



# Enfermedad por el virus de Zika

Last update: 2022-06-15

## Informaciones claves

*Para comprender mejor la terminología de salud pública que se muestra en esta herramienta (ej. ¿Qué es una definición de caso? o ¿Qué es un agente infeccioso?), consultar nuestra [página Conceptos básicos de epidemiología y salud pública](#).*

## Importancia

A principios de 2017, la enfermedad por el virus de Zika (transmitida por vectores) se afianzó en 84 países y territorios de América Latina, el Caribe, Estados Unidos, África, el Sudeste Asiático, Asia y el Pacífico. El virus de Zika (ZIKV, por sus siglas en inglés) continúa propagándose geográficamente a zonas donde existen los vectores que lo transmiten. Aunque los síntomas generales son leves, durante el embarazo, el ZIKV puede traer complicaciones como nacimientos prematuros y abortos, y puede producir microcefalia y otras malformaciones congénitas en recién nacidos.

?

## Definición de caso

Una **definición de caso** es un conjunto de criterios uniformes utilizados para definir una enfermedad en términos de la vigilancia de la salud pública. Esto permite a los funcionarios de la salud pública clasificar y contar los casos de manera sistemática.

*Las siguientes son definiciones de caso estándar para ayudar a las autoridades sanitarias nacionales a interpretar los datos en el contexto internacional. Sin embargo, durante un brote, puede que las definiciones de caso sean adaptadas al contexto local y la Cruz Roja/Media Luna Roja deba usar esas definiciones acordadas/establecidas por las autoridades sanitarias. Nota: Tener presente que durante la vigilancia comunitaria, los **voluntarios** deben usar definiciones de caso amplias y simplificadas (conocidas como definiciones de caso comunitarias) para reconocer la mayoría de los casos, proporcionar información relevante sobre los riesgos, llevar a cabo las acciones apropiadas e incentivar a las personas a buscar atención sanitaria. Otros actores, como los **trabajadores sanitarios** y los **investigadores** que estén estudiando la causa de la enfermedad, pueden utilizar definiciones de caso más específicas que pueden requerir su verificación mediante una prueba de laboratorio.*

Las definiciones de caso pueden cambiar según la región, dependiendo de qué otras enfermedades estén presentes y de cuántos casos hayan sido confirmados en la zona. Por ello, las definiciones de caso deben ser actualizadas en la medida en que aparece nueva información. Hay que verificar la definición de caso en la zona específica en la que trabajamos.

Caso sospechoso: Persona que presenta sarpullido y/o fiebre y al menos UNO de los siguientes síntomas

y signos: dolor en las articulaciones (artralgia); o inflamación de las articulaciones (artritis), o irritación en los ojos (conjuntivitis).

**Caso probable:** Un caso sospechoso con la presencia del anticuerpo IgM contra el ZIKV y un vínculo epidemiológico.

**Caso confirmado:** Caso de infección por el virus del Zika confirmado por laboratorio mediante las siguientes pruebas: presencia del ARN del virus o del antígeno del ZIKV en muestras de suero o de otro tipo (por ejemplo, orina, saliva, tejidos o sangre) O anticuerpos IgM anti-ZIKV positivos y prueba de neutralización por reducción de placa (PRNT90) para ZIKV a títulos  $\geq 20$  y PRNT90 ZIKV  $\geq 4$  comparados con otros flavivirus Y exclusión de otros flavivirus.

Información sobre definición de caso de la OMS:

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204381/WHO\\_ZIKV\\_SUR\\_16.1\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204381/WHO_ZIKV_SUR_16.1_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

?

## Alerta/umbral epidemiológico

La **alerta de epidemia** se refiere a un número predefinido de casos que sugieren el comienzo de un posible brote de una enfermedad y exigen su notificación inmediata.

El **umbral epidemiológico** se refiere al mínimo número de casos que indican el inicio de un brote de una enfermedad específica.

A nivel local, un solo caso positivo diagnosticado, o las complicaciones derivadas de la infección, puede activar las acciones de respuesta. A nivel estatal o provincial, un aumento de casos con respecto al número de referencia establecido para la misma semana o el mismo mes de los años anteriores o un aumento en la densidad del vector pueden indicar una actividad epidémica inminente. A nivel nacional, se debe investigar inmediatamente si se detectan: variaciones del serogrupo, subtipo o distribución del genotipo del virus, gravedad clínica en los casos o la tasa de positivos, o la introducción del vector del Zika en un nuevo nicho ecológico.

## Factores de riesgo

- Los espacios de reproducción del mosquito tales como ambientes húmedos y semihúmedos, así como el agua estancada en entornos urbanos o cerca de estos.
- El aumento del contacto entre personas y los mosquitos infectados puede generar epidemias, especialmente en zonas urbanas.
- Los brotes de la enfermedad son especialmente preocupantes cuando ocurren en condiciones de hacinamiento con deficiencias en el suministro de agua y la gestión de residuos, lo que favorece la reproducción rápida del mosquito.
- Los niños y los adultos mayores que duermen durante el día en zonas endémicas también tienen un mayor riesgo.
- Contacto sexual sin protección.
- Los embarazos en las regiones donde hay epidemias de Zika.

?

## Tasa de ataque

La **tasa de ataque** es el riesgo de contagiarse de una enfermedad durante un período de tiempo determinado (por ejemplo, durante una epidemia).

**La tasa de ataque variará de un brote a otro. En una situación de brote, consultar la información más reciente proporcionada por las autoridades sanitarias.**

- Tasa de infección: 73 por ciento.
- Tasa de ataque de personas sintomáticas entre las infectadas: 18 por ciento.

## Grupos con mayor riesgo de enfermedades graves (más vulnerables)

- Las mujeres embarazadas pueden transmitir el ZIKV al feto durante la gestación. El ZIKV puede causar microcefalia y otras malformaciones congénitas conocidas como síndrome congénito de Zika.
- El síndrome de Guillain-Barré es más común en los hombres adultos.

?

## Agente infeccioso

Los **agentes infecciosos** son las bacterias, los virus, los hongos, los priones o los parásitos. Cuando una enfermedad es causada por un agente o sus productos infecciosos se le denomina enfermedad infecciosa.

*Virus de Zika (ZIKV)*

**Vector:** Los mosquitos (*Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*) son portadores del ZIKV.

?

## Reservorio / Huésped

Un **reservorio de agentes infecciosos** es un organismo vivo o materia en el que (o sobre el que) vive y/o se reproduce un agente infeccioso. Los reservorios pueden ser humanos, animales y el medio ambiente.

Un **huésped susceptible** es una persona que corre el riesgo de infectarse. El nivel de susceptibilidad depende de la edad, el sexo, el origen étnico y los factores genéticos, especialmente la inmunidad. También intervienen otros factores que afectan la capacidad del individuo de oponer resistencia a la infección o de limitar la capacidad de causar infecciones.

Una **zoonosis** es una enfermedad infecciosa que ha pasado de un animal a un humano.

Los primates humanos y no humanos suelen ser los principales reservorios del virus.

?

## Modos de transmisión

La categorización de los **modos de transmisión** varía entre distintas organizaciones. Además, algunos agentes infecciosos se pueden transmitir de diversos modos. A continuación se muestra una lista orientativa para comprender mejor las enfermedades incluidas en este sitio web.

- **A través de vectores:** A través de las picaduras de mosquito (*Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*). Estos mosquitos suelen picar durante el día (especialmente en las primeras horas de la mañana y las últimas horas de la tarde).
- **Transmisión vertical:** de la mujer embarazada al feto durante la gestación.
- **Transmisión sexual:** Contacto sexual sin protección.
- **Transmisión indirecta:** Transfusiones de sangre inseguras (es muy probable pero no ha sido confirmado).

?

## Período de incubación

El **período de incubación** es el intervalo entre la exposición inicial al agente infeccioso y el primer síntoma de la infección. Es un período de horas o días que puede variar según la enfermedad.

De 3 a 14 días.

?

## Período de transmisibilidad

El **período de transmisibilidad** es el intervalo de tiempo en el que una persona infectada puede transmitir la enfermedad a otros individuos susceptibles.

El ZIKV está presente en la sangre a partir de unos pocos días de la infección hasta una semana; sin embargo, el virus permanece en el semen por más tiempo.

## Síntomas y signos clínicos

- Los síntomas de la enfermedad por el virus de Zika incluyen fiebre moderada, sarpullido, irritación en los ojos (conjuntivitis), dolores musculares y articulares, malestar general o dolor de cabeza. Estos síntomas normalmente duran de dos a siete días.
- Muchas personas infectadas con el ZIKV son asintomáticas o solo tienen síntomas leves. Los estudios sugieren que solo una entre cinco personas desarrolla síntomas.
- La enfermedad por el virus de Zika durante el embarazo causa anomalías cerebrales, que incluyen la

microcefalia (cabeza más pequeña de lo normal). Los efectos en los recién nacidos dependerán del nivel de daño cerebral que el síndrome congénito de Zika pueda causar. Otras anomalías congénitas incluyen rigidez en las articulaciones, excesiva tonicidad muscular, pérdida del oído y anomalías en la visión.

- El Zika también puede causar complicaciones durante el embarazo como nacimientos prematuros y abortos espontáneos.
- El ZIKV puede causar el síndrome de Guillain-Barré (SGB), una enfermedad rara autoinmune que ataca los nervios periféricos. Los casos graves de SGB que causan la parálisis total son aún menos comunes.

## Otras enfermedades con síntomas y signos clínicos similares

Dengue, chikungunya, virus del Nilo Occidental, fiebre amarilla, malaria, poliomielitis.

## Diagnóstico

- Prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
- Aislamiento del virus a partir de muestras de sangre.

## Vacuna o tratamiento

**Consultar las directrices apropiadas a nivel local o internacional para el manejo clínico. Todo tipo de procedimiento clínico, incluida la administración de un tratamiento o una vacuna debe ser efectuado por un profesional de la salud.**

Algunos de los principales criterios sobre el tratamiento son los siguientes:

- La enfermedad por el virus de Zika normalmente es leve y no requiere tratamiento específico.
- Las personas con ZIKV deben descansar mucho, beber suficiente líquido y usar medicamentos comunes para aliviar la fiebre y los dolores. Si los síntomas empeoran, deben buscar atención médica.
  - La enfermedad por el virus de Zika y el dengue tienen presentaciones clínicas similares y por ello es muy importante tener cuidado al administrar medicamentos como la aspirina o los antiinflamatorios no esteroideos (ej. ibuprofeno, naxopreno). Estos medicamentos pueden aumentar el riesgo de hemorragia si se trata de un caso de dengue y no de enfermedad por el virus de Zika.
- Si hay casos de dengue en la misma zona, todos los casos sospechosos, especialmente los de mujeres embarazadas, deben ser derivados a los centros sanitarios correspondientes.
- En la actualidad no existe vacuna contra el ZIKV.

?

## Inmunidad

Existen dos tipos de inmunidad:

- **La inmunidad activa** se produce cuando la exposición a un patógeno causa que el sistema inmunológico produzca anticuerpos contra esa enfermedad.

- **La inmunidad pasiva** se produce cuando a una persona se le proporcionan anticuerpos contra una enfermedad en lugar de que los produzca su propio sistema inmunológico.

Una vez que la persona ha contraído el virus, es probable que sea inmune a futuras infecciones de ZIKV.

## ¿Cuáles son las intervenciones más efectivas para la prevención y el control?

*Los voluntarios de la Cruz Roja pueden participar en las actividades que se mencionan en la siguiente lista. Cabe destacar que las actividades propuestas no constituyen una lista exhaustiva de todas las actividades de prevención y control de la enfermedad.*

- Informar sobre los riesgos de la enfermedad o la epidemia, no solo compartiendo información sobre las medidas de prevención y mitigación, sino motivando a las personas para que tomen decisiones informadas, adopten cambios de comportamiento positivos y mantengan la confianza en la respuesta de la Cruz Roja/Media Luna Roja. Esto incluye la identificación de rumores e información errónea sobre la enfermedad —que son frecuentes durante las emergencias sanitarias— para que sean manejados de forma eficaz. Los voluntarios deben usar las técnicas de comunicación más apropiadas al contexto, desde redes sociales hasta interacciones cara a cara.
- Actividades relacionadas con la educación y la participación comunitaria para motivar la adopción de medidas de prevención:
  - Las medidas para prevenir las picaduras de mosquito que se adoptan durante la mañana y al final de la tarde son las más eficaces contra el ZIKV. Entre estas se incluyen:
  - Usar ropa que reduzca al mínimo la exposición de la piel. Es importante evaluar si este aspecto es culturalmente aceptado, accesible y asequible en el contexto de la intervención.
  - Colocar mosquiteros en las puertas y ventanas de las viviendas.
  - Aplicar repelentes “DEET” contra mosquitos en la piel expuesta o sobre la ropa (siguiendo las instrucciones del producto). Es importante evaluar si este aspecto es culturalmente aceptado, accesible y asequible en el contexto de la intervención.
- Eliminar de los criaderos del mosquito (lugares con agua donde el mosquito *Aedes Aegypti* puede poner sus huevos). Estas medidas incluyen:
  - Cubrir los recipientes y depósitos de agua (para prevenir la aparición de criaderos).
  - Vaciar y limpiar los recipientes de agua frecuentemente.
  - Reducir los depósitos de agua naturales.
  - Cambiar el agua de los platos de macetas y floreros.
  - Limpiar los neumáticos que permanecen sin uso al aire libre.
  - Limpiar los lugares concurridos por personas durante el día, como mercados, escuelas y hospitales.
- Es recomendable separar los grupos objetivo en hombres y mujeres, y ser sensibles con respecto a los roles de género que desempeña cada grupo para involucrarlos en las actividades de control de vectores.
- Las parejas en las que hay una mujer embarazada deben practicar sexo seguro usando preservativos para prevenir la transmisión sexual del ZIKV.
- Rociado de insecticida residual en interiores.
- Aplicar insecticidas en zonas exteriores para eliminar los mosquitos voladores o sobre superficies y alrededor de los recipientes en los que circulan los mosquitos.

- Usar larvicidas, que es un insecticida que se aplica directamente en el agua para reducir la proliferación de vectores. Tomar en cuenta que los larvicidas son más eficaces cuando se usan en hábitats acