Revista Multidisciplinar Innova Scientia ISSN: 3103-1374

Consejos y protocolos médicos para el turista internacional en Quito, Ecuador: Mal agudo de montaña, enfermedades alérgicas respiratorias y consideraciones en poblaciones especiales

Medical advice and protocols for international tourists in Quito, Ecuador: Acute mountain sickness, respiratory allergic diseases and special populations

Lilian Jeaneth Oña Izurieta[1], Milton Paúl Oña Izurieta[2] y Pedro Francisco Vaca Alencastro[3]
[1]Instituto Superior San Antonio, jona@tesa.edu.ec, https://orcid.org/0009-0005-0321-1051, Ecuador.
[2]Colegio de Profesionales de Gastronomía, pona@coproge.onmicrosoft.com, https://orcid.org/0000-0001-9661-4418, Ecuador.
[3]Instituto Superior Cotacachi, pvaca@institutocotacachi.edu.ec, https://orcid.org/0009-0004-0329-2827, Ecuador.

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 08-04-2026
Revisado 10-04-2026
Aceptado 15-06-2026

Palabras Clave:

Medicina del viajero
Mal agudo de montaña
Rinitis alérgica
Ácaros del polvo
Quito

RESUMEN

Antecedentes. La ciudad de Quito (2.850 msnm), segunda capital más alta del mundo, recibió 676.463 visitantes internacionales en 2025, consolidándose como el principal puerto de entrada aéreo del Ecuador (Quito Turismo, 2026). Su perfil sanitario combina un riesgo real de mal agudo de montaña (MAM); con un riesgo de hiperreactividad respiratorio por un patrón alérgico a causa de ácaros del polvo doméstico que contradice el paradigma clásico de altitud protectora, y con ausencia de enfermedades vectoriales tropicales en la zona urbana. **Objetivo.** Sistematizar la evidencia científica disponible sobre los principales riesgos para la salud del turista internacional en Quito, con énfasis en el MAM, las enfermedades alérgicas respiratorias, la radiación ultravioleta extrema y los protocolos diferenciados para poblaciones especiales (niños, gestantes y adultos mayores). **Método.** Revisión narrativa de literatura indexada en Scopus, Web of Science (WOS) y PubMed/MEDLINE (2006–2024), complementada con guías clínicas de la Wilderness Medical Society (WMS), el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y el National Travel Health Network and Centre (NaTHNaC). Se identificaron 23 fuentes verificadas, incluidos dos estudios realizados específicamente en Quito. **Resultados.** El MAM afecta al 25–35 % de los visitantes no aclimatados que llegan a Quito desde el nivel del mar. Contrariamente al modelo europeo que sitúa la extinción de ácaros domésticos por encima de 1.500–1.600 msnm, Quito presenta 21 especies de ácaros a 2.800 msnm con niveles detectables de Der p1 y Der f1 en el 100 % de las muestras analizadas, y una tasa de sensibilización del 45,6 % en pacientes alérgicos. La radiación ultravioleta de nivel extremo (índice UV > 11) constituye un factor diferenciador adicional. En pediatría, los niños presentan mayor incidencia de MAM y mayor pérdida hídrica que los adultos. La acetazolamida está contraindicada en menores de dos años y en gestantes. **Conclusiones.** La consulta pre-viaje para Quito debe ser multidimensional: incorporar profilaxis del MAM, evaluación del perfil alérgico, protección solar extrema y ajustes por grupo etario y comorbilidades. Esta revisión es, a conocimiento de los autores, la primera en sistematizar estos protocolos de forma integrada en bases indexadas para Quito.

Keywords:

Travel medicine
Acute mountain sickness
Allergic rhinitis
House dust mites
Quito

ABSTRACT

Background. Quito (2,850 m a.s.l.), the world's second-highest capital, received 676,463 international tourists in 2025, consolidating as Ecuador's main air entry port (Quito Turismo, 2026). Its health profile combines real acute mountain sickness (AMS) risk with a house dust mite allergic pattern that contradicts the classical high-altitude protection paradigm, and with virtually no tropical vector-borne diseases in the urban area. **Objective.** To synthesize the scientific evidence on key health risks for international tourists

in Quito, with emphasis on AMS, respiratory allergic diseases, extreme ultraviolet radiation, and differentiated protocols for special populations (children, pregnant women and older adults). **Method.** Narrative review of Scopus/WOS/PubMed-indexed literature (2006–2024) and institutional clinical guidelines (WMS, CDC, NaTHNaC). Twenty-three verified sources were identified, including two studies conducted specifically in Quito. **Results.** AMS affects 25–35% of unacclimatized visitors. Quito harbors 21 mite species at 2,800 m—contradicting European altitude-protection models—with sensitization in 45.6% of allergic patients. Extreme ultraviolet radiation (UV index > 11) constitutes an additional differentiating factor. Children show higher AMS incidence and water loss than adults. Acetazolamide is contraindicated in children under 2 and in pregnant women. **Conclusions.** Pre-travel consultation for Quito must be multidimensional, incorporating AMS prophylaxis, allergy screening, extreme sun protection, and age-group-specific protocols. This is, to the authors' knowledge, the first indexed systematic review of integrated medical protocols for tourists in Quito.

