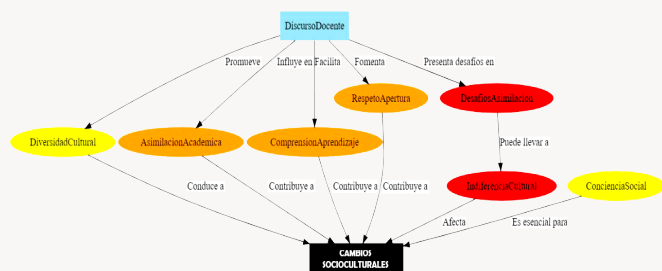
Los criterios establecidos para realizar la medición de las variables de interés se recogen en estableció categorías: a) asimilación académica, b) comprensión del aprendizaje y, c) diversidad cultural. En este sentido se aplicaron dos instrumentos en primera instancia la entrevista en profundidad, la misma que se aplicó a los docentes y estudiantes seleccionados; lo cual busco analizar las percepciones detalladas sobre cómo los estudiantes interpretan y asimilan el discurso de sus profesores en relación con sus propias perspectivas socioculturales.

En la segunda instancia, se diseñó y administró una encuesta a una muestra de 84 estudiantes del instituto para recoger datos sobre sus actitudes, valores y comportamientos socioculturales antes y después de su exposición al discurso docente. El análisis estadístico de estos datos categóricos proporcionó una visión general de las tendencias y patrones en la población estudiantil. La combinación de estos instrumentos permitió no solo entender la naturaleza del discurso docente y su recepción por parte de los estudiantes, sino también establecer un enfoque teórico sobre el impacto del discurso en los cambios socioculturales de los alumnos, proporcionando así una comprensión holística del fenómeno.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de la relación entre el discurso docente y los cambios socioculturales en los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Riobamba revela varios aspectos clave y dinámicas interesantes. Primero, el esquema destaca la influencia directa del discurso docente en la diversidad cultural y la asimilación académica de los estudiantes. Se observa que el discurso de los profesores no solo transmite conocimientos académicos, sino que también juega un papel crucial en la promoción de la diversidad cultural y en la forma en que los estudiantes asimilan y comprenden el material educativo. Esto sugiere que la manera en que los docentes se comunican y presentan su material tiene un impacto significativo en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y en su percepción de la diversidad cultural.

**Figura 1**  
 El discurso docente y relación con los cambios socioculturales de los estudiantes



Fuente: Extraído de Edotor.net

El esquema indica que el discurso docente también influye en la comprensión y el aprendizaje, así como en el fomento de un ambiente de respeto y apertura en el aula. Implicando que los profesores que son capaces de adaptar su discurso para incluir y valorar las diversas realidades socioculturales de los estudiantes pueden crear un entorno de aprendizaje más inclusivo y efectivo. Sin embargo, también señala algunos desafíos. Por ejemplo, se muestra que cuando el discurso docente no se alinea con las experiencias y perspectivas personales de los estudiantes, puede surgir una desconexión, lo que puede llevar a una indiferencia cultural. Esto subraya la importancia de que los docentes sean conscientes de la diversidad de sus estudiantes y se esfuercen por hacer que su discurso sea relevante y accesible para todos. Por otro lado, el esquema refleja que, aunque hay una tendencia general hacia la indiferencia entre los estudiantes respecto a los cambios socioculturales, existe una minoría que muestra acuerdo o aceptación hacia estos cambios. Esto podría indicar que, aunque el discurso docente tiene un impacto, hay otros factores que también influyen en la actitud de los estudiantes hacia los cambios socioculturales.

**Tabla 1**  
 Asimilación Académica

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Frecuencia Acumulado
Válido Regular	21	25.0	25.0	25.0
Válido Buena	62	73.8	73.8	98.8
Válido Excelente	1	1.2	1.2	100.0
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Al adentrarnos en la valoración de la asimilación académica, observamos que un 25% de la calificó como regular, lo que representa una cuarta parte de la muestra; la mayoría, un 73.8%, consideró su asimilación como buena, indicando una percepción generalmente positiva; solo un 1.2% de los individuos calificó su asimilación como excelente, lo que sugiere que alcanzar un nivel excepcionalmente alto de asimilación académica es poco común o percibido como más desafiante entre los estudiantes. En conjunto, estos resultados reflejan una tendencia hacia una valoración positiva de la asimilación académica, aunque con un margen significativo que percibe solo una asimilación regular y un pequeño porcentaje que alcanza la excelencia.

**Tabla 2**  
 Comprensión del Aprendizaje

Categorías	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Válido	Frecuencia Acumulado
Válido Regular	55	65.5	65.5	65.5
Válido Buena	29	34.5	34.5	100.0
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

La comprensión del aprendizaje indica, que la mayoría de los estudiantes perciben su nivel de comprensión como moderado o no óptimo; por otro lado, el 34.5% restante consideró su comprensión del aprendizaje como Buena, reflejando una percepción positiva, aunque menos común. No hay respuestas categorizadas como Excelente, lo que podría sugerir que alcanzar un nivel de comprensión del aprendizaje excepcionalmente alto es poco frecuente o particularmente desafiante para esta población estudiantil. En resumen, estos resultados indican que, mientras una proporción significativa de la muestra tiene una percepción positiva de su comprensión del aprendizaje, la mayoría se inclina hacia una evaluación más moderada de su comprensión.

**Tabla 3**  
 Evaluación del análisis del discurso docente y los cambios socio culturales.

Categorías Asociadas	Cambios Socioculturales	Total		
			Me es indiferente	De acuerdo
Regular	Recuento	46	9	55
	% del total	54.8	10.7	65.5
Buena	Recuento	20	9	29
	% del total	23.8	10.7	34.5
Total	Recuento	66	18	84
	% del total	78.6	21.4	100.0

El análisis de la percepción del impacto del discurso docente en los cambios socioculturales, antes y después de su exposición a dicho discurso, se dividió en dos categorías de asimilación y comprensión del aprendizaje: Regular y Buena, y dos subcategorías de actitud hacia los cambios socioculturales: "Me es indiferente" y "De acuerdo"; la mayoría, un 54.8%, que se siente regular en su aprendizaje, es indiferente a los cambios socioculturales, mientras que un 10.7% está de acuerdo con su importancia. Entre aquellos que califican su aprendizaje como bueno, un 23.8% es indiferente y otro 10.7% está de acuerdo con los cambios socioculturales; arrojando un predominio 78.6% a la indiferencia hacia los cambios socioculturales, independientemente de su nivel de asimilación y comprensión del aprendizaje, mientras que solo un 21.4% reconoce y está de acuerdo con la importancia de estos cambios. Esto indica una tendencia general hacia la indiferencia respecto a los cambios socioculturales, a pesar de la exposición al discurso docente.

Algunos estudiantes expresan que, en ocasiones, existe un desafío en la asimilación del discurso académico cuando este no se alinea completamente con sus experiencias y perspectivas personales. Este desafío se presenta especialmente cuando los contenidos o enfoques pedagógicos no reflejan plenamente la diversidad cultural del alumnado. En estos casos, los estudiantes sienten la necesidad de un mayor esfuerzo por parte de los docentes para conectar el currículo con las realidades socioculturales de todos los estudiantes, lo que podría mejorar significativamente su experiencia educativa y su capacidad de asimilación.

Finalmente, la percepción general de los estudiantes es que, a través de su enfoque práctico y compromiso con la diversidad, se está logrando prepararlos no solo académicamente, sino también como ciudadanos conscientes y respetuosos de la diversidad cultural y social. Reconocen que, aunque hay áreas de mejora, la experiencia educativa que reciben les está permitiendo desarrollar una comprensión más profunda y una mayor apreciación de las diferentes perspectivas socioculturales, lo cual es esencial en un mundo cada vez más globalizado y diverso.

La actitud de un grupo de estudiantes hacia los cambios socioculturales muestra una inclinación notable hacia la indiferencia. La mayoría de los estudiantes encuestados expresaron desinterés o falta de preocupación por estos cambios. En contraste, solo una minoría mostró acuerdo o aceptación hacia los cambios socioculturales. Este patrón indica una posible desconexión o falta de compromiso con las dinámicas socioculturales actuales, lo que podría deberse a varios factores, como la falta de información adecuada, la percepción de que estos cambios no son relevantes a nivel personal o una posible saturación de información. Estos hallazgos subrayan la importancia de desarrollar una comprensión más profunda de las actitudes de los estudiantes hacia los cambios socioculturales y cómo estas actitudes afectan su conciencia y participación en la sociedad.

En este contexto, las percepciones de los estudiantes con respecto a la asimilación del discurso de sus profesores en relación con sus propias perspectivas socioculturales reflejan una interacción dinámica y enriquecedora. Los alumnos, provenientes de diversas provincias de Ecuador, traen consigo un mosaico de experiencias y visiones del mundo, lo que contribuye a un ambiente de aprendizaje vibrante y diverso. Esta variedad de perspectivas se ve reflejada en la forma en que los estudiantes interpretan y asimilan las enseñanzas de sus profesores.

La diversidad cultural y social del alumnado no solo enriquece el proceso educativo, sino que también desafía a los docentes a adaptar su discurso para asegurar que sea inclusivo y relevante para todos los estudiantes. En este contexto, los estudiantes destacan la habilidad de sus profesores para integrar en sus discursos aspectos que resuenan con sus realidades socioculturales. Esta integración no solo facilita la comprensión y el aprendizaje, sino que también valida las experiencias y conocimientos previos de los alumnos. Los estudiantes aprecian cuando los profesores reconocen y valoran la diversidad cultu-

ral presente en el aula, lo que a su vez fomenta un ambiente de respeto y apertura. Esta sensibilidad hacia las diferentes realidades socioculturales de los estudiantes permite que el proceso educativo sea más inclusivo y efectivo.

## DISCUSIÓN

La investigación en educación busca identificar y aplicar estrategias y prácticas que mejoren la calidad del aprendizaje, tanto para estudiantes como para docentes. Esto puede incluir la implementación de prácticas evaluativas y la promoción de la literaria académica en diferentes contextos (Zambrano, 2014). El discurso docente puede ser medido y analizado a través de diversos enfoques, como el análisis de contenido, el análisis de discurso y semiótica, y el análisis de redes de relaciones sociales (Villasís-Keever & Miranda-Novales, 2016).

Según Guerrero Otárola (2021) la capacidad de adaptar el discurso no es solo una habilidad deseable, sino una necesidad en el entorno educativo contemporáneo. Los docentes deben ser flexibles y receptivos, ajustando su enseñanza no solo al contenido, sino también al contexto emocional y cognitivo de sus estudiantes.

La evaluación del discurso docente proporciona una visión valiosa sobre las habilidades de comunicación en el ámbito educativo. Se encontró que una parte significativa de los docentes fue clasificada en la categoría 'Regular', indicando la necesidad de mejorar en aspectos fundamentales de su discurso. Sin embargo, la mayoría de los docentes evaluados recibieron una calificación de Bueno, lo que sugiere que poseen habilidades de discurso competentes y efectivas. A pesar de esto, es de destacar que solo un pequeño porcentaje alcanzó la calificación de Excelente, resaltando la importancia y el valor de aspirar a un nivel de excelencia en el discurso docente. La mayoría de los docentes son conscientes de su estilo predominante de comunicación en el aula, identificado a través de una metacomunicación implícita y no reflexiva. Sin embargo, esta autoconciencia no se traduce necesariamente en prácticas que mejoren el aprendizaje, especialmente entre aquellos que adoptan un enfoque autoritario en su comunicación. En estos casos, se observa una falta de coherencia entre su percepción de su rol profesional, el ambiente que crean en el aula y su estilo de comunicación, que suele ser unidireccional, según los resultados del investigador (Cuevas & Dinely, 2003b).

La metacomunicación en la relación entre los interlocutores se define no solo por el contenido o mensaje transmitido, sino también por la forma en que se debe interpretar esa comunicación. Esto implica reconocer el papel que cada uno juega en las interacciones, fomentar una participación más efectiva, ser consciente de su propio papel como comunicador, entender claramente lo que se está comunicando y los métodos utilizados para ello. Además, implica asumir la responsabilidad de las decisiones tomadas en el aula y elegir un estilo de comunicación que sea coherente con las demandas actuales del entorno educativo y social (Watzlawick, 2021).

En el contexto educativo, estos cambios pueden ser influenciados por diversos factores, como la incorporación de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Garrido, 2003), y la integración de diferentes culturas y prácticas en el ámbito académico. La incorporación de TIC en los procesos educativos ha generado un nuevo modelo de sociedad, la sociedad de la información, que ha influido en la forma en que los estudiantes aprenden y se relacionan entre sí (Garrido, 2003).

La indiferencia predominante hacia los cambios socioculturales, como se refleja en los resultados de la encuesta, puede ser indicativa de una desconexión más amplia en la sociedad. Según López Pérez & Sulca Huamancusi, (2013), la indiferencia hacia los cambios socioculturales a menudo se arraiga en una falta de conciencia o comprensión de cómo estos cambios impactan a nivel individual y colectivo. Este fenómeno no es único y ha sido observado en varios estudios que exploran la relación entre la percepción del discurso docente y los cambios socioculturales (Toruño Arguedas, 2020). Esta indiferencia plantea preguntas críticas sobre la eficacia de los métodos actuales de comunicación y educación en temas socioculturales.

## CONCLUSIÓN

El análisis subraya la importancia crítica del discurso docente en la formación sociocultural de los estudiantes. Se concluye que los profesores desempeñan un papel fundamental no solo en la transmisión de conocimientos académicos, sino también en la promoción de la diversidad cultural y en la creación de un ambiente de aprendizaje inclusivo y respetuoso.

La capacidad de los docentes para adaptar su discurso a las realidades socioculturales diversas de los estudiantes es clave para fomentar una comprensión más profunda y una mayor apreciación de las diferentes perspectivas socioculturales.

Se identifica la necesidad de abordar los desafíos que surgen cuando existe una desconexión entre el discurso docente y las experiencias personales de los estudiantes, lo que puede llevar a una indiferencia hacia los cambios socioculturales; resaltándose la importancia de programas de desarrollo profesional continuo para los docentes, enfocados en mejorar sus habilidades de comunicación y enriquecer su capacidad para interactuar efectivamente con una población estudiantil diversa.

La evaluación de las actitudes de los estudiantes hacia los cambios socioculturales revela una tendencia predominante hacia la indiferencia, lo que sugiere una desconexión significativa con las dinámicas socioculturales actuales; atribuible a varios factores, incluyendo la falta de información adecuada, la percepción de irrelevancia personal o una saturación de información.

La minoría de estudiantes que muestra acuerdo o aceptación hacia los cambios socioculturales indica que, además del discurso docente, hay otros elementos influyentes en la formación de sus actitudes; de aquí la necesidad de estrategias educativas más integradas y holísticas que no solo se centren en

el discurso docente, sino también en la participación activa de los estudiantes en temas socioculturales, fomentando así una mayor conciencia y compromiso social. Este enfoque podría incluir la incorporación de métodos de enseñanza interactivos, debates en clase sobre temas actuales y la inclusión de perspectivas globales y locales en el currículo, para cultivar una comprensión más rica y una participación activa en los cambios socioculturales.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castro Solano, A., & Lupano Perugini, M. L. (2013). Predictores de la adaptación sociocultural de estudiantes universitarios extranjeros en Argentina. *Interdisciplinaria*, 30(2), 265-281.
- Cuevas, C., & Dinely, J. (2003a). DISCURSO DOCENTE EN EL AULA. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 29, 7-26. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052003000100001>
- Cuevas, C., & Dinely, J. (2003b). DISCURSO DOCENTE EN EL AULA. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 29, 7-26. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052003000100001>
- Garrido, M. F. (2003). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje [Universitat Rovira I Virgili]. [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis\\_1.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf)
- Guerrero Otárola, H. (2021). La adaptabilidad del docente universitario en periodos críticos: ¿un talento natural o adquirido? [Thesis, Universidad Gabriela Mistral]. <http://repositorio.ugm.cl/>
- Lope Pérez, C. D., & Sulca Huamancusi, Y. (2013). «Factores socioculturales relacionados con la actitud ambiental de estudiantes de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho—2013». Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3043>
- Parra, A. (2020, julio 12). Características de un problema de investigación. *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/caracteristicas-de-un-problema-de-investigacion/>
- Silas-Casillas, J. C., Lombardi González, K. S., Silas-Casillas, J. C., & Lombardi González, K. S. (2021). Artefactos culturales para el desarrollo de la literacidad académica en estudiantes universitarios indígenas. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 12(23). <https://doi.org/10.32870/dse.v0i23.766>
- Solís, L. D. M. (2019, marzo 19). El Problema de investigación: Claves para su planteamiento. *Investigalia*. <https://investigaliacr.com/investigacion/el-problema-de-investigacion/>
- Toruño Arguedas, C. (2020). Aportes de Vigotsky y la pedagogía crítica para la transformación del diseño curricular en el siglo XXI. *Revista Innovaciones Educativas*, 22(33),

186-195. <https://doi.org/10.22458/ie.v22i33.3043>

Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación IV: Las variables de estudio. *Revista Alergia México*, 63(3), Article 3. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i3.199>

Watzlawick, J. B. (2021). *Teoría de la comunicación humana*. Barcelona Herder. <https://biblioteca.inci.gov.co/handle/inci/2116>

Zambrano. (2014). *Prácticas evaluativas para la mejora de la calidad del aprendizaje*. [Universidad Autónoma de Barcelona]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/284147/azd1de1.pdf>

# HEMORRAGIA POSTPARTO. UNA EMERGENCIA OBSTÉTRICA.

*POSTPARTUM HEMORRHAGE. AN OBSTETRIC EMERGENCY.*

Ingrid Irina Fuenmayor Trujillo

✉ Centro de Salud San Vicente, Dirección distrital Shushufindi 21D04, Sucumbios, Ecuador.

● <https://orcid.org/0000-0002-4427-2257>

Recibido: Octubre 27/2023

Aceptado: Noviembre 27/2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



## RESUMEN

La hemorragia posparto es uno de los desenlaces desfavorables que mayor mortalidad materna causan a nivel mundial en todos los niveles de atención. Se presume que entre el 54 y el 93% de estos fallecimientos es prevenible mediante el conocimiento de la prevención, diagnóstico oportuno y tratamiento inmediato. Se realizó una investigación documental, con el objetivo de recopilar información actualizada sobre el tema para una práctica médica más consciente y especializada en este problema de la salud mundial. Para lo cual fueron revisadas 31 bibliografías procedentes de bases de datos de relevancia tales como Google Scholar, Medline, Pubmed y Scielo. A través de la estrategia de búsqueda diseñada a tales efectos; estableciéndose como conclusiones que esta complicación obstétrica es una causa importante de morbilidad y mortalidad materna a nivel mundial y nacional, por tanto, es vital el entendimiento de su etiología y tratamiento en aras de mejorar las estadísticas relacionadas a la salud materna y neonatal. El reconocimiento de las condiciones que incrementan el riesgo de la misma debe ser un punto de apoyo fundamental desde la atención prenatal. Igualmente, el manejo activo del alumbramiento debe constituirse como un pilar en la prevención de toda hemorragia obstétrica. Finalmente, el diagnóstico oportuno y el abordaje con la reanimación hídrica y el tratamiento de la causa serán elementos indispensables para la supervivencia de estas pacientes.

**PALABRAS CLAVE:** Hemorragia posparto, prevención, uso de oxitócicos.

## SUMMARY

Postpartum hemorrhage is one of the unfavorable outcomes that causes the highest maternal mortality worldwide at all levels of care. It is presumed that between 54 % and 93% of these deaths are preventable through knowledge

of prevention, timely diagnosis, and immediate treatment. A documentary investigation was carried out, to collect updated information on the subject for a more conscious and specialized medical practice in this global health problem. Thirty-one bibliographies from relevant databases, such as Google Scholar, Medline, PubMed, and Scielo, were reviewed. Through the search strategy designed for such purposes; Establishing conclusions that this obstetric complication is an important cause of maternal morbidity and mortality worldwide and nationally. Therefore, understanding its etiology and treatment is vital to improve statistics related to maternal and neonatal health. Recognition of the conditions that increase the risk of the same should be a fundamental support point from prenatal care.

Likewise, active management of childbirth should be a pillar in the prevention of all obstetric hemorrhages. Finally, timely diagnosis and an approach with fluid resuscitation and treatment of the cause will be essential elements for the survival of these patients.

**KEYWORDS:** Postpartum hemorrhage, prevention, use of oxytocics.

## INTRODUCCIÓN

La hemorragia posparto (HPP) es una de las complicaciones que mayor mortalidad materna causan a nivel mundial en todos los niveles de atención. Si bien se han desarrollado múltiples estudios, guías de práctica clínica y flujogramas de manejo, la realidad actual aún se encuentra a cierta distancia de la deseada en cuanto a este y a otros temas relacionados con las afectaciones materno-neonatales, ya que entre el 54 al 93% del total de fallecimientos por dicha causa se presumen como potencialmente prevenibles (Mier & van den Hurk, 1975).

Como ha sido mencionado, existen en la actualidad diversas

dosificaciones farmacológicas y procedimientos quirúrgicos encaminados a la prevención de este fatídico desenlace (Mier & van den Hurk, 1975). Estos abarcan desde el manejo activo del tercer período del parto hasta la ligadura de arterias, sin embargo, encuestas a profesionales de la salud revelan un conocimiento aceptable en cuanto al manejo de uterotónicos en contraste con la implementación deficiente de las otras técnicas por profesionales no especialistas en la rama obstétrica (Rojas Pérez et al. 2019).

Teniendo en cuenta la importancia capital del buen manejo de la hemorragia posparto debido a las significativas consecuencias que esta genera a nivel mundial y nacional, se decidió realizar este artículo de revisión; con el objetivo de recopilar información actualizada sobre dicho tema a manera de aporte para una práctica médica más consciente y especializada en este problema de la salud mundial.

## METODOLOGÍA

Investigación básica, descriptiva y de corte transversal. Donde se realiza una revisión bibliográfica integradora con análisis de resultados actualizados a fin de describir los aspectos más significativos de la HPP a través del análisis de diferentes estudios, según los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

### Criterios de inclusión

Bibliografías con aportes significativos sobre el tema de hemorragia posparto en inglés o español.  
Artículos con elevada credibilidad.  
Artículos con fecha de publicación comprendida en los últimos 5 años.

### Criterios de exclusión

Artículos poco confiables publicados en fuentes de poca credibilidad.  
Artículos desactualizados con un tiempo de publicación mayor a 5 años.

Fueron consultadas un total de 35 fuentes de información. De estas se descartaron cuatro debido a que no se acogían a los criterios de inclusión. De esta forma, se desarrolló la revisión con el apoyo de 31 bibliografías en los idiomas inglés y español. Para el desarrollo de la revisión se restableció una estrategia de búsqueda fundamentada en: palabras clave, bases de datos, conectores booleanos y otros criterios relacionados con los criterios de inclusión y exclusión establecidos y poder describir través de un estudio u pormenorizado, la información esencial y relevante. Se emplearon los métodos teóricos: inducción-deducción, análisis-síntesis y lógico-práctico; en la organización y fundamentación y desarrollar el estudio.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Definición

Se conceptualiza a este evento como una pérdida de sangre de 500ml o más tras el parto vaginal o de 1000ml o más posterior

a la práctica de una cesárea. Sin embargo, cualquier sangramiento que genere síntomas de inestabilidad hemodinámica en las 24 horas intraparto y posparto puede ser considerada como tal (Rojas Pérez et al. 2019).

Es importante recalcar que existe una limitación significativa para la medición de las pérdidas sanguíneas durante el parto vaginal o la cesárea, ya que la misma no suele ser exacta. Existen métodos como la estimación a través del pictograma o la cuantificación de hemoglobina y hematocrito los cuales, si bien son de gran ayuda en la práctica suelen desestimar la gravedad del problema y, en el caso de los parámetros de laboratorio, suponen un tiempo de espera intermedio y pueden ser malinterpretados debido a la hemoconcentración que puede producirse tras una hemorragia intensa; de esta forma, el papel de la clínica y la toma constante de los signos vitales ha de ser siempre el pilar ante la sospecha de tal eventualidad (Freire Valencia & Larrea Betancourt, 2019).

### Epidemiología

Aunque las estrategias llevadas a cabo por las organizaciones mundiales y nacionales de la salud han logrado cierta disminución de las muertes maternas por hemorragia posparto, esta continúa siendo un problema importante, sobre todo en los países en vías de desarrollo. Anualmente, se estima que 14 millones de mujeres presentan esta complicación obstétrica, de las cuales aproximadamente 125 000 fallecen por la imposibilidad de controlar el sangrado; asimismo, se calcula que el 30% de estas pacientes eran adolescentes (Beltrán et al. 2017).

Se estima que en el campo de la atención obstétrica el 25% de los fallecimientos que ocurren se deben a hemorragias, la mayoría de las mismas puerperales, lo más alarmante es el hecho de que el 99% de dichas muertes se produzcan en países de ingresos bajos a pesar de que existen métodos para el control del sangrado con una asequibilidad y practicidad bastante aceptable para aplicar en la mayor parte de los niveles de atención de salud (Quijada et al. 2017).

Si se tiene en cuenta una división más estratificada de la epidemiología, se evidencia que la hemorragia posparto en los países desarrollados tiene una mortalidad del 8% (Romero et al., 2018). En contraparte, esta cifra se eleva aproximadamente al 20% en las naciones menos favorecidas económicamente, siendo responsable del 13% de las muertes maternas en la región de América Latina y el Caribe y del 32% en el norte de África (Leyva Edquén, 2020).

Centrando la atención en Latinoamérica, se calcula que una de cada 130 mujeres fallecerá debido a complicaciones presentadas durante su embarazo, parto o puerperio, lo cual es una cifra alarmante teniendo en cuenta que el 60% de dichas muertes ocurrirá debido a hemorragia obstétrica. En el Ecuador, la mortalidad materna es del 49% según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos correspondientes al 2015. De esta tasa, el 16,2% corresponde a hemorragia posparto, por lo que se evidencia una vez más la gran significación de esta fatídica eventualidad y el impacto negativo que genera en la salud a nivel nacional (Rojas Pérez et al. 2019).

## Factores de riesgo

Se plantea que las mujeres nulíparas presentan un riesgo diez veces mayor de desarrollar hemorragia posparto. De la misma manera, una cantidad de controles prenatales insuficiente y el peso del recién nacido de 3 500 g o más se comportan como elementos a tener en cuenta para la predicción de dicha complicación obstétrica (Román-Soto et al. 2019).

Un hallazgo interesante es que la condición de madre soltera parece asociarse con una mayor incidencia de hemorragia obstétrica. Esto pudiera hablar a favor de la importancia de prevenir el riesgo preconcepcional, ya que los embarazos no deseados, hijos de madres adolescentes, productos de conductas sexuales irresponsables prevalentes en ciertos sectores poblacionales van de la mano con el compromiso del acceso oportuno a las unidades de salud y a un nivel educacional insuficiente que condicionan una gestación llena de tropiezos y complicaciones (Román-Soto et al. 2019).

La anemia durante la gestación es otro elemento bastante mencionado en la literatura, ya que la aparición de la misma, ya sea de manera aislada o en combinación con otros factores de riesgo, genera una mayor probabilidad de experimentar la hemorragia posparto. Se estima que alrededor del 25% de las pacientes que presentan dicha complicación están anémicas, esto se debe a que las embarazadas anémicas presentan una menor reserva de hemoglobina para enfrentar el estrés y la pérdida sanguínea fisiológica que ocurre durante el parto, de manera que ante un eje hematológico ya deficiente la respuesta óptima del organismo materno se ve comprometida (Durán-Nah et al. 2018).

Las comorbilidades maternas son también eventos que pueden generar una mayor predisposición para la hemorragia puerperal. En este sentido se destacan la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y el lupus eritematoso sistémico. Igualmente se sabe que el antecedente de un sangrado mayor al fisiológico presentado durante partos anteriores tendrá un 10% de recurrencia en próximos partos (Durán-Nah et al. 2018).

De igual forma las edades maternas extremas (menores de 18 años y mayores de 35), la obesidad, gran múltiparas, las gestaciones múltiples, placenta previa o el desprendimiento prematuro de la misma, así como la existencia de trastornos hipertensivos durante el embarazo como hipertensión gestacional, preeclampsia y eclampsia se han relacionado con una mayor incidencia de hemorragia obstétrica (Rojas Pérez et al. 2019).

También se mencionan, ya durante el trabajo de parto, el alargamiento del período de dilatación, los antecedentes de cesárea previa y el parto instrumental. En este sentido, se hace referencia a la inducción con uterotónicos, las placentas adherentes, los partos domiciliarios, la infección corioamniótica y el parto precipitado entre otros elementos (Rubio Álvarez, 2018).

## Clasificación

La hemorragia posparto puede ser clasificada según su momento de aparición, siendo la primaria o precoz aquella que

acontece durante las primeras 24 horas tras el parto, la cual se considera de mayor gravedad debido a la evolución aguda y masiva con que se presenta. Por otro lado, la hemorragia puerperal tardía o secundaria es la que aparece a partir de que se han cumplido estas 24 horas preliminares y su periodo de culminación para el diagnóstico difiere según la literatura, pues algunos plantean como fecha límite las 6 semanas posparto y otros las 12 semanas de puerperio (Rojas Pérez et al., 2019). Sobre la hemorragia posparto tardía, se plantea que el 19% de los casos ocurren durante la primera semana, cerca del 40% en la segunda semana y alrededor del 20% entre los días 15 y 21 de puerperio, de esta forma una vez culminado el primer mes la incidencia de este evento se minimiza significativamente, siendo de tan solo el 5% (García-Lavandeira et al., 2017). Otras clasificaciones se basan en la cuantificación de las pérdidas sanguíneas, planteando la hemorragia posparto menor cuando estas son de 500 a 1 000ml, si superan dicha cantidad se denominan como mayores (6). De acuerdo al grado de afectación que generen en la paciente pueden ser compensadas (500 - 1 000ml), leves (1 000 - 1 500ml), moderadas (1 500 - 2 000ml) o severas (> 2 000ml)

## Etiología

La hemorragia obstétrica primaria es ocasionada en aproximadamente el 70% de los casos por la atonía uterina, este fenómeno se debe a que, por distintas razones, las fibras del miometrio son incapaces de contraerse de manera eficiente y generar la hemostasia fisiológica tras el alumbramiento (Suárez González et al. 2016).

Los traumas del canal de parto, como los desgarros del tracto genital y las roturas uterinas se consideran la segunda causa de la hemorragia puerperal inmediata, representando aproximadamente el 20% de los casos. Dichas lesiones pueden deberse a múltiples factores tales como el parto instrumental, la práctica de episiotomía, el parto precipitado, la dehiscencia uterina debida a cirugías previas, la inversión uterina y la hiperdinamia (Rojas Pérez et al. 2019).

En este sentido el desgarro perineal es un tipo de trauma que se presenta con relativa frecuencia en mujeres primíparas y adolescentes. La anticipación de este fenómeno se puede hacer mediante la identificación de elementos claves como la ausencia de controles prenatales, la macrosomía fetal y el trabajo de parto prolongado (Villamar et al. 2019).

La tercera causa de este tipo de hemorragia es la retención de tejidos placentarios o de las membranas ovulares en el útero, que se define por un periodo de alumbramiento superior a los 30 minutos y cuya incidencia es mayor en partos con edad gestacional inferior a 26 semanas. Estas retenciones representan aproximadamente el 9% de las etiologías (Riquero Carvajal, 2020).

Finalmente, los trastornos de la coagulación hereditarios como la enfermedad de Von Willebrand, representan el 1,3% de los casos, en este grupo se debe incluir también a las coagulopatías adquiridas que se generan como consecuencia de trastornos obstétricos como el desprendimiento de la placenta, los

niveles excesivos de tromboplastina debido a óbito fetal, la embolia por líquido amniótico, la preeclampsia con signos de gravedad, la eclampsia y la sepsis predisponente a coagulación intravascular diseminada (Riquero Carvajal, 2020).

La hemorragia posparto secundaria presenta una etiología multifactorial y heterogénea y se plantea que los mecanismos productores de la misma son iguales que los revisados en el caso de la primaria, pero con un orden de frecuencia distinto. De esta forma, entre las causas encontramos: la subinvolución del sitio de inserción placentaria, endometritis, la retención de tejidos placentarios, las lesiones del tracto genital, las anomalías placentarias de inserción, la presencia de miomas uterinos, la inversión uterina crónica, las alteraciones de la coagulación, los coriocarcinomas y los trastornos vasculares como las malformaciones arteriovenosas en el útero; de todas estas, las más frecuentes son la subinvolución del sitio de inserción placentaria, infección y la retención de tejidos placentarios (Beltrán et al. 2017).

### Fisiopatología

La fisiopatología de la hemorragia posparto dependerá directamente de la causa. Por ejemplo, en el caso de la atonía uterina, la capa muscular del útero es incapaz de contraerse de manera coordinada para efectuar la hemostasia del lecho placentario una vez este se ha desprendido. La falla en la producción de este fenómeno fisiológico de cierre de las arterias espiraladas generará una pérdida sanguínea profusa que solo podrá cesar o bien con el empleo de uterotónicos, con las técnicas de compresión o con un abordaje más quirúrgico (Ezquerro Córdón et al. 2017).

En cuanto al trauma y la retención de los tejidos placentarios y de las membranas ovulares, se entiende que el primero producirá un sangrado importante por la lesión directa del canal del parto (desgarros o roturas) que en ocasiones no se manifiesta como hemorragia externa y que puede comprometer la vida del feto, como es el caso de la rotura uterina. Por otro lado, los tejidos retenidos en la cavidad uterina generan un estímulo que inhibe la contracción del miometrio, ya sea de manera focal o difusa, repitiéndose el mecanismo patogénico mencionado en la atonía (Villamar et al. 2019).

Por otro lado, los trastornos de la coagulación tales como la enfermedad de Von Willebrand y la hemofilia, así como la disminución importante del recuento de las plaquetas que puede ser inducida por la preeclampsia grave o el Síndrome de HELLP y la aparición de coagulopatías de consumo generadas por la sepsis o los embolismos de líquido amniótico pueden llevar a la paciente a un punto común caracterizada por la pérdida sanguínea excesiva y descontrolada.

En el caso de la hemorragia posparto secundaria, los mecanismos citados anteriormente que suelen repetirse, tales como la retención de tejidos, el trauma obstétrico y las coagulopatías se presentan de forma subaguda. Los miomas submucosos, por otro lado, interfieren con el proceso de liberación de los loquios y, por ende, con la involución uterina. Los coriocarcinomas, si bien son una rara etiología, generan un sangrado que puede durar incluso meses, esto debido a que entre el 60 y el

80% de las pacientes presentan metástasis uterinas, hepáticas o pulmonares al momento del diagnóstico, las cuales se caracterizan por una amplia vascularización y predisposición al sangramiento (Quijada et al. 2017).

### Diagnóstico

El diagnóstico de la hemorragia posparto se basa en la evidencia clínica, ya que se observa y cuantifica con los métodos ya vistos el sangrado que presenta la paciente luego del alumbramiento. Igualmente se debe evaluar el estado hemodinámico de la paciente.

Las cifras de tensión arterial sistólica pueden indicar afecciones leves (100-80 mmHg), moderadas (80-70 mmHg) o graves (70-50 mmHg) y estas pueden acompañarse de síntomas como la taquicardia, sudoraciones, palidez, oliguria o disnea. En casos más severos la paciente puede experimentar shock hipovolémico y muerte (Rubio Álvarez, 2018).

### Manejo

Una vez identificada la hemorragia posparto primaria se debe activar la clave roja e instaurar una cadena de medidas encaminadas a la reanimación, identificación y control de la causa. Inicialmente se debe aplicar oxigenoterapia a 10 litros por minuto si es con máscara con bolsa de reservorio o a 3 litros por minuto en caso de las cánulas nasales. El objetivo es el mantenimiento de un valor mínimo de saturación arterial del 95%. Seguidamente se deben obtener dos accesos periféricos con catéteres venosos y administrar soluciones cristaloides en bolos de 500 ml, con una verificación clínica cada 5 minutos. Como tercer paso se debe insertar una sonda vesical con la finalidad del control de la diuresis.

La resucitación hídrica debe llevarse a cabo con Lactato de Ringer, calculando la dosis a 30ml/kg de peso de la paciente. Sin embargo, al no existir mejoría luego de administrar 2 L de fluidoterapia se debe pasar a la transfusión sanguínea. Para ello se pueden administrar 2 paquetes globulares. En muchos protocolos se sugiere que la transfusión sanguínea temprana durante las primeras 24 horas se requerirá en el 5% de las pacientes, 3% de forma masiva. El papel de los productos sanguíneos es fundamental para prevenir la caída del fibrinógeno, la protombina y las plaquetas (Hernández Cisneros et al. 2000).

En cuanto a la administración de los componentes hemáticos, la escuela americana sugiere hacerlo en una proporción de 1:1:1, mientras que la europea plantea este esquema de 2:1:1 y hasta 3:1:1, entre paquetes globulares, plasma fresco congelado y crioprecipitados para evitar la ocurrencia de una coagulopatía por dilución (Hernández Cabrera et al. 2017).

Dado que la principal causa de hemorragia obstétrica primaria es la atonía o hipotonía uterina esta debe identificarse de forma precoz y en su manejo inicial se plantea el uso de uterotónicos. En este caso, la oxitocina a dosis de 40 UI diluidas en 500ml de solución isotónica, administradas de manera intravenosa a una velocidad de 60 hasta 125 ml/h puede ser una buena alternativa. Igualmente, 800µg de misoprostol oral,

bucal, sublingual o rectal otra alternativa en caso de que el sangrado continúe es la administración de metilergonovina a razón de 0,2mg intramuscular cada 2 a 4 horas con una dosis máxima de 1g en 24 horas son buenas alternativas para lograr una contracción miometrial efectiva (Curioso et al. 2010).

Otra opción terapéutica es la carbetocina, análogo de la oxitocina, que a dosis de 100µg intravenosos o intramusculares presenta buenos resultados por su rápida acción, su vida media 10 veces mayor que la oxitocina y la ocurrencia de contracción uterina en un rango de 1,2 minutos luego de la administración la sitúan en un puesto de relevancia. Sin embargo, es un medicamento de difícil adquisición debido a su costo (Thornton & Harrison, 1975). Adicionalmente, pueden emplearse agentes coadyuvantes de la coagulación como el ácido tranexámico, que es un inhibidor de la fibrinólisis. Este debe ser administrado en toda paciente con hemorragia posparto independientemente de la causa, se recomienda administrar de preferencia en los primeros 15 minutos o hasta las primeras tres horas iniciada la hemorragia, en una dosis de 1g intravenoso en 10 minutos, pues si se incorpora demasiado rápido al organismo puede provocar hipotensión. Si luego de 30 minutos no existe reducción de la hemorragia debe administrarse 1g más por vía intravenosa (Riquero Carvajal, 2020).

Otra medida menos invasiva es la colocación del balón de Bakri. Este es un modelo endo uterino que se rellena con 500 ml de suero salino fisiológico y actúa generando una compresión interna. Se compone de silicona sin látex y presenta una forma adaptable a la anatomía del útero. Posee una sonda de entrada para su insuflación y otra para el drenaje, permitiendo además la visualización del sitio del sangrado (Hernández Cabrera et al. 2017).

El uso del condón intrauterino presenta un mecanismo similar al del balón de Bakri, ofreciendo una alternativa más económica y fácil de implementar en cualquier nivel de la atención de salud. Este se elabora mediante un preservativo masculino y otros implementos médicos como sonda Foley y solución salina. El principio de funcionamiento es la inyección de líquido que permita la insuflación del globo para producir la formación de un coágulo estable por compresión, creando una presión intraluminal que supere a la presión arterial sistólica y detenga el sangrado (Villamar et al. 2019).

Existe además un traje antishock no neumático que presenta seis segmentos dirigidos a distintas porciones corporales. La función del mismo es la regulación de la perfusión sanguínea, priorizando a los órganos más importantes. Si bien no es un método que permita la resolución definitiva del problema causante de la hemorragia, permite ganar tiempo de compensación hemodinámica para la actuación dirigida a la etiología, por lo que su implementación se debe tomar en cuenta en cualquier nivel de atención.

Otras técnicas para el control de la hemorragia obstétrica son las quirúrgicas. Aquí se describen medidas más conservadoras como la compresión intrauterina mediante gasas o los balones ya descritos, las suturas compresivas de B- Lynch; Ho-Cho,

Hayman, Mehmet Mutlu y Marashinge entre otras, que pueden aplicarse de manera aislada o combinada. Las técnicas de tipo vascular que también se aplican son la ligadura de arterias uterinas e hipogástricas. Para estas es necesario contar con la presencia de un obstetra, puesto que los médicos generales no presentan las habilidades para realizarlas correctamente. Por último, la histerectomía total o parcial se emplea ante un fracaso de las técnicas menos invasivas, ya que compromete permanentemente la capacidad reproductiva de la mujer en el futuro. La más empleada es la de tipo total con conservación de los anexos y se suele indicar cuando existe acretismo placentario o rotura uterina con reparación no viable.

Independientemente del protocolo de manejo establecido en las unidades de salud, es necesario que exista una capacitación de los profesionales en las medidas más elementales que se deben implementar frente a esta situación de emergencia. Varios estudios demuestran una mejora en la respuesta y la eficacia de la misma tras entrenamientos in situ del personal competente, pues es el desarrollo continuo de las habilidades lo que logra una acción más coordinada, rápida y eficiente.

Este manejo activo del alumbramiento consta de acciones concretas como la administración de uterotónicos, la tracción controlada del cordón umbilical con su respectivo pinzamiento y el masaje del fondo uterino. La primera acción se basa en la aplicación de 10 UI de oxitocina intramuscular o 5 UI intravenosas pasándolas de manera lenta, habiendo descartado previamente otro feto en el útero de la mujer (Corona & Antonio, 2017). Una alternativa al uso de la oxitocina pudiera ser la administración de misoprostol. Este tiene varias ventajas frente a la oxitocina, pues su vida útil es mayor y presenta una mejor estabilidad con los cambios térmicos. Puede administrarse por vía oral, sublingual y bucal en dosis de 600µg. Algunas bibliografías plantean la administración rectal de dicho fármaco como otra alternativa efectiva para el manejo del alumbramiento puesto que reduce los efectos gastrointestinales indeseables del mismo y a la factibilidad de implementarlo cuando existe hemorragia uterina.

Otra alternativa, si no se dispone de estos medicamentos puede ser la metilergometrina en dosis de 0,2mg intramuscular. Es necesario puntualizar que esta se encuentra contraindicada en casos de pacientes que presenten cualquier tipo de trastorno hipertensivo o enfermedad cardíaca (Corona & Antonio, 2017). Entre las maniobras que se pueden efectuar está el pinzamiento tardío del cordón umbilical a partir del segundo minuto del nacimiento o cuando este deje de latir, continuado de la tracción controlada del mismo para reducir el periodo de alumbramiento y por tanto el sangrado. Además, el masaje uterino puede efectuarse, aunque no es una firme recomendación, pero igual puede ser útil para el manejo de estas pacientes y para la identificación precoz de las atonías uterinas.

### Prevención

Debido a que la hemorragia posparto primaria suele ser la más grave y mortal y a que su causa más frecuente es la atonía uterina muchos esfuerzos han sido hechos en este sentido. De esta forma, el periodo de alumbramiento ha tomado el

foco de atención y en el mismo se definen dos conductas: la expectante, donde no se realiza ninguna maniobra extractora hasta pasados los 30 minutos pues se confía en la evolución fisiológica del mismo. Otra variante sería el manejo activo del tercer periodo del parto o alumbramiento dirigido, que puede prevenir hasta el 60% de las hemorragias posparto inmediatas y, por tanto, esta es la mejor alternativa de preferencia al manejo conservador (Cordero Herrera, 2014).

La prevención de la hemorragia posparto secundaria puede ser llevada a cabo mediante un adecuado control prenatal y de los factores de riesgo obstétricos. Se ha hablado de la administración profiláctica de antibióticos, pero no existe evidencia sustentable sobre la generalización de este método, que supone además un gasto extra de recursos de salud (Corona & Antonio, 2017).

## CONCLUSIÓN

La hemorragia posparto es una causa importante de morbilidad y mortalidad materna a nivel mundial y nacional, por tanto, es vital el entendimiento de su etiología y tratamiento en aras de mejorar las estadísticas relacionadas a la salud materna y neonatal. El reconocimiento de las condiciones que incrementan el riesgo de la misma debe ser un punto de apoyo fundamental desde la atención prenatal. Igualmente, el manejo activo del tercer periodo del parto debe constituirse como un pilar en la prevención de toda hemorragia obstétrica. Finalmente, el diagnóstico oportuno y el abordaje con la reanimación hídrica y el tratamiento de la causa serán elementos indispensables para la supervivencia de estas pacientes.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS  
Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beltrán, Y. S., Machado, M. G., Casal, M. E. B., & Prado, N. P. P. de. (2017). Impacto de la hemorragia obstétrica mayor en la morbilidad materna extremadamente grave. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 42(4), Article 4. <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/111>
- Cordero Herrera. (2014). Principales enfermedades asociadas al estado nutricional en el niño menor de un año. *Medicentro Electrónica*, 18(3), 100-106.
- Corona, G., & Antonio, E. (2017). Aguda, prolongada y persistente en niños y su diferencia de la diarrea crónica. *MEDISAN*, 21(9), 2047-2060.
- Curioso, W. H., Roman, H., Perez-Lu, J., Castagnetto, J. M., & García, P. J. (2010). Mejorando los sistemas de información en salud materna: Validación de historias clínicas electrónicas en el Callao, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 27, 487-489.
- Durán-Nah, J. J., Sosa-Ek, M. V., & Chacón-Hernández, L. (2018). Perfil hemostático en pacientes con y sin hemorragia obstétrica posparto. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 56(6), 517-524.
- Ezquerro Cordón, V., Gómez Ruiz, R., bonet Pérez, B., Salcedo Clemos, L., & Irache Ferrández, A. R. (2017). Manejo del alumbramiento. Resumen de la evidencia. *Enfermería integral: Revista científica del Colegio Oficial de Enfermería de Valencia*, 116, 75-79.
- Freire Valencia, A. C., & Larrea Betancourt, D. F. (2019). Comparación de métodos de cuantificación de sangrado en el parto céfalo vaginal método visual versus método de cuantificación con funda recolectora de sangrado en el Hospital Pablo Arturo Suárez de Quito entre marzo a julio del 2019. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/16807>
- García-Lavandeira, S., Álvarez-Silvares, E., Rubio-Cid, P., Borrajo-Hernández, E., García-Lavandeira, S., Álvarez-Silvares, E., Rubio-Cid, P., & Borrajo-Hernández, E. (2017). Hemorragia posparto secundaria o tardía. *Ginecología y obstetricia de México*, 85(4), 254-266.
- Hernández Cabrera, Y., Cepero Águila, L., & Ruiz Hernández, M. (2017). Aplicación de suturas compresivas de Hayman ante hemorragia obstétrica postparto. Presentación de un caso. *MediSur*, 15(2), 261-265.
- Hernández Cisneros, F., Rodríguez Salceda, Z., Ferrer Herrera, I., & Trufero Cánovas, N. (2000). Enfermedades diarreicas agudas en el niño: Comportamiento de algunos factores de riesgo. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 16(2), 129-133.
- Leyva Edquén, L. A. (2020). Asociación entre anemia gestacional y hemorragia postparto en el Hospital Regional de Lambayeque – Perú 2021. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8537>
- Mier, P. D., & van den Hurk, J. J. (1975). Lysosomal hydrolases of the epidermis. 2. Ester hydrolases. *The British Journal of Dermatology*, 93(4), 391-398. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.1975.tb06512.x>
- Quijada, B. P. R., Paniagua, K. C., & Lugán, S. K. (2017). Prevalencia y perfil epidemiológico de puérperas con hemorragia postparto. Ayacucho 2000-2015. *Revista Colombiana Salud Libre*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.18041/1900-7841/rcslibre.2017v12n1.1411>
- Riquero Carvajal, J. A. (2020). Atonía uterina post parto eutócico simple [bachelorThesis, Babahoyo: UTB-FCS, 2020]. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8408>
- Rojas Pérez, L. A., Rojas Cruz, L. A., Villagómez Vega, M. D., Rojas Cruz, A. E., & Rojas Cruz, A. E. (2019). Hemorragia posparto: Nuevas evidencias. *Cienc. Serv. Salud Nutr*, 98-108.
- Román-Soto, J. M., Oyola-García, A. E., Quispe-Ilanzo, M. P., Román-Soto, J. M., Oyola-García, A. E., & Quispe-Ilanzo, M. P. (2019). Factores de riesgo de hemorragia primaria posparto. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 35(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstrac](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstrac)

t&pid=S0864-21252019000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Romero, J. B., Arteaga, M. del P. G., & Caraballo, Á. S. (2018). Caracterización de los desenlaces maternos de la hemorragia posparto primaria en un hospital de Montería, Colombia, 2016. *Revista Avances en Salud*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.21897/25394622.1392>
- Rubio Álvarez, A. (2018). Hemorragia postparto: Factores de riesgo asociados y modelo predictivo del riesgo de sangrado excesivo postparto [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad de Castilla-La Mancha]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=248942>
- Suárez González, J. A., Santana Beltrán, Y., Gutiérrez Machado, M., Benavides Casal, M. E., & Pérez Pérez de Prado, N. (2016). Impacto de la hemorragia obstétrica mayor en la morbilidad materna extremadamente grave. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 42(4), 464-473.
- Thornton, J. A., & Harrison, M. J. (1975). Letter: Duration of action of AH8165. *British Journal of Anaesthesia*, 47(9), 1033. <https://doi.org/10.1093/bja/47.9.1033>
- Villamar, V. Z., Vera-Quiñonez, S., Sotomayor, J. R., & Rueda, E. R. (2019). Hemorragia post parto por desgarro perineal en mujeres primíparas. *Cumbres*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.48190/cumbres.v5n1a9>

# TERAPIA ACUÁTICA EN EL TRATAMIENTO DE TRASTORNOS MOTORES POR PARÁLISIS CEREBRAL.

*AQUATIC THERAPY IN THE TREATMENT OF MOTOR DISORDERS DUE TO CEREBRAL PALSY.*

Mayra Elizabeth Haro Llamuca

✉ Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador

🌐 <https://orcid.org/0000-0002-0778-4595>

Cristian Leonardo Carrillo Procel

✉ Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

🌐 <https://orcid.org/0000-0002-5993-7848>

César Stalin Enríquez Paredes

✉ Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador

🌐 <https://orcid.org/0000-0003-4325-7861>

Recibido: Octubre 24/2023

Aceptado: Noviembre 27/2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



## RESUMEN

El daño cerebral a nivel intrauterino es la principal causa de parálisis cerebral (PC) al nacimiento, enfermedad común en niños, que provoca discapacidad debido a las alteraciones en las distintas regiones cerebrales, especialmente el área frontal donde se controla el movimiento, esta patología provoca retraso y cambios en el desarrollo motor de los niños, por lo que, este estudio presenta los resultados de una revisión sistemática sobre la PC, cambios en el movimiento y postura, así como los principios y mecanismos fisioterapéuticos mediante los cuales la terapia acuática contribuye a su mejora. El objetivo fue describir los beneficios de la terapia acuática sobre la movilidad y la postura en niños con daño cerebral. Se trata de un estudio descriptivo, no experimental, transversal. La muestra incluyó 22 estudios publicados desde 2018 en bases de datos regionales Scielo, Latindex, Redalyc o Google académico y las bases de datos internacionales científicamente precisas PubMed y Medline. Los aportes significativos al tema incluyen el impacto de la terapia física en los niños con daño cerebral, movilidad y mantenimiento de postura, y los mecanismos o principios por los cuales la terapia acuática mejorar la condición motora. Se concluye que la atrofia muscular se puede revertir mediante fisioterapia, la terapia acuática se considera una de las ramas de la fisioterapia que pueden beneficiar a los niños con alteraciones motoras por daño cerebral debido a las propiedades del agua y los mecanismos fisiológicos que ayudan a mejorar la movilidad y la postura.

**PALABRAS CLAVE:** Control postural, movimiento, parálisis cerebral, terapia acuática.

## SUMMARY

Intrauterine brain damage is the main cause of cerebral palsy (CP) at birth, a common disease in children, which causes disability due to alterations in the different brain

regions, especially the frontal area where movement is controlled, this pathology causes delay and changes in the motor development of children, therefore, this study presents the results of a systematic review on CP, changes in movement and posture, as well as the physiotherapeutic principles and mechanisms through which aquatic therapy contributes to its improvement. The objective was to describe the benefits of aquatic therapy on mobility and posture in children with brain damage. This is a descriptive, non-experimental, cross-sectional study. The sample included 22 studies published since 2018 in regional databases Scielo, Latindex, Redalyc or Google academic and the scientifically accurate international databases PubMed and Medline. Significant contributions to the topic include the impact of physical therapy on children with brain damage, mobility and maintenance of posture, and the mechanisms or principles by which aquatic therapy improves motor condition. It is concluded that muscle atrophy can be reversed through physiotherapy, aquatic therapy is considered one of the branches of physiotherapy that can benefit children with motor disorders due to brain damage due to the properties of water and the physiological mechanisms that help improve mobility and posture.

**KEYWORDS:** Postural control; Motion; Cerebral palsy, Aquatic therapy.

## INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral (PC) es una de las enfermedades infantiles más frecuentes y se considera la causa más común de discapacidad motora por daño cerebral tanto congénito como adquirido. La incidencia oscila entre 1,5 y 4 por cada mil nacidos vivos, y cada año se diagnostican hasta 10.000 nuevos casos. En todo el mundo viven más de 17 millones de pacientes me-

nores de 18 años. Las lesiones ocurren en el cerebro inmaduro o en desarrollo de los niños, causando alteraciones, movimientos o actitudes anormales. El daño cerebral se caracteriza por generar cambios a nivel osteoarticular, la atrofia muscular y las consecuencias en órganos y sistemas limitan el desarrollo normal y la calidad de vida, (García, 2023) varios daños clínicos y manifestaciones suman la patología según la gravedad y tipo de lesión. (Peláez, 2021) (Robles Z, 2021)

El diagnóstico clínico se basa en la identificación de la capacidad funcional y la maduración del sistema nervioso con el desarrollo motor, es decir, la coordinación al momento de realizar ejercicio o la tensión muscular en cada movimiento, ya que la lesión cerebral causará dificultades para caminar, comer, tragar, coordinar ojos o expresiones. Generalmente el diagnóstico seguro se realiza entre los 4 y 5 años de edad, ya que las manifestaciones clínicas tardan en aparecer. (Espinoza, 2019)

La atención oportuna en los pacientes con trastornos motrices y la variedad de tratamientos de fisioterapia, aumentan la esperanza de vida, se debe realizar una evaluación y análisis interdisciplinar, según la singularidad y necesidades de cada paciente, para determinar el tratamiento más adecuado en cada caso, así mejorar las capacidades funcionales y mejorar la calidad de vida. (Peláez, 2021). La fisioterapia incluye una variedad de métodos y técnicas diseñadas para minimizar lesiones, fortalecer la musculatura, promover el control postural, mejorar el equilibrio, así como la interacción social y el estado de ánimo, una de ellas es la terapia acuática, misma que se introduce desde 1911 y, después de más de un siglo de práctica, todavía se reconoce su papel en la mejora del desarrollo físico, funcional y social. (Robles Z, 2021)

La terapia acuática es ampliamente utilizada en el tratamiento de niños que presentan daño cerebral, parálisis cerebral y trastornos neurodegenerativos, ya que ofrece oportunidades para realizar actividades físicas que mejoran el desarrollo de las habilidades motoras y el estado físico, fisiológico y psicológico del paciente en el agua. (Khalaji M, 2017) Por lo tanto, analizando las propiedades, efectos sobre el movimiento y la postura, se realiza el estudio durante el cual se seleccionaron y analizaron los resultados de estudios relacionados con el objetivo de describir los beneficios de la terapia acuática en la

movilidad y postura en niños con daño cerebral.

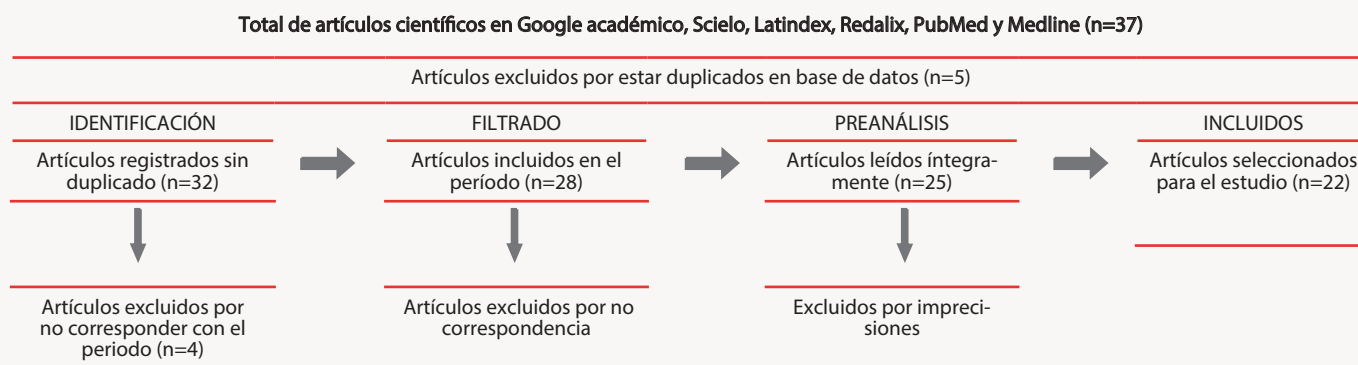
## METODOLOGÍA

El estudio radica en una revisión bibliográfica no sistemática con análisis de resultados actualizados con la intención de describir los beneficios de la terapia acuática en la movilidad y la postura en niños con parálisis cerebral. Se trata de una investigación básica, no experimental, descriptiva y de corte transversal. Se analizaron resultados de diferentes estudios, se identificaron y seleccionaron los más acertados en correspondencia con el objetivo propuesto que formaron parte de la muestra, según los criterios de inclusión y exclusión determinados.

Se consideran criterios de inclusión los documentos que sean actualizados, publicados desde el 2018, Investigaciones dirigidas a las alteraciones en niños con daño cerebral, investigaciones que incluyan la terapia acuática como terapia en niños con daño cerebral y que tengan coherencia entre el objetivo, estructura metodológica y resultados. Así también se excluyen los documentos publicados antes del 2018, que no se correspondan con el objetivo planteado y estudios con incoherencias en la estructura metodológica y resultados

Se realizó una búsqueda en diversas bases de datos regionales como Google Académico, Scielo, Latindex y Redalyc, y en bases de datos internacionales científicamente precisas PubMed y Medline. para seleccionar la muestra, realizar el análisis y describir los beneficios de la terapia acuática sobre la movilidad y la postura en niños con daño cerebral, así como los mecanismos y principios de la terapia acuática, se utilizan palabras clave en la búsqueda como: daño cerebral, trastornos neuromotores, terapia acuática, mecanismos de terapia física, principios de terapia física y otros términos relacionados, lo que permitió establecer relación entre daño cerebral en niños y la terapia acuática. Se leyeron un total de 37 resúmenes y se identificaron y leyeron 28 documentos en su totalidad. Al final, se seleccionaron 22 documentos para el estudio.

**Figura 1**  
Flujograma de revisión



Nota: Total de artículos científicos en Google académico, Scielo, Latindex, Redalix, PubMed y Medline (n=37)

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La comprensión de los beneficios de la hidroterapia en niños con PC requiere del análisis de los aspectos que se presentan a continuación:

### **AFECTACIONES QUE PRESENTAN LOS NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL EN RELACIÓN A LA POSTURA ADECUADA Y LA MOVILIDAD.**

El 80% de los artículos analizados para la búsqueda de las afectaciones que presentan los niños con parálisis cerebral concuerdan en que, la movilidad y la postura se ve modificada de acuerdo al tipo de patología ya que existen trastornos diferenciados como la PC discinética, que con frecuencia está asociada con espasticidad. Se reportan: distonía, corea, atetosis y balismo hasta en un 40 % de niños, y hasta en el 10 % coexisten más de un tipo. El más común es la distonía, caracterizado por contracciones musculares involuntarias, sostenidas o intermitentes, que originan movimientos de torsión o posturas anómalas como resultado de la contracción muscular simultánea de músculos agonistas y antagonistas. Estos trastornos generan una elevada afectación funcional ya que obstruyen o incluso imposibilitan la realización de las actividades cotidianas, además provocan dolor. Las deformaciones del esqueleto que se presentan con más frecuencia son: en un 60-80% el pie equino, la luxación de cadera en el 35 % y la escoliosis entre el 20 y 25 %. La mayor afectación, con incremento notable de la incidencia, se presenta en los niveles IV y V de la escala GMFCS. La baja densidad mineral ósea, osteoporosis e incluso fracturas patológicas, son los problemas óseos que más prevalecen, el 45% de los autores mencionan que, la patología altera las redes nerviosas presentando afectación tanto en neuronas sensitivas como neuronas motoras modificando el control de la postura. el 60% concuerda que el déficit de comunicaciones interneuronales afecta el equilibrio, coordinación y movimiento, el 68% mencionan que desequilibrio se caracteriza por cambios del tono muscular como espasticidad, discinesia, hipotonía y ataxia, cualquier cambio en el tono, conlleva alteraciones para la marcha, reflejos anormales, problemas en la alimentación, deglución y presencia de movimientos involuntarios. (Espinoza, 2019) (Cerisola A, 2021) (Chandolias K, 2021), (Soler, 2023).

Las alteraciones motoras son consecuencia mayormente de lesiones en el cerebro al momento de la formación o como consecuencia de una afectación ocurrida en la etapa neonatal o durante los primeros años de vida. Las causas que se describen son: lesión cerebral traumática, ahogamiento, meningitis y otras. (Patel, 2020) A medida que el sistema nervioso central madura, se activan nuevas áreas y se desarrollan nuevas funciones que modifican las manifestaciones clínicas de la patología en cada paciente ya que aparecen nuevos signos en el transcurso del tiempo, meses o incluso años. (Cerisola A, 2021) La PC es la principal patología por daño cerebral que presenta problemas motores, según la heterogeneidad de etiologías y manifestaciones, existen diferentes criterios para su clasificación, según el tipo, áreas de daño cerebral involucradas (pi-

ramidal o extrapiramidal), uno de los criterios más utilizados clasifica a los pacientes, de acuerdo al tipo de trastorno de movimiento en: espásticos (hemipléjicos, tetrapléjicos, dipléjicos); discinéticos (distónicos, atetósicos) y atáxicos. (Espinoza, 2019) (Sudip P, 2022)

La PC de origen piramidal, se presenta de manera dipléjica espástica, con afectación en las vías corticoespinales y talamocorticales del control motor, la mayoría de estos niños puede deambular con independencia, los cuadripléjicos espásticos tienen importantes limitaciones funcionales, deterioro cognitivo, epilepsia, discapacidad visual y otras afecciones asociadas que les impiden caminar de forma independiente, las personas con hemiplejía espástica suelen exhibir un desarrollo cognitivo normal, un alto nivel de función y la independencia para mantener una deambulación independiente. (Peláez, 2021)

La PC de origen extrapiramidal, presentan cambios asociados como deterioro cognitivo, convulsiones, problemas de conducta, alteraciones del sueño y deficiencias visuales o auditivas. (Peláez, 2021) (Patel DR, 2020) En cuanto las escalas de valoración, para la evaluación de la función motora gruesa, el Gross Motor Function (GMFCS) permite la evaluación de la función motora gruesa basada en la capacidad de iniciar movimientos de forma autónoma, y la clasificación de habilidades manuales, que se basa en la capacidad de manipular objetos con las extremidades superiores (MACS). Existen pruebas que valoran las funciones de comunicación y la capacidad de ingerir alimentos sólidos y líquidos. (Peláez, 2021) (Espinoza, 2019) (Handsfield, 2020)

A nivel del sistema musculoesquelético se producen cambios que pueden provocar dolor, pérdida de función y discapacidad progresiva. Los más comunes incluyen contracturas musculares, contracciones músculo-tendinosas, dislocaciones articulares y deformidades esqueléticas. La articulación de la cadera es una de las articulaciones más susceptibles a luxarse. La escoliosis, entre otras, deformaciones óseas. (Espinoza, 2019) (Cerisola A, 2021) (Peláez, 2021)

La estructura del músculo sufre cambios: disminuye el diámetro de las fibras que limitan el estiramiento, aumenta la tensión de los sarcómeros con estiramiento anormal, con contractura dinámica inicial, pero después permanece fija por rigidez muscular; (Espinoza, 2019) (Cerisola A, 2021) (Martínez, 2020) (Handsfield, 2022), también es mayor la concentración de colágeno depositado a nivel de la matriz extracelular que se incrementa con el paso del tiempo y provoca hipertrofia de la matriz extracelular. (Espinoza, 2019) (Cerisola A, 2021) (Sudip P, 2022)

La espasticidad es un cambio en el tono muscular que se observa en el 85% de los niños diagnosticados con parálisis cerebral. (Peláez, 2021) (Cerisola A, 2021), esta se manifiesta como un aumento del tono que provoca inestabilidad de la fuerza, seguido de una disminución del movimiento articular que provoca contracturas y deformidades óseas y articulares. (Sudip P, 2022), (Peláez, 2021), (Martínez, 2020), (Soler, 2023). La hipertonia incluye la emisión de una respuesta refleja, una respuesta tónica exagerada a un estímulo sensorial aferente, causada por un estiramiento rápido de un grupo de músculos después de un procesamiento interoceptivo anormal. los niños que lo padecen presentan rotación interna y aducción

de la cadera, extensión de la pierna y pie equino que llevan a una postura patológica (Cerisola A, 2021)

Los trastornos relacionados con la nutrición y la deglución son comorbilidades frecuentes, trastornos gastrointestinales crónicos que se presentan en el 80-90% los niños con PC. La disfunción neuromuscular provocada por el daño neurológico incide, directa o indirectamente en las alteraciones motoras a nivel bucal, discinesia faringo – esofágica y /o afectación de la motilidad intestinal que limitan la apertura bucal, limitaciones en la coordinación de la succión y de la masticación/deglución, disfagia, reflujo gastroesofágico y estreñimiento, entre otras alteraciones. (Peláez, 2021) (García, 2020). Se reporta que la disfagia orofaríngea es la afectación más frecuente y severa en pacientes con un nivel alto de GMFCS, (García, 2020) entre el 40 y 90% la totalidad. El desarrollo de habilidades motoras orales depende de la maduración neurológica e implica un mecanismo de control neuromuscular en el que intervienen la corteza cerebral, tallo encefálico y nervios craneales en la coordinación de los grupos musculares relacionados con la succión, masticación y deglución, que impiden comer y beber de manera adecuada para satisfacer las demandas energéticas. (Peláez, 2021) Por otra parte, la disfunción orofaríngea es un factor de riesgo para aspiración broncopulmonar de contenido alimentario, con empeoramiento del estado respiratorio del paciente, además baja resistencia cardiorrespiratoria causada por alteraciones en los sistemas musculoesquelético, cardiovascular y respiratorio. (Ballington, 2018) Se manifiestan trastornos en el lenguaje: disartria en el 40 % y el 25 % no se expresa de forma verbal. Otros problemas están relacionados con la realización de gestos, la expresión facial, la emisión de la voz les impiden la comunicación eficaz. (Peláez, 2021)

Como resultado de las alteraciones posturales, la dismotilidad de origen neurológico con aumento de relajaciones transitorias del esfínter esofágico inferior y aumento de la presión abdominal secundario a espasticidad y escoliosis, son causales del reflujo gastroesofágico. (Peláez, 2021)

### **MECANISMOS Y PRINCIPIOS FISIOTERAPÉUTICOS POR LOS CUALES LA TERAPIA ACUÁTICA AYUDA A MEJORAR LOS TRASTORNOS MOTRICES.**

Para el análisis de las mejoras en los trastornos motrices por medio de la terapia acuática se determina que el 68% de los artículos revisados, menciona que la terapia acuática es una de las intervenciones recomendadas, ya que puede promover notorios cambios en el estado general del paciente, los métodos más utilizados son: Bad Ragaz, Watsu y Halliwick, todos ellos incluyen ejercicios de fuerza, entrenamiento aeróbico y anaeróbico, natación y juegos acuáticos, los ejercicios en agua ayudan a mejorar la movilidad y la postura de los niños con alteraciones motoras, sin embargo, cada uno de ellos se basa en ciertos principios. (Espinoza, 2019)

En el tratamiento fisioterapéutico de los niños con daño cerebral, los ejercicios en el ambiente acuático son de gran valor, porque sólo la inmersión, gracias a las propiedades antigra vedad del agua, puede reducir la fuerza de compresión de las articulaciones y favorecer así la independencia en el desempe-

ño de ejercicios disminuyendo los signos y síntomas. (Acosta, 2018)

El método Bad Ragaz se basa en el principio de crear condiciones favorables para la neuromusculatura propioceptiva, estímulos externos que ayudan a realizar movimientos funcionales.

En Watsu se activa al niño mediante ejercicios lentos, masajes, repetitivos con ritmo y armonía combinados con respiración profunda, que es una terapia pasiva.

Según Watsu, (2015), la hidroterapia es el uso del agua con fines terapéuticos y preventivos, este tratamiento se puede utilizar en distintas variaciones de temperatura ya sea caliente, fría o de temperatura intermedia, los profesionales en esta área indican que el clima ideal es 33.9°C a 35.9°C, de igual manera en los diferentes estados en los que transforma el agua. Entre los beneficios de la terapia acuática se destaca que ayuda a mejorar el equilibrio y la propiocepción, recupera arcos de movilidad normales, propicia la relajación muscular, también produce un efecto analgésico, siendo eficaz en el tratamiento de patologías neurológicas, traumatológicas, respiratorias entre otras.

El concepto Halliwick tiene su base en el aprendizaje motor para lograr un mejor control respiratorio, equilibrio y estabilidad, movimiento fluido e independencia en el medio acuático y su transferencia al terrestre. (Acosta, 2018)

El aprendizaje motor se sustenta en principios relacionados con las propiedades del agua y en los procesos fisiológicos con el objetivo de mejorar las alteraciones motoras a medida que se logra confianza, seguridad, y autonomía en los niños para que los movimientos ejecutados en el medio acuático los puedan realizar fuera y aplicarlos en tareas de la vida diaria. (Harghel, 2020) (Fatorehchy, 2019). Las propiedades del agua mejoran las funciones fisiológicas para mejorar las alteraciones del movimiento y la postura, estas son: densidad, presión hidrostática, flotabilidad, viscosidad y termodinámica.

La densidad del agua es mayor que la del cuerpo humano lo cual le permite desplazar un volumen de agua mayor que su peso, empujándolo hacia arriba con fuerza similar al volumen del agua desplazada.

Los efectos de la presión hidrostática inician inmediatamente después de la inmersión, generan deformación plástica del cuerpo un breve periodo de tiempo; la presión es directamente proporcional a la densidad y también a la profundidad de inmersión cuando el agua es incompresible. (Harghel, 2021) (Latorre, 2017)

La flotabilidad se relaciona con la gravedad, se establece una relación directa entre la gravedad específica del ser humano, el volumen corporal sumergido y el equilibrio flotante. La fuerza de flotabilidad se crea, a partir del desplazamiento del agua a medida que el cuerpo se sumerge, fuerza que actúa descargando progresivamente las articulaciones sumergidas. La viscosidad representa la cantidad específica de fricción interna del agua durante el movimiento de un cuerpo o parte de él. La resistencia viscosa incluye la resistencia y la turbulencia cuando existen. Esta resistencia aumenta a medida que aumenta la fuerza que se le aplica, pero cae a cero al detenerse porque solo hay un breve momento de inercia que es efecti-

vamente contrarrestado por la resistencia. (Harghel, 2021) (Mostafa,2020)

Las propiedades termodinámicas son creadas por el alto calor específico del agua, sus cualidades son retener calor, conducir y transferir energía térmica, por lo que tiene valor medicinal. El proceso de transferencia de calor comienza rápidamente después del remojo, lo que ayuda al cuerpo a equilibrarse más rápido porque su capacidad para generar calor es menor que la del agua. (Harghel, 2021) (Mostafa,2020) Hay una gran transferencia de calor al agua. Una temperatura entre 32° C y 35° C se favorece la relajación de la musculatura lisa, disminuyen los espasmos y aumenta el umbral de excitación nerviosa con disminución del dolor. (Robles Z, 2021) Temperaturas entre 36,5°C y 40,5°C provocan cambios orgánicos por la acción de mecanismos termorreguladores que implican al sistema nervioso central y endocrino.

Las transformaciones fisiológicas que tienen lugar por la acción de estas propiedades se revierten en beneficios para los niños con PC, ocurren por mecanismos que integran las propiedades del agua y las variadas respuestas que son emitidas por el organismo. La disminución de la gravedad y de la carga articular beneficia la fuerza muscular y el control postural. (Ballington, 2018) con la reducción del efecto de la gravedad y la carga conjunta se optimiza el control postural y la fuerza muscular. La alta viscosidad del agua, proporciona resistencia gradual en todo el rango de movimiento, limita el tiempo de caídas y permite experimentar patrones de movimiento en los que su centro de gravedad esté momentáneamente fuera de la base de apoyo sin temor a descender. (Ballington, 2018) (Chandolias K, 2021)

La resistencia homogénea alrededor del cuerpo precisa la ejecución de un trabajo muscular importante, de la activación de los músculos agonistas y antagonistas en los movimientos facilitando el trabajo equilibrado de cada par de músculos y propicia la estimulación simultánea de la parte superior e inferior del cuerpo con la intervención de todos los segmentos. Del mismo modo, permite el desarrollo de los músculos respiratorios y torácicos. (Latorre, 2017) (Mostafa,2020) Se reporta que estos mecanismos mejoran la coordinación neuromuscular, la resistencia muscular y la capacidad aeróbica.

Por otra parte, el incremento de la descarga del peso corporal puede facilitar el incremento de la fuerza muscular, activando el inicio de movimientos con restricciones para su ejecución en el medio terrestre.

(Muñoz, 2020)

La flotabilidad del agua ayuda en el inicio del movimiento, aun cuando el sistema neuromuscular esté limitado para moverse contra la gravedad. (Mostafa,2020) La presión hidrostática estimula diferentes estructuras y órganos. El aumento de la presión sobre el sistema circulatorio incrementa el volumen sanguíneo que, a su vez actúa sobre los pulmones y los músculos respiratorios aumentando el trabajo respiratorio. A su vez, mejora la coordinación de funciones digestivas y el lenguaje. (Chandolias K, 2021) (Harghel, 2021)

Se reportan cambios en la frecuencia cardíaca que facilita la realización de ejercicios en los que desarrollan habilidades motoras básicas. (Latorre, 2017), (Mostafa,2020) (Roche, 2019) Se ha demostrado que la presión hidrostática del agua cambia

la activación cortical de las áreas sensorial y motora. Además, la inmersión en agua induce actividad cortical en áreas específicas del cerebro debido a la distribución de neuronas activadas por estimulación somatosensorial específica del entorno (Muñoz, 2020), incluyendo receptores cutáneos, propioceptores y receptores de presión en la integración del tacto y la propiocepción en el cerebro.

La espasticidad disminuye levemente a consecuencia de la relajación de la musculatura y al aumento de la movilidad. (Robles Z, 2021) Se ha demostrado que la inmersión favorece el desarrollo de funciones cognitivas en los niños con PC y la adquisición de aprendizajes que son transferidos a la realización de actividades y tareas de la vida diaria. Se reconoce que, durante el ejercicio, la neuroplasticidad se manifiesta en las áreas motoras, como lo demuestra el mejor desempeño de funciones relacionadas con el aprendizaje motor y la memoria. También se informaron mejoras en la concentración, orientación, atención y procesos emocionales. (Muñoz, 2020) En estudios publicados, los métodos fisioterapia que utilizan terapia acuática son aceptados debido a los beneficios que aportan a los niños con daño cerebral. Las propiedades del mecanismo de activación del agua tienen un efecto fisiológico que ayuda a mejorar los cambios inherentes a la patología.

## CONCLUSIONES

El daño cerebral puede darse en etapas pre, peri y postnatales, dando como resultado una parálisis cerebral, que se caracteriza por presentar trastornos y alteraciones del desarrollo motor, esta patología es de origen neurológico que cambia el tono muscular, generando diversos cambios en el control postural y el movimiento.

El uso de métodos de fisioterapia mejora los signos característicos del daño cerebral, siendo la terapia acuática actualmente reconocida como una de las intervenciones que aporta beneficios para los niños con esta condición, se basa en realizar movimientos activos y pasivos en el medio acuático, aprovechando los mecanismos y principios del agua, mismos que son capaces de mejorar la movilidad y postura en los niños que presentan con trastornos motrices.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Barreno, R. A. (2018). Efectos de la terapia acuática aplicada en niños paraparesicos que presentan parálisis cerebral [Tesis de grado]. Universidad Técnica de Ambato. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/27712>
- Ballington, S. J., & Naidoo, R. (2018). The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *African Journal of Disability*, 7(1), a361. <https://journal.co.za/doi/abs/10.4102/ajod.v7i0.361>
- Cerisola, A., Borderre, M., Carranza, F., Cuadro, C., Cu-

- res, S., Quintela, L., et al. (2021). Tratamiento con toxina botulínica en niños con parálisis cerebral espástica. *Revista Médica del Uruguay*, 37(3), e202. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-03902021000301202&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902021000301202&lng=es)
- Chandolias, K., Zarra, E., Chalkia, A., & Hristara, A. (2021). El efecto de la terapia acuática según el concepto de Halliwick en niños con parálisis cerebral y la evaluación de su equilibrio: un ensayo clínico aleatorizado. *Revista Internacional*, 9(4), 1. <https://www.researchgate.net/profile/Konstantinos-Chandolias/publication/364621412>
- Espinoza Diaz, C. I., et al. (2019). Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la parálisis cerebral infantil. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(6), 778-89. <https://www.redalyc.org/journal/559/55964142018/55964142018.pdf>
- Fatorehchy, S., Hosseini, S. A., & Rassafiani, M. (2019). El efecto de la terapia acuática a distintos niveles de profundidad del agua sobre el equilibrio funcional y la capacidad de la marcha en niños con parálisis cerebral. *International Journal of Life Sciences and Pharma Research*, 9(1), (L)52-7. <https://dspace.uswr.ac.ir/handle/123456789/1709>
- García Ron, A., González Toboso, G., Bote Gascón, B., De Santos, M. T., Vecino, R., & Bodas Pinedo, A. (2023). Estado nutricional y prevalencia de disfagia en parálisis cerebral infantil. *Neurología*, 38(1), 36-41. <https://www.sciencedirect.com>.
- Hastings, S., Zhong, H., Feinstein, R., Zelczer, G., Mitrovich, C., Gad, P., & Edgerton, V. R. (2022). Un estudio piloto que combina la neuromodulación espinal no invasiva y la terapia de neurorrehabilitación basada en actividades en niños con parálisis cerebral. *Nature Communications*, 13, 5660. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9535012/>
- Handsfield, G. G., Williams, S., Khuu, S., Lichtwark, G., & Stott, N. S. (2022). Arquitectura muscular, crecimiento y remodelación biológica en parálisis cerebral: una revisión narrativa. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23, 233. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- Harghel Macari, D. (2021). Eficacia de la Terapia Acuática sobre la función motora gruesa en niños con Parálisis Cerebral con GMFCS I-IV [Tesis de postgrado]. Escuelas Universitarias Gimbernat Cantauria. <https://eugdspace.eug.es/xmlui/bitstream/handle/>.
- Khalaji, M., Kalantari, M., Shafiee, Z., & Hosseini, M. A. (2017). The Effect of Hydrotherapy on Health of Cerebral Palsy Patients: An Integrative Review. *Iranian Rehabilitation Journal*, 15(2), 173-80. <http://irj.uswr.ac.ir/article-1-703-en.html>
- Latorre García, J. (2017). Desarrollo de un programa de actividad acuática como refuerzo al tratamiento de fisioterapia en bebés con parálisis cerebral [Tesis doctoral]. Universidad de Granada. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/48843>
- Martínez Robles, M. P., Muñoz Jiménez, P. M., & Alcázar Martínez, A. (2022). Técnicas de fisioterapia para tratar la espasticidad en la parálisis cerebral infantil (PCI). *Revista Sanitaria de Investigación*, 3(10), 30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8662545>
- Mostafa, A. M. A., El Negmy, E. H., Abd ElMaksoud, G. M., AbdAl Rahman, M. A. G., & Srour, A. A. O. (2021). Efecto de la terapia acuática en el control de la cabeza en niños con parálisis cerebral. *Investigación Pediátrica Actual*, 25(12), 1142-9. <https://www.researchgate.net/profile/Amr-Othman-3/publication/357958832>
- Muñoz Blanco, E., et al. (2020). Influencia de la terapia acuática en niños y jóvenes con parálisis cerebral: Un estudio de caso cualitativo en una escuela de educación especial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3690. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7277651/>
- Patel, D. R., Neelakantan, M., Pandher, K., & Merrick, J. (2020). Cerebral palsy in children: a clinical overview. *Translational Pediatrics*.