

Viajes e infecciones

Mamá: El padre de Sally está enfermo desde que volvió de unas vacaciones con unos amigos; ¿cuál crees que es el motivo



Ethan Chang y Natasha S. Hochberg

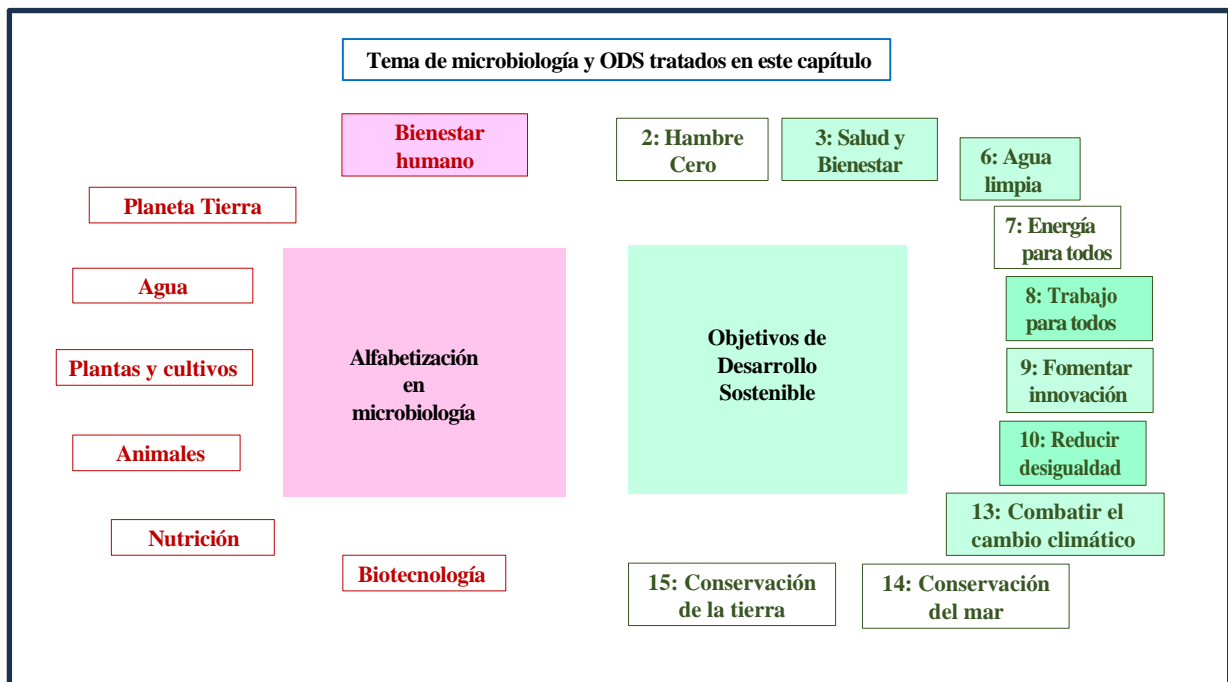
Departamento de Medicina, Boston University School of Medicine, MA, USA

Viajes e infecciones

Sinopsis

Viajar a distintos lugares es una de las partes más emocionantes y esperadas de cualquier viaje. Ya sea por trabajo o para pasar unas divertidas vacaciones en familia, a todos nos encanta explorar nuevos lugares. Puede ser un viaje por carretera a través del país o un viaje en avión de 20 horas al otro lado del mundo. Sea cual sea el destino, viajar nos permite crear nuevos recuerdos con nuestras familias y amigos, conocer nuevas culturas, ampliar nuestras perspectivas y probar nuevas comidas. Sin embargo, a pesar de lo increíble que es viajar, existen riesgos al hacerlo que incluyen la adquisición de enfermedades infecciosas que a su vez pueden conducir a la transmisión a otras personas. Muchas de estas infecciones pueden evitarse tomando ciertas medidas preventivas e informándose sobre cómo mantenerse a salvo.

La microbiología y el contexto social



Microbiología: infecciones transmitidas por los alimentos y el agua; infecciones transmitidas por insectos; infecciones zoonóticas; infecciones respiratorias y aerosoles; precauciones para prevenir infecciones; vacunas.

Cuestiones de sostenibilidad: salud; alimentos y agua, infraestructuras, desigualdad y cambio climático.

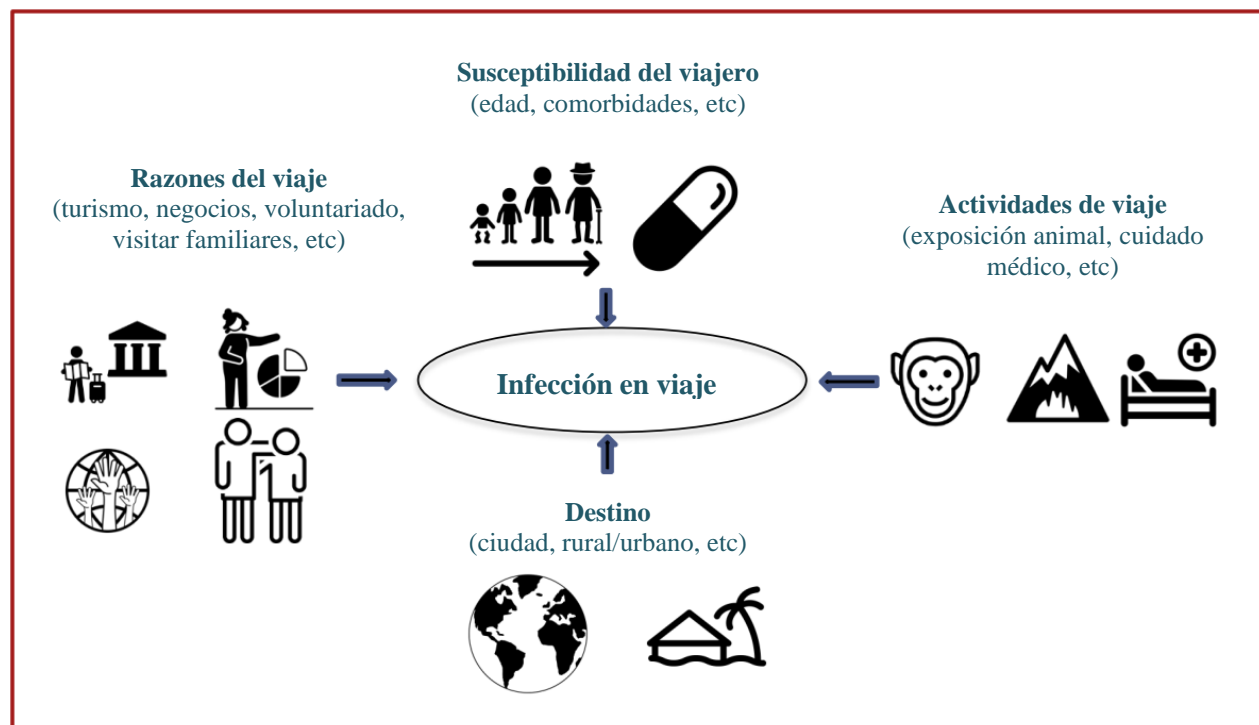
Un marco educativo de microbiología centrado en los niños

Viajes e infecciones: la Microbiología

1. Riesgos de infección en viajes. El riesgo de infecciones en los viajeros sigue aumentando, a medida que se incrementa el número de personas que realizan viajes internacionales. La Organización Mundial del Turismo informó de que se producen 1.400 millones de llegadas de turistas al año, lo que supone multiplicar por 56 el número de hace 60 años. La gente viaja por todo tipo de motivos, como placer, trabajo, educación, para recibir o proporcionar asistencia sanitaria y para visitar a amigos y familiares.

Además, cada viajero tiene unas condiciones de salud subyacentes únicas y otras características (como la edad avanzada) que afectan a su riesgo. Del mismo modo, las enfermedades infecciosas a las que se enfrentan los viajeros también son distintas: algunas sólo afectan a grupos específicos de viajeros (como las personas que practican deportes de alto riesgo o exploran cuevas), otras existen predominantemente en determinados lugares (como la fiebre amarilla, que sólo se encuentra en partes del África subsahariana y Sudamérica) y otras están presentes de forma más generalizada.

Quizá más que nunca, la importancia de educar y proteger la salud personal de los viajeros, así como de salvaguardar las comunidades a las que regresan, es de la máxima importancia. Como demuestra la pandemia de Sars-CoV-2 de 2019, vivimos en un mundo global y altamente conectado; las infecciones en una parte del mundo se convierten fácilmente en infecciones en todo el mundo. La necesidad de informar a las personas sobre los riesgos asociados a los viajes es evidente. Nuestro objetivo es informar a los lectores sobre las posibles infecciones asociadas a los viajes y proporcionar directrices para reducir estos riesgos.



El riesgo de infección del viajero depende de diversos factores, como los motivos del viaje, las características del viajero, el destino del viaje y las actividades en el lugar de destino.

Un marco educativo de microbiología centrado en los niños

2. Los viajeros pueden estar expuestos a infecciones de diversas formas.

a. Los insectos pueden transmitir diversas enfermedades. Diversos artrópodos (mosquitos, garrapatas, piojos, pulgas, ácaros y moscas) pueden transmitir enfermedades infecciosas a viajeros desprevenidos. Los mosquitos, incluidas las especies *Aedes* y *Culex*, transmiten parásitos (incluida la especie *Plasmodium* que causa el paludismo) y muchos virus, como el chikungunya, el dengue, la encefalitis equina oriental, el Powassan, el Nilo Occidental y la fiebre amarilla, entre otros. Otros artrópodos transmiten bacterias, como la espiroqueta *Borrelia*, transmitida por garrapatas y causante de la enfermedad de Lyme.

Si se viaja a una región endémica de paludismo u otras enfermedades transmitidas por artrópodos, los viajeros deben tomar precauciones para minimizar el número de picaduras de insectos y prevenir las infecciones:

i. *Utilice repelente de insectos.* Los viajeros deben utilizar repelentes certificados por la Agencia de Protección Medioambiental de Estados Unidos (EPA) u otras autoridades nacionales. Al buscar repelentes, éstos deben incluir ingredientes activos como N,N-dietil-meta-toluamida (DEET) o picaridina. Algunos repelentes pueden aplicarse sobre la piel y otros sobre la ropa.

ii. *Lleve ropa adecuada.* Los viajeros pueden minimizar las zonas de piel expuesta llevando pantalones y camisas de manga larga, botas y sombrero (cuando sea tolerable).

iii. *Dormir en habitaciones con mosquiteras o mosquiteros en las ventanas.* Los mosquiteros (incluidos los tratados con insecticida) y las mosquiteras en las ventanas pueden proteger de las picaduras de insectos.

iv. *Evite los brotes.* Los viajeros deben evitar los destinos con brotes conocidos de enfermedades transmitidas por vectores. Puede obtenerse información sobre brotes en el Servicio Nacional de Salud del Reino Unido, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de EE.UU. y otras entidades de salud pública.

v. *Compruebe si hay garrapatas.* Los viajeros, sobre todo los que viajan por zonas rurales, deben comprobar si tienen garrapatas.

b. El agua y los alimentos contaminados pueden suponer una amenaza para los viajeros. Las enfermedades transmitidas por los alimentos y el agua incluyen una serie de bacterias (como *Salmonella* y *Vibrio cholera*) y virus (como Hepatitis A) que inducen una serie de síntomas: dolores de estómago, diarrea y vómitos, pero ocasionalmente complicaciones más graves como infección de la sangre o el cerebro.

En muchos países, sobre todo en partes del mundo con agua de calidad inadecuada y saneamiento deficiente, el agua del grifo puede contener diversos organismos infecciosos. La carne cruda o poco cocinada, pero también las verduras o las frutas crudas sin pelar, pueden ser fuentes de infección.

Los métodos para hacer frente a esta fuente de infección incluyen:

i. *Lávese las manos con agua caliente y jabón antes de comer o preparar alimentos.* Si no se dispone de agua y jabón, el desinfectante de manos puede ser eficaz.

ii. *Las frutas y verduras deben pelarse o hervirse antes de comerlas.* El famoso mantra de la salud del viajero es «**hiérvelo, pélalo u olvídale**».

iii. *Evite la carne y el pescado poco hechos, así como la leche y el queso sin pasteurizar.*

Un marco educativo de microbiología centrado en los niños

iv. *Evite la comida y los vendedores callejeros.* El consumo de alimentos o bebidas procedentes de vendedores ambulantes se ha relacionado con un mayor riesgo de contraer enfermedades.

v. *Evite el agua del grifo.* El agua debe hervirse antes de beberla; alternativamente, los viajeros pueden beber agua o bebidas embotelladas. La misma regla se aplica al agua utilizada para preparar alimentos y bebidas, hacer hielo y cepillarse los dientes.

c. Las mordeduras de animales suponen una grave amenaza para los seres humanos y pueden provocar enfermedades graves o la muerte. Gran parte del riesgo que plantean los animales es que no tienen que parecer enfermos para infectar a las personas, ya que muchos animales son portadores naturales de organismos nocivos para el ser humano. Así, animales como murciélagos, roedores, cabras e incluso animales más comunes como gatos y perros pueden transmitir infecciones a los humanos.

La forma más común de transmisión a partir de animales, especialmente mamíferos (perros, ardillas, murciélagos, etc.) es a través de mordeduras. En algunos casos, incluso sin mordedura, la saliva que penetra en un corte puede transmitir un agente patógeno como la rabia, que causa miles de muertes cada año. Este tipo de infecciones pueden prevenirse:

i. *Evite acariciar, alimentar o interactuar con animales desconocidos (domésticos o salvajes).* Evitar los animales desconocidos puede ayudar a mitigar el riesgo de exposición a la rabia y otras enfermedades.

ii. *En caso de arañazo o mordedura, los viajeros deben limpiar la herida rápidamente con agua y jabón y ponerse en contacto con profesionales médicos.* Cualquier herida, aunque parezca insignificante, debe ser examinada por un profesional.

iii. *Deben evitarse las cuevas u otros hábitats de animales o entrar en ellos con el equipo y la protección adecuados.*

iv. *Los viajeros deben recibir las vacunas adecuadas antes de viajar.* Dependiendo del destino, los proveedores de servicios sanitarios pueden recomendar la vacunación contra la rabia.

d. Las enfermedades respiratorias son una de las principales causas de enfermedad relacionada con los viajes. Los patógenos virales son la causa más común de infección respiratoria en los viajeros; los virus más comunes son la gripe, el virus respiratorio sincitial, la parainfluenza y otros (como el SARS-CoV-2 de 2019). Es más probable que se produzcan brotes tras concentraciones masivas de personas (véase más abajo). Dependiendo del virus, pueden transmitirse a través del aire, las gotitas o el contacto con una persona o superficie infectada.

La mala calidad del aire y los altos niveles de contaminación también pueden ser problemáticos en muchos centros urbanos; los viajeros con enfermedades cardiorrespiratorias preexistentes deben limitar la exposición. Otras estrategias para reducir las enfermedades transmitidas por el aire son:

i. Lavarse las manos con frecuencia y evitar tocarse la cara.

ii. Considere el uso de mascarillas en zonas con mala calidad del aire para limitar la exposición a la contaminación. En entornos con brotes infecciosos respiratorios, las mascarillas pueden evitar la transmisión.

iii. Limitar la exposición a grandes grupos de personas puede reducir el riesgo de enfermedades respiratorias en los viajeros.

Un marco educativo de microbiología centrado en los niños

3. *Viajar a concentraciones masivas plantea un riesgo único*, principalmente debido al número de personas que atraen las concentraciones masivas (entre 1000 y >25000 personas). Pueden ser actos religiosos (como el Hajj), protestas políticas y acontecimientos deportivos como los Juegos Olímpicos o la Copa del Mundo. Las enfermedades respiratorias son las más frecuentes en las concentraciones masivas y las que se transmiten con mayor facilidad.

El hacinamiento, la falta de saneamiento e higiene y el tipo y la ubicación de la reunión pueden contribuir a la propagación de infecciones. En el pasado, estas concentraciones se han asociado a brotes de gripe, enfermedad meningocócica y norovirus. Los viajeros que acuden a concentraciones multitudinarias también pueden propagar enfermedades cuando regresan a sus hogares.



4. *Vacunas e inmunización*. Las vacunas protegen a los viajeros de enfermedades que no contraerían en su país de origen y evitan que lleven enfermedades a sus familiares y amigos. Lo ideal es que los viajeros se vacunen al menos entre 4 y 6 semanas antes del viaje para garantizar que haya tiempo suficiente para que las vacunas empiecen a actuar y para recibir las vacunas que requieren más de una dosis. Las vacunas que se necesitan cuando se viaja dependerán de varias cosas, entre ellas

a. Destino del viaje: Viajar a países menos desarrollados y a zonas rurales puede poner al viajero en contacto con más agentes patógenos. En algunos países, es necesario presentar un justificante de vacunación contra determinadas enfermedades antes de entrar, como en el caso de la fiebre amarilla en Nigeria. Antes de visitar un país, los viajeros deben consultar la lista de vacunas exigidas.

b. Temporada del viaje: Algunas enfermedades se transmiten más comúnmente durante determinadas estaciones (como la meningitis meningocócica durante la estación seca en el África subsahariana).

c. Salud subyacente: Las vacunas son aún más importantes para las personas embarazadas o con un sistema inmunitario debilitado, aunque algunas vacunas (como las de virus vivos) pueden estar contraindicadas en estas personas.

Un marco educativo de microbiología centrado en los niños

d. Qué vacunas se han recibido ya: Es importante que los viajeros estén al día de las vacunas rutinarias. Las vacunas contra el tétanos, la difteria y la tos ferina (Td, Tdap); el sarampión, las paperas y la rubéola (MMR); la varicela y otros patógenos se administran de forma rutinaria en la infancia en los países desarrollados, aunque puede ser necesario un refuerzo. La necesidad de una vacunación primaria o de refuerzo debe consultarse con el profesional sanitario.

Relevancia para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus Grandes Desafíos

La dimensión microbiana de los viajes y las infecciones está relacionada con varios ODS:

- **Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar a todas las edades.** (mejorar la salud, reducir las enfermedades prevenibles y las muertes prematuras.) Educar a los viajeros sobre las diversas formas en que pueden infectarse (y prevenir las infecciones) mientras viajan puede repercutir directamente en su salud y en el bienestar de los demás. Tomando medidas sencillas como beber agua embotellada, usar repelente de insectos y vacunarse adecuadamente antes de viajar, los viajeros promueven un estilo de vida más saludable. Por desgracia, ocurre lo contrario. Los viajeros que no tienen en cuenta los riesgos potenciales del viaje o no se preparan adecuadamente pueden correr el riesgo de contraer enfermedades graves.

- **Objetivo 6. Agua Potable.** (garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos). En muchas partes del mundo, el agua del grifo no está limpia y puede contener patógenos infecciosos o contaminantes químicos. Los viajeros pueden infectarse, por lo que abordar el agua y el saneamiento es un componente clave de la seguridad en los viajes.

- **Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, integrador y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo digno para todos.** (*promover el crecimiento económico, la productividad y la innovación, la empresa y la creación de empleo*). Según el Consejo Mundial de Viajes y Turismo, antes de la pandemia de COVID-19, los viajes y el turismo representaban el 25% de todos los nuevos puestos de trabajo creados en el mundo, el 10,6% de todos los empleos y el 10,4% del PIB mundial (o casi 10 billones de USD: <https://wttc.org/Research/Economic-Impact>). La pandemia de COVID-19 redujo este gasto en casi un 50% en 2020. Dado que la pandemia se ha visto facilitada por los viajes, es una dramática ilustración del vínculo entre enfermedad, viajes y empleo. La pandemia es también un poderoso argumento para la adopción de una serie de medidas que reduzcan la enfermedad y su transmisión, como la vacunación, el uso de mascarillas en interiores, la ventilación de espacios cerrados y la evitación de grandes reuniones.

- **Objetivo 9 y Objetivo 10: Industria, Innovación e Infraestructuras, y Reducción de las Desigualdades** (Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación, Reducir las desigualdades dentro de los países y entre ellos). Cuando se trata de infecciones, los países de renta baja y media son los que más sufren. Los países pueden carecer de instalaciones e infraestructuras suficientes para filtrar el agua y de recursos para atender las necesidades sanitarias. Viajar, y ser testigo de tales disparidades, puede arrojar luz sobre las condiciones, infraestructuras y desigualdades en todo el mundo.

- **Objetivo 13: Acción por el clima** (Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos). El clima está cambiando rápidamente, y esto está afectando a la propagación de enfermedades infecciosas. Por ejemplo, las temperaturas más cálidas del aire y del agua y los cambios en las precipitaciones pueden expandir las poblaciones de vectores y animales a nuevas zonas (como mosquitos y murciélagos) o aumentar el crecimiento bacteriano (como el aumento de *Vibrio cholerae* en aguas más cálidas). Además, a medida que empeora la

Un marco educativo de microbiología centrado en los niños

contaminación, el agua contaminada entra en los sistemas de agua potable. De ahí que el aprendizaje de las enfermedades infecciosas relacionadas con los viajes requiera ser consciente del impacto que ha tenido el cambio climático.

Posibles implicaciones para las decisiones

Los glaciares se están derritiendo como resultado del calentamiento global: ¿qué podemos hacer para minimizar el calentamiento global?

1. *Individual*

- a. Sopesar los diversos factores que rodean las infecciones y los viajes y alinearlos con las convicciones personales (¿el riesgo de infectarse uno mismo y de infectar a otros compensa los inconvenientes y, a veces, la incomodidad de seguir las precauciones y protegerse?)
- b. ¿Máscaras o no máscaras? (¿Merece la pena mantener su salud y la de los que le rodean por la incomodidad de llevar una máscara?).
- c. ¿Quiere pagar por las vacunas? ¿Está dispuesto a experimentar las posibles molestias asociadas a las vacunas? ¿Quiere arriesgarse a una infección y sus molestias, al tratamiento y quizás a la hospitalización?
- d. ¿Quieres seguir las precauciones cuando viajas, aunque te resulte incómodo y/o afecte a tu capacidad para sumergirte plenamente en la cultura?
- e. ¿Puede reconocer que sus condiciones médicas preexistentes, su edad u otros factores afectarán a su riesgo de contraer infecciones relacionadas con el viaje?
- f. La elección del destino del viaje y de las actividades afectarán a su riesgo. ¿Cómo puede mitigar esos riesgos?

2. *Políticas comunitarias*

- a. Hospitales y médicos locales que proporcionan vacunas e inmunizaciones
- b. Costes sanitarios
- c. Consecuencias medioambientales locales (contaminación de masas de agua)

3. *Políticas nacionales*

- a. Disparidades económicas (las personas de los países más pobres pueden correr un mayor riesgo de infección, debido principalmente a la falta de recursos para protegerse adecuadamente contra las enfermedades).
- b. Garantizar el suministro de agua potable
- c. Medidas de control de insectos
- d. Políticas en torno a las concentraciones masivas (Hajj, acontecimientos deportivos, etc.).

Participación de los alumnos

1. *Discusión en clase:*

- a. ¿Por qué es importante prevenir estas enfermedades, no sólo para el propio viajero?
- b. Cuando se viaja, ¿qué precauciones hay que tomar?

2. *Sensibilización de los alumnos*

- a. Viajar puede tener efectos negativos y positivos en los ODS. ¿Qué ODS te apasiona y cómo puedes reflejarlo en tus acciones?

Un marco educativo de microbiología centrado en los niños

- b. ¿Cuál es tu responsabilidad hacia tu propia salud y el bienestar de la comunidad?

3. Ejercicios:

- a. Repasar el mapa del mundo y aprender qué enfermedades son endémicas en qué lugares (es decir, emparejar los lugares donde se encuentran comúnmente las enfermedades).
- b. Juego de parejas para ayudar a los alumnos a recordar las precauciones habituales cuando se trata de viajar y de enfermedades (mosquitos - llevar repelente, ropa de manga larga, etc.)
- c. Teniendo en cuenta los ODS, ¿cómo podemos cambiar nuestro enfoque de los viajes? ¿Cómo podemos ayudar a las personas que viven en países menos desarrollados y que corren un mayor riesgo de contraer muchas infecciones? ¿Qué retos y preocupaciones plantean los ODS?

Base empírica, lecturas complementarias y material didáctico

Travel Advice, Resources, and Partners | Travelers' Health | CDC.

<https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/travel-information-centers> CDC Yellow Book.

<https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/yellowbook-home-2020> UK Fit For Travel.

<https://www.fitfortravel.nhs.uk/home>

Ryan ET, Wilson ME, Kain KC. Illness after international travel. *N Engl J Med.* 2002 Aug 15;347(7):505–16.

Angelo KM, Kozarsky PE, Ryan ET, Chen LH, Sotir MJ. What proportion of international travellers acquire a travel-related illness? A review of the literature. *J Travel Med.* 2017 Sep 1;24(5). doi: 10.1093/jtm/tax046.

Regina C. LaRocque,* Bhushan R. Deshpande, Sowmya R. Rao, Gary W. Brunette, Mark J. Sotir, Emily S. Jentes, Edward T. Ryan, and the Global TravEpiNet Consortium. Pre-Travel Health Care of Immigrants Returning Home to Visit Friends and Relatives. *Am J Trop Med Hyg.* 2013 Feb 6; 88(2): 376–380. doi: 10.4269/ajtmh.2012.12-0460