INTRODUCCIÓN

El incremento sostenido del turismo internacional hacia destinos de altitud ha puesto en el centro de la medicina del viajero una pregunta que la literatura científica ha resuelto de forma desigual: ¿qué protocolos médicos aplican en capitales andinas de altitud intermedia, donde el riesgo de mal agudo de montaña (MAM; denominado localmente como *soroche*) es real pero no extremo, y donde las condiciones ambientales locales pueden desafiar supuestos consolidados? La ciudad de Quito, capital de Ecuador y segunda capital más alta del mundo a 2.850 metros sobre el nivel del mar (msnm), ilustra este problema con especial nitidez. Quito Turismo (2026) registró 676.463 visitantes internacionales en 2025, con un crecimiento del 10,6 % respecto a 2024, cifra que consolida la recuperación sostenida desde los 190.417 registrados durante la pandemia de COVID-19.

Pese a este volumen de viajeros, la revisión sistemática de la literatura disponible en Scopus, Web of Science (WOS) y PubMed revela una laguna bibliográfica significativa: no existe ninguna publicación indexada en estas bases que haya sistematizado de forma integral los protocolos médicos para el turista internacional específicamente en Quito. Esta ausencia contrasta con la abundante literatura disponible para otros destinos andinos —Cusco (Perú) o La Paz (Bolivia) que, siendo más altos, han concentrado históricamente la investigación en medicina de altitud en América Latina. El vacío se vuelve más llamativo cuando se consideran las características sanitarias propias de Quito, que la diferencian de otras capitales andinas en al menos cuatro dimensiones: un riesgo moderado pero real de MAM para viajeros no aclimatados; un patrón de sensibilización a ácaros del polvo doméstico que contradice el paradigma europeo de protección por altitud; una radiación ultravioleta de nivel extremo (índice UV > 11) que actúa como cofactor proinflamatorio; y una protección vectorial prácticamente completa en la zona urbana que, no obstante, no se extiende al territorio nacional.

La medicina del viajero como especialidad se ha consolidado a partir de sistemas de vigilancia epidemiológica como la red GeoSentinel y de guías clínicas periódicamente actualizadas. LaRocque et al. (2011) describen este campo como un dominio en expansión cuya base evidencia depende, en gran medida, de la existencia de estudios de cohorte en los destinos específicos y de la aplicación de guías internacionales al contexto local. Luks y Hackett (2022), en una revisión publicada en The New England Journal of Medicine, subrayan que el aumento del turismo hacia zonas de alta altitud ha rebasado la capacidad de la literatura clínica para ofrecer protocolos específicos por destino, especialmente para viajeros con comorbilidades o pertenecientes a grupos etarios de riesgo. El presente artículo surge precisamente para cubrir este déficit en el caso de Quito, articulando la evidencia disponible en torno a cuatro ejes: la fisiopatología y manejo del MAM; la epidemiología local de las enfermedades alérgicas respiratorias; los efectos de la radiación ultravioleta extrema; y los protocolos diferenciados para niños, gestantes y adultos mayores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica publicada entre 2006 y 2024. La búsqueda bibliográfica se ejecutó en Scopus, Web of Science y PubMed/MEDLINE utilizando los siguientes descriptores en español e inglés, combinados mediante operadores booleanos: travel medicine, acute

mountain sickness, high altitude illness, Ecuador, Quito, house dust mite high altitude, allergic rhinitis Andes, pediatric altitude sickness, child traveler altitude y ultraviolet radiation altitude. Se incluyeron artículos de revisión, metaanálisis, estudios observacionales, guías clínicas basadas en evidencia y estudios epidemiológicos locales. Fueron excluidas fuentes sin indexación verificable en las bases consultadas y artículos de opinión sin soporte empírico.

Como fuentes institucionales de referencia se utilizaron las guías del CDC (2024), las guías de la WMS (Luks et al., 2019), el manual TravelHealthPro del NaTHNaC del Reino Unido (2024) y el Barómetro Anual de Turismo de Quito Turismo (2026). Se verificaron directamente en PubMed y DOI.org el PMID, el DOI y el estado de publicación activo de cada referencia incluida. Se identificaron 23 fuentes directamente utilizables, de las cuales 19 están indexadas en Scopus, WOS o PubMed. Las dos únicas referencias con datos originales específicamente de Quito son Valdivieso et al. (2006, 2010), lo que subraya el vacío empírico local que esta revisión busca señalar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mal Agudo de Montaña en Quito: Epidemiología, Diagnóstico y Comparación con Otras Capitales Andinas

El mal agudo de montaña es la forma más frecuente y clínicamente relevante de patología de altitud en el turista internacional que visita Quito. Gatterer et al. (2024), en una revisión publicada en Nature Reviews Disease Primers e indexada en Scopus y WOS, definen el MAM como la respuesta clínica más común a la exposición no aclimatada a altitudes superiores a 2.500 msnm, caracterizada por cefalea y al menos uno de los siguientes síntomas: náuseas, vómitos, fatiga, mareos o alteraciones del sueño. La fisiopatología se fundamenta en la reducción de la presión parcial de oxígeno inspirado: a 2.850 msnm, el oxígeno disponible representa aproximadamente el 70 % del presente al nivel del mar, lo que induce hipoxia relativa, vasodilatación cerebral y aumento de la presión intracraneal en sujetos no aclimatados.

El estudio de referencia sobre prevalencia de MAM en turistas de altitud moderada sigue siendo Honigman et al. (1993), publicado en Annals of Internal Medicine (Scopus/WOS). Sobre una muestra de 3.158 turistas adultos en comunidades de esquí de Colorado ubicadas entre 1.920 y 2.950 msnm rango que incluye altitudes comparables a la de Quito, el 25 % desarrolló MAM, con aparición de síntomas en el 65 % de los casos durante las primeras 12 horas de llegada. Los factores de riesgo independientes identificados fueron: residencia habitual por debajo de 900 msnm (odds ratio [OR] = 3,5), historia previa de MAM (OR = 2,8) y edad inferior a 60 años (OR = 2,0). Para Quito, donde la mayoría de los vuelos internacionales directos proceden de ciudades ubicadas al nivel del mar o por debajo de los 1.000 msnm (Miami, Madrid, Ciudad de México, Bogotá costera), la prevalencia estimada en visitantes no aclimatados oscila entre el 25 % y el 35 %, con la particularidad de que el ascenso es abrupto e inevitable: el Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre se encuentra a 2.400 msnm, lo que implica que la exposición hipóxica comienza en el momento mismo del aterrizaje.

El metaanálisis de Zila-Velasque et al. (2024), publicado en PLOS ONE y ejecutado sobre búsquedas en WOS, Scopus, PubMed y Embase, identificó una prevalencia de MAM de 5.334 casos por cada 10.000 personas en poblaciones residentes de altitud en América Latina. Aunque este dato no es directamente extrapolable a turistas cuya exposición es aguda y no crónica, es relevante porque el editor del artículo tiene afiliación en la Universidad de las Américas de Quito, lo que subraya el creciente interés científico ecuatoriano en la medicina de altitud.

El análisis comparativo entre Quito y otras capitales andinas permite establecer un posicionamiento de riesgo que los clínicos deben conocer al asesorar a sus pacientes. Quito (2.850 msnm) supera el umbral de riesgo moderado definido por la WMS (> 2.500 msnm; Luks et al., 2019), pero se encuentra notablemente por debajo de La Paz (3.650 msnm) y Cusco (3.400 msnm), donde las prevalencias de MAM en turistas oscilan entre el 50 % y el 75 %. Bogotá (2.640 msnm) constituye el comparador más próximo: su altitud inferior en 210 metros puede parecer marginal, pero la combinación de Quito con la posición ecuatorial genera amplitudes térmicas diarias de hasta 13 °C (7–20 °C) y una radiación ultravioleta de nivel extremo (índice UV > 11), factores que aceleran la deshidratación y dificultan la aclimatación. Luks y Hackett (2022) señalan que la velocidad del ascenso más que la altitud absoluta es el predictor más relevante del MAM: un viajero que vuela directamente desde el nivel del mar a Quito experimenta el mismo tipo de ascenso rápido que quien viaja a Cusco, con la diferencia de que la altitud final es 550 metros inferior.

Tabla 1: Comparación de altitud, prevalencia de mal agudo de montaña y riesgo vectorial en capitales andinas y destinos de referencia

Ciudad / destino	Altitud (msnm)	Prevalencia MAM (%)	Acetazolamida	Riesgo vectorial urbano
Quito, Ecuador	2.850	25–35*	Recomendada	Nulo (>2.300 m)
Bogotá, Colombia	2.640	15–25	Opcional	Nulo
Ciudad de México	2.240	10–20	No necesaria	Dengue moderado
Cusco, Perú	3.400	50–70	Obligatoria	Nulo
La Paz, Bolivia	3.650	60–75	Obligatoria	Nulo
Addis Abeba, Etiopía	2.355	10–20	No necesaria	Malaria bajo riesgo

Nota. Estimaciones para turistas adultos no aclimatados procedentes de <1.000 msnm. Elaboración propia con base en Honigman et al. (1993), Luks et al. (2019), Gatterer et al. (2024), CDC (2024) y NaTHNaC (2024).

El diagnóstico del MAM se realiza con la Escala de Lake Louise (versión 2018), que requiere la presencia de cefalea más una puntuación total igual o superior a 3 puntos sobre un máximo de 12. Luks et al. (2019) enfatizan que la cefalea es el síntoma gatillo obligatorio: su ausencia excluye el diagnóstico de MAM independientemente de la puntuación total. Esta precisión diagnóstica es clínicamente relevante en Quito porque la cefalea puede confundirse con la migraña habitual del viajero, con la deshidratación o con la rinitis alérgica agudizada. La Tabla 2 presenta los criterios diagnósticos y las pautas de manejo graduado.

Tabla 2: Escala de Lake Louise (versión 2018): criterios diagnósticos y manejo graduado del mal agudo de montaña

Síntoma evaluado	Puntuación (0–3)	Criterio diagnóstico e interpretación
Cefalea (criterio obligatorio)	0–3	Leve = 1; moderada = 2; grave/incapacitante = 3. Ausencia de cefalea excluye diagnóstico.
Síntomas gastrointestinales (náuseas, vómitos, anorexia)	0–3	Leve = 1; moderados = 2; graves = 3.
Fatiga y debilidad general	0–3	Leve = 1; moderada = 2; incapacitante = 3.
Mareos / vértigo	0–3	Leve = 1; moderado = 2; incapacitante = 3.
Diagnóstico de MAM: puntuación total ≥ 3 + cefalea presente	≥ 3	Punto de corte internacional validado (Roach et al., 2018).
MAM leve (3–5): reposo e hidratación	3–5	Ibuprofeno 400 mg/8 h. No ascender.
MAM moderado (6–9): descenso si no mejora	6–9	Acetazolamida 250 mg/12 h. Reevaluación médica a las 24 h.
MAM grave / HACE (≥ 10 o signos neurológicos)	≥ 10	Descenso inmediato + dexametasona 8 mg + oxígeno suplementario.

Nota. Elaboración propia con base en Roach et al. (2018), Luks et al. (2019) y Gatterer et al. (2024).

El tratamiento farmacológico del MAM está dominado por dos agentes: la acetazolamida y la dexametasona. La acetazolamida (125–250 mg cada 12 horas), inhibidor de la anhidrasa carbónica, actúa estimulando la ventilación y acelerando la aclimatación. La WMS (Luks et al., 2019) la recomienda como profilaxis para viajeros con riesgo moderado a alto categoría en la que se sitúa buena parte de los visitantes de Quito iniciando su administración 24 horas antes del ascenso y manteniéndola durante 48 horas tras la llegada. La dexametasona (8 mg seguidos de 4 mg cada 6 horas) queda reservada para los casos graves o como alternativa en pacientes con alergia a sulfamidas, dado que a diferencia de la acetazolamida no facilita

la aclimatación sino que suprime los síntomas. Luks y Hackett (2022) advierten que la dexametasona puede enmascarar el deterioro clínico si no se acompaña de descenso, motivo por el que su uso autoadministrado sin supervisión médica no se recomienda en viajeros sin entrenamiento previo.

Enfermedades Alérgicas Respiratorias en Quito: La Excepción al Paradigma Europeo de Altitud Protectora

La medicina del viajero ha prestado escasa atención a las enfermedades alérgicas respiratorias como riesgo específico en destinos de altura, posiblemente porque el paradigma dominante derivado de estudios realizados en los Alpes europeos y las Montañas Rocosas postula que las concentraciones de ácaros del polvo doméstico disminuyen drásticamente por encima de 1.500 msnm y desaparecen prácticamente por encima de 1.600 msnm (Charpin et al., 1991). Este modelo ha fundamentado históricamente la indicación de la climatoterapia en altitud para pacientes con asma alérgica y rinitis perenne. Quito representa una excepción documentada y publicada en literatura indexada que los médicos de viaje deben conocer.

Valdivieso et al. (2006), en el único estudio indexado en Scopus, WOS y PubMed sobre alergia respiratoria específicamente en Quito (Annals of Allergy, Asthma & Immunology, PMID: 17069110), identificaron 21 especies de ácaros en muestras de colchones recolectadas a 2.800 msnm. El 100 % de las muestras analizadas contenía niveles detectables de Der p1 y Der f1 los principales alérgenos de Dermatophagoides pteronyssinus y D. farinae—, con una media geométrica de Der p1 de 10,15 µg/g en el mes de mayor concentración (abril), valor que supera ampliamente el umbral de sensibilización de 2 µg/g y el umbral de exacerbación de 10 µg/g establecidos internacionalmente. De los 435 pacientes con rinitis alérgica o asma evaluados en Quito, el 45,6 % presentó sensibilización a Dermatophagoides, porcentaje que se eleva al 54,7 % cuando se suman los sensibilizados a Blomia tropicalis, un ácaro tropical también presente en la ciudad. Valdivieso et al. (2010) confirmaron la persistencia de este patrón en un estudio longitudinal de variación mensual que abarcó 13 domicilios durante doce meses consecutivos, encontrando niveles altos de Der p1 durante todo el año, con picos en abril-mayo y un mínimo relativo en agosto-septiembre.

La explicación de esta anomalía respecto al modelo europeo radica en las condiciones micro-climatológicas específicas de Quito. La humedad relativa media de la ciudad oscila entre el 65 % y el 80 % durante la mayor parte del año muy superior a la de los Alpes a altitudes equivalentes, y las temperaturas interiores se mantienen estables en el rango de 14–18 °C, condiciones óptimas para la proliferación de ácaros. Nelson y Fernández-Caldas (1995) documentaron que en las Montañas Rocosas de Estados Unidos, a altitudes similares pero con menor humedad relativa, la carga de ácaros era significativamente inferior, lo que confirma el papel determinante de la humedad por encima de la altitud per se. Gao et al. (2024), publicado en World Allergy Organization Journal, citan expresamente los datos de Quito como evidencia de que en contextos tropicales o subtropicales de altura, la altitud no protege de la sensibilización alérgica cuando la humedad es suficientemente alta.

Las implicaciones para el turista con rinitis alérgica perenne son directas. Un viajero procedente de Europa o América del Norte puede experimentar una exacerbación de sus síntomas al llegar a Quito, contrariamente a lo que podría anticipar al consultar guías médicas basadas en el modelo de altitud protectora. Esta exacerbación puede confundirse con los síntomas iniciales del MAM cefalea, congestión nasal, malestar general, lo que dificulta el diagnóstico diferencial y puede llevar a un manejo inadecuado. El clínico debe considerar esta posibilidad en pacientes atópicos, especialmente si los síntomas respiratorios preceden o coinciden con la cefalea pero sin alcanzar el umbral de la Escala de Lake Louise. La Tabla 3 presenta la comparación sistemática entre Quito y otros entornos de altitud.

Tabla 3: Presencia de ácaros domésticos y tasa de sensibilización alérgica en ciudades andinas y destinos de altitud: contraste con el paradigma europeo

Ciudad / región	Altitud (msnm)	Presencia de ácaros domésticos	Tasa de sensibilización
Quito, Ecuador	2.800	Alta (21 especies identificadas; Der p1 en 100 % de muestras)	45,6 % en pacientes alérgicos evaluados
Cuenca, Ecuador	2.500	Moderada	No disponible
Guayaquil, Ecuador	0	Muy alta (Blomia tropicalis dominante)	Alta
Alpes europeos (>1.500 m)	>1.500	Ausente o mínima	Muy baja

Ciudad / región	Altitud (msnm)	Presencia de ácaros domésticos	Tasa de sensibilización
Montañas Rocosas, EE. UU.	1.500–2.900	Baja	Baja

Nota. Elaboración propia con base en Valdivieso et al. (2006, 2010), Charpin et al. (1991), Nelson y Fernández-Caldas (1995) y Gao et al. (2024).

Desde el punto de vista del manejo, el turista con antecedentes de rinitis alérgica que viaja a Quito debe incluir en su botiquín un antihistamínico oral de segunda generación (cetirizina 10 mg/día o loratadina 10 mg/día) y un corticoide intranasal de uso continuo (fluticasona o mometasona, iniciados idealmente dos semanas antes del viaje). El médico de viaje debe evaluar asimismo si el paciente lleva broncodilatadores de rescate y si su plan de acción para el asma está actualizado, dado que una crisis asmática a 2.850 msnm en hipoxia relativa puede progresar más rápidamente que al nivel del mar.

Radiación Ultravioleta Extrema: Un Factor Diferenciador de Quito

La posición ecuatorial de Quito, combinada con su altitud de 2.850 msnm, genera una exposición a radiación ultravioleta (UV) de nivel extremo que constituye un factor diferenciador respecto a otras capitales andinas y que tiene implicaciones directas para la salud del turista. El índice UV en Quito supera regularmente el nivel 11 (extremo) durante las horas centrales del día (10:00–16:00), incluso en días nublados, dado que la nubosidad ecuatorial no filtra significativamente la radiación UV-A y UV-B. A altitudes elevadas, la intensidad de la radiación UV aumenta aproximadamente un 4 % por cada 300 metros de altitud, lo que significa que a 2.850 msnm la intensidad UV es aproximadamente un 38 % mayor que al nivel del mar.

Las implicaciones para el turista son múltiples: riesgo elevado de quemaduras solares y foto-dermatitis; exacerbación de condiciones cutáneas preexistentes como el lupus eritematoso discoide o la porfiria; daño ocular acumulativo (cataratas, pterigión); y aceleración de la deshidratación como cofactor del MAM. Para el turista atópico, la radiación UV actúa como cofactor proinflamatorio de la mucosa respiratoria y conjuntival, exacerbando tanto la rinitis alérgica como el asma bronquial. Las recomendaciones específicas para Quito incluyen: aplicación de protector solar de amplio espectro (SPF 50+) cada 2 horas durante la exposición directa; uso de gafas de sol con filtro UV 400; ropa protectora (camisas de manga larga, sombreros de ala ancha); y restricción de la exposición directa durante las horas de mayor riesgo UV. Estas medidas son especialmente relevantes para turistas de piel clara procedentes de latitudes altas, acostumbrados a radiaciones UV considerablemente menores.

Enfermedades Vectoriales: La Protección Altitudinal de Quito y la Heterogeneidad Epidemiológica del Ecuador

La altitud de Quito confiere al turista una protección prácticamente completa frente a las principales enfermedades vectoriales tropicales. El fundamento biológico es conocido: *Aedes aegypti*, vector del dengue, el Zika y la fiebre amarilla, no sobrevive por encima de los 2.300 msnm, mientras que las distintas especies de *Anopheles* responsables de la malaria tienen rangos de distribución que no superan los 1.500 msnm en Ecuador (Centers for Disease Control and Prevention, 2024; National Travel Health Network and Centre, 2024). Quito, ubicada a 2.850 msnm, queda así fuera del alcance de estos vectores de forma estructural y no episódica, lo que la diferencia de capitales sudamericanas como Lima (154 msnm) o Santiago (567 msnm), donde el riesgo vectorial no puede descartarse de manera categórica.

Sin embargo, esta protección no se extiende a todo el territorio ecuatoriano. Acosta-España et al. (2024), en el estudio más reciente indexado en Scopus y PubMed sobre enfermedades vectoriales en Ecuador un análisis transversal de datos hospitalarios del INEC correspondientes al período 2015–2022, documentaron patrones de hospitalización por dengue, malaria y leishmaniasis que se concentran de forma inequívoca en las provincias costeras (Esmeraldas, Manabí, Guayas) y amazónicas (Orellana, Pastaza, Morona-Santiago, Sucumbíos), sin tendencia estadísticamente significativa hacia la disminución durante el período analizado. Esta heterogeneidad interna del Ecuador riesgo nulo en Quito, riesgo real en otras regiones es una característica epidemiológica que los protocolos pre-viaje deben reflejar con precisión. Halstead y Wilder-Smith (2019) señalan que la educación del viajero sobre el riesgo diferenciado por región dentro de un mismo país es una de las medidas de mayor impacto en la prevención de enfermedades vectoriales adquiridas en viaje.

La fiebre amarilla no es requerida ni recomendada para los visitantes que permanecen en Quito o en la sierra por encima de 2.300 msnm (National Travel Health Network and Centre, 2024). No obstante, se vuelve indicada y en algunos países de entrada requerida mediante certificado para quienes planeen

excursiones a la región amazónica ecuatoriana. La vacuna debe administrarse al menos 10 días antes de la exposición, dado el período de latencia necesario para la seroconversión.

Diarrea del Viajero y Seguridad Alimentaria en Quito

La diarrea del viajero (DV) constituye la afección más prevalente en turistas a países de ingresos medios y bajos, con incidencias que LaRocque et al. (2011) sitúan entre el 20 % y el 50 % según el destino. *Escherichia coli* enterotoxigénica (ETEC) es el agente causal más frecuente. En Quito, el riesgo de DV es moderado comparado con destinos tropicales de baja altitud: las temperaturas medias de 14 °C desfavorecen la proliferación de algunos patógenos entéricos termofílicos. Sin embargo, la DV tiene consecuencias especialmente adversas en altura porque la pérdida de líquidos y electrolitos se combina con la deshidratación propia del ascenso, pudiendo precipitar o agravar el MAM. Las recomendaciones incluyen consumo exclusivo de agua embotellada o hervida, evitación del hielo en bebidas salvo garantía de agua purificada, y preferencia por alimentos bien cocidos y servidos calientes. El tratamiento estándar de primera línea en adultos es azitromicina 500 mg en dosis única o durante tres días para cuadros moderados a severos (LaRocque et al., 2011), con dosis pediátrica de 10 mg/kg/día durante tres días.

Protocolos para Poblaciones Especiales: Niños, Gestantes y Adultos Mayores

Niños viajeros en altitud

Los niños representan uno de los grupos más vulnerables en viajes a destinos de altitud y uno de los menos contemplados en los protocolos específicos para Quito. La revisión de Garlick et al. (2017), publicada en Current Opinion in Pediatrics (Scopus/WOS), establece que los datos disponibles sobre patología de altitud pediátrica son escasos y metodológicamente heterogéneos. El estudio prospectivo de Rieger et al. (2022), publicado en Wilderness & Environmental Medicine (Scopus/WOS, PMID: 34998707), demostró que los niños de 7 a 14 años presentaron mayor incidencia de MAM que los adultos y experimentaron una pérdida de masa corporal y de agua corporal total significativamente mayor, sin correlación directa entre la pérdida hídrica y la severidad del MAM. Este hallazgo implica que los padres deben iniciar estrategias de hidratación activa desde el momento de la llegada: 1–2 litros adicionales sobre el consumo habitual del niño, distribuidos a lo largo del día.

Mi et al. (2024), en un análisis retrospectivo de 74 pacientes pediátricos con MAM o edema pulmonar de gran altitud (HAPE) publicado en Pediatric Pulmonology (Scopus/WOS, PMID: 38837645), identificaron que el 87,2 % de los casos de HAPE pediátrico correspondían a varones y que el índice de masa corporal elevado constituía un factor de riesgo independiente. El diagnóstico de MAM en niños preverbales requiere la Children's Lake Louise Score (CLLS), desarrollada por Yaron et al. (1998): un CLLS igual o superior a 7 con puntuación de irritabilidad igual o superior a 4 fue asociado al diagnóstico de MAM en niños de 3 a 36 meses. Los padres deben conocer las señales de alarma específicas en lactantes: irritabilidad persistente e inconsolable, rechazo alimentario, vómitos y somnolencia inusual en las primeras 12 horas tras la llegada constituyen indicios de MAM y requieren consulta médica urgente. La acetazolamida está contraindicada en menores de dos años y en el embarazo; en niños de 2 a 12 años únicamente debe prescribirse bajo supervisión médica a dosis de 2,5 mg/kg cada 12 horas (máximo 125 mg por dosis).

Gestantes

Las gestantes representan un grupo de especial riesgo en viajes a altitud. La hipoxia relativa a 2.850 msnm puede reducir la disponibilidad de oxígeno fetal, con impacto potencialmente mayor en el tercer trimestre cuando la demanda fetal de oxígeno es máxima y la capacidad residual funcional de la madre está reducida por el ascenso diafragmático. Luks y Hackett (2022) desaconsejan los viajes a altitudes superiores a 2.500 msnm durante el embarazo en presencia de cualquier complicación obstétrica conocida (placenta previa, preeclampsia, retardo de crecimiento intrauterino o anemia severa). Para gestantes sin comorbilidades, el viaje a Quito puede considerarse tras evaluación obstétrica individualizada, con monitoreo continuo de SpO_2 (umbral de alarma: < 92 %), hidratación intensiva y evitación de actividad física intensa. La acetazolamida está absolutamente contraindicada por su clasificación teratogénica (categoría D en el sistema de la FDA).

Adultos mayores y pacientes con comorbilidades cardiovasculares o pulmonares

Luks y Hackett (2022), en su revisión en The New England Journal of Medicine, establecen contraindicaciones absolutas para el viaje a altitudes superiores a 2.500 msnm: hipertensión pulmonar moderada a severa (presión arterial pulmonar sistólica > 60 mmHg), insuficiencia cardíaca congestiva descompensada y EPOC grave. Las condiciones relativas incluyen la cardiopatía isquémica compensada, la EPOC moderada, la diabetes mellitus tipo 1 con variabilidad glucémica marcada y la anemia de células

falciformes. Para los pacientes en esta categoría que deseen viajar a Quito, los autores recomiendan: evaluación cardiológica o neumológica previa con prueba de esfuerzo o test de hipoxia simulada (Hypoxia Altitude Simulation Test, HAST) si el estado funcional es incierto; ajuste de medicación (los calcio-antagonistas de acción prolongada tienen efecto protector en altitud; los betabloqueantes pueden reducir la tolerancia al ejercicio); y disponibilidad de oxígeno suplementario portátil con umbral de activación a SpO_2 < 88 %.

Tabla 4: Protocolos diferenciados de manejo del mal agudo de montaña según grupo etario y condición especial para el viajero en Quito

Grupo	Riesgo MAM específico	Herramienta diagnóstica	Acetazolamida	Consideración principal
< 2 años	Alto; signos indirectos	CLLS ≥ 7 + irritabilidad ≥ 4	Contraindicada	Evitar viaje a > 2.500 msnm
2–12 años	Similar al adulto o mayor; mayor pérdida hídrica	Lake Louise pediátrico + SpO_2	Solo caso grave: 2,5 mg/kg/12 h (máx. 125 mg)	Hidratación activa desde la llegada; pulsioxímetro pediátrico
12–18 años	25–35 % (igual al adulto)	Lake Louise estándar	125–250 mg/12 h bajo supervisión	Mismas pautas que el adulto
Gestante	Alto; riesgo fetal por hipoxia	Lake Louise + SpO_2 + control obstétrico	Contraindicada (categoría D)	Evitar > 2.500 msnm; O_2 si SpO_2 < 92 %
≥ 65 años o cardiopatía/EPOC	Alto; descompensación potencial	Lake Louise + ECG + SpO_2 continua	Evaluar individualmente	Evaluación cardiológica previa obligatoria (Luks y Hackett, 2022)

Nota. CLLS: Children's Lake Louise Score. SpO_2: saturación periférica de oxígeno. Elaboración propia con base en Garlick et al. (2017), Rieger et al. (2022), Mi et al. (2024), Luks y Hackett (2022) y Yaron et al. (1998).

CONCLUSIÓN

Quito presenta un perfil sanitario para el turista internacional que no puede reducirse a ninguno de los modelos disponibles en la literatura de medicina del viajero para destinos andinos. Su singularidad radica en una combinación de cuatro características que la diferencian de cualquier otra capital andina analizada: un riesgo moderado-real de MAM (25–35 %) que exige consulta médica pre-viaje y evaluación individualizada de la profilaxis farmacológica; un patrón de sensibilización a ácaros del polvo doméstico documentado en bases indexadas que contradice el paradigma europeo de altitud protectora y que tiene implicaciones directas para el turista atópico; una radiación ultravioleta de nivel extremo (índice UV > 11) que actúa como cofactor proinflamatorio y deshidratante; y una protección vectorial prácticamente completa en la zona urbana que, no obstante, contrasta radicalmente con el riesgo vectorial de otras regiones del Ecuador.

La revisión de la literatura confirma que la consulta pre-viaje para Quito debe incorporar una dimensión pediátrica específica que ha permanecido ausente de los protocolos publicados. Los datos de Rieger et al. (2022) y Mi et al. (2024) indican que los niños son más vulnerables a la deshidratación y al HAPE en altitud que los adultos, que el diagnóstico de MAM en preverbales requiere herramientas adaptadas (CLLS), y que la acetazolamida está contraindicada en menores de dos años. La gestante y el adulto mayor con comorbilidades cardiovasculares o pulmonares representan grupos para los que Luks y Hackett (2022) han establecido criterios de evaluación pre-viaje que deben aplicarse sistemáticamente cuando el destino supera los 2.500 msnm.

Esta revisión es, a conocimiento de los autores, la primera publicación en bases indexadas (Scopus/WOS/PubMed) que sistematiza de forma integrada los protocolos médicos para el turista internacional en Quito. La ausencia de estudios observacionales prospectivos en turistas atendidos en la red hospitalaria de la ciudad, la antigüedad de los únicos datos locales sobre alergia respiratoria (Valdivieso et al., 2006, 2010) y la falta de una guía oficial del Ministerio de Salud Pública del Ecuador para la atención

del visitante internacional en la sierra ecuatoriana constituyen las principales limitaciones del campo y la agenda investigativa más urgente. Investigaciones futuras deberían abordar la incidencia real del MAM y la diarrea del viajero en cohortes de turistas en Quito, la caracterización actualizada del perfil alergeno-lógico de la ciudad con metodologías actuales, y el desarrollo de protocolos pediátricos específicos para destinos andinos de altitud moderada.

REFERENCIAS

Acosta-España, J. D., Dueñas-Espín, I., Grijalva-Narvaez, D. F., Altamirano-Jara, J. B., Gómez-Jaramillo, A. M., & Rodríguez-Morales, A. J. (2024). Analysis of inpatient data on dengue fever, malaria and leishmaniasis in Ecuador: A cross-sectional national study, 2015–2022. New Microbes and New Infections, 60–61, 101421. https://doi.org/10.1016/j.nmni.2024.101421

Arévalo-Rodríguez, I., Simancas-Racines, D., Montero-Oleas, N., Núñez-González, S., Viteri-García, A., Hidalgo, R., & Rojas-Reyes, M. X. (2018). Pharmacological interventions for preventing high altitude illness: Part 2. Less commonly-used drugs. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2018(2), CD012991. https://doi.org/10.1002/14651858.CD012991

Centers for Disease Control and Prevention. (2024). Ecuador—Traveler's health. U.S. Department of Health and Human Services. https://wwwnc.cdc.gov/travel/destinations/traveler/none/ecuador

Charpin, D., Birnbaum, J., Haddi, E., Genard, G., Lanteaume, A., Toumi, M., Faraj, F., Van der Brempt, X., & Vervloet, D. (1991). Altitude and allergy to house-dust mites: A paradigm of the influence of environmental exposure on allergic sensitization. American Review of Respiratory Disease, 143(5 Pt 1), 983–986. https://doi.org/10.1164/ajrccm/143.5_Pt_1.983

Gao, T., Zhang, Y., Wang, J., & Li, X. (2024). Tropical high altitude and severe asthma in adults: House dust mite sensitization at 2,500 meters. World Allergy Organization Journal, 17(3), 100917. https://doi.org/10.1016/j.waojou.2024.100917

Garlick, V., O'Connor, A., & Shubkin, C. D. (2017). High-altitude illness in the pediatric population: A review of the literature on prevention and treatment. Current Opinion in Pediatrics, 29(4), 503–509. https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000519

Gatterer, H., Villafuerte, F. C., Ulrich, S., Bhandari, S. S., Keyes, L. E., & Burtscher, M. (2024). Altitude illnesses. Nature Reviews Disease Primers, 10(1), 43. https://doi.org/10.1038/s41572-024-00526-w

Halstead, S., & Wilder-Smith, A. (2019). Severe dengue in travellers: Pathogenesis, risk and clinical management. Journal of Travel Medicine, 26(7), taz062. https://doi.org/10.1093/jtm/taz062

Honigman, B., Theis, M. K., Koziol-McLain, J., Roach, R., Yip, R., Houston, C., Moore, L. G., & Pearce, P. (1993). Acute mountain sickness in a general tourist population at moderate altitudes. Annals of Internal Medicine, 118(8), 587–592. https://doi.org/10.7326/0003-4819-118-8-199304150-00003

LaRocque, R. C., Rao, S. R., Lee, J., Ansdell, V., Yates, J. A., Schwartz, B. S., Hagmann, S. H., & Fairley, J. K. (2011). Health recommendations for international travel: A review of the evidence base of travel medicine. Current Opinion in Infectious Diseases, 24(5), 403–409. https://doi.org/10.1097/QCO.0b013e32834a1aef

Luks, A. M., Auerbach, P. S., Freer, L., Grissom, C. K., Keyes, L. E., McIntosh, S. E., Rodway, G. W., Schoene, R. B., Zafren, K., & Hackett, P. H. (2019). Wilderness Medical Society clinical practice guidelines for the prevention and treatment of acute altitude illness: 2019 update. Wilderness & Environmental Medicine, 30(4S), S3–S18. https://doi.org/10.1016/j.wem.2019.04.006

Luks, A. M., & Hackett, P. H. (2022). Medical conditions and high-altitude travel. The New England Journal of Medicine, 386(4), 364–373. https://doi.org/10.1056/NEJMra2104829

Mi, Y.-M., Hu, W.-L., Chao, H.-M., Hua, C.-Z., & Chen, Z.-M. (2024). Pediatric high-altitude pulmonary edema and acute mountain sickness: Clinical features and risk determinants. Pediatric Pulmonology, 59(10), 2614–2620. https://doi.org/10.1002/ppul.27101

Moreno-Perozo, K., Alvis-Zakzuk, N. J., & Díaz-Arroyo, E. (2022). Turismo médico en América: Una revisión de sus dinámicas e influencias en los sistemas de salud. Salud UIS, 54, e22038. https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e22038

National Travel Health Network and Centre. (2024). Ecuador. TravelHealthPro. https://travelhealthpro.org.uk/country/70/ecuador

Nelson, H. S., & Fernandez-Caldas, E. (1995). Prevalence of house dust mites in the Rocky Mountain states. Annals of Allergy, Asthma & Immunology, 75(4), 337–339.

Quito Turismo. (2026). Barómetro de turismo: Informe anual 2025, Volumen 1. Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Destino Turístico. https://turismo.quito.gob.ec/descargas/2026/ESTADISTICAS/BarometroV12025.pdf

Rieger, M., Algaze, I., Rodriguez-Vasquez, A., Smith, K., Stembridge, M., Smith, B., Radom-Aizik, S., & McManus, A. (2022). Kids with altitude: Acute mountain sickness and changes in body mass and total body water in children travelling to 3800 m. Wilderness & Environmental Medicine, 33(1), 33–42. https://doi.org/10.1016/j.wem.2021.11.001

Roach, R. C., Hackett, P. H., Oelz, O., Bärtsch, P., Luks, A. M., MacInnis, M. J., & Baillie, J. K. (2018). The 2018 Lake Louise Acute Mountain Sickness Score. High Altitude Medicine & Biology, 19(1), 4–6. https://doi.org/10.1089/ham.2017.0164

Valdivieso, R., Iraola, V., Estupiñán, M., & Fernández-Caldas, E. (2006). Sensitization and exposure to house dust and storage mites in high-altitude areas of Ecuador. Annals of Allergy, Asthma & Immunology, 97(4), 532–538. https://doi.org/10.1016/S1081-1206(10)60946-5

Valdivieso, R., Iraola, V., Estupiñán, M., Pinto, J. R., & Guisantes, J. A. (2010). Monthly variation of Dermatophagoides allergens and its influence on respiratory allergy in a high altitude environment (Quito, 2800 m a.s.l. in Andean Ecuador). Allergologia et Immunopathologia, 39(1), 21–27. https://doi.org/10.1016/j.aller.2009.11.002

Yaron, M., Waldman, N., Niermeyer, S., Nicholas, R., & Honigman, B. (1998). The diagnosis of acute mountain sickness in preverbal children. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 152(7), 683–687. https://doi.org/10.1001/archpedi.152.7.683

Zila-Velasque, J. P., Grados-Espinoza, P., Goicochea-Romero, P. A., Tapia-Sequeiros, G., Pascual-Aguilar, J. E., Ruiz-Yaringaño, A. J., Barros-Sevillano, S., Ayca-Mendoza, J., & Nieto-Gutierrez, W. (2024). Mountain sickness in altitude inhabitants of Latin America: A systematic review and meta-analysis. PLOS ONE, 19(9), e0305651. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305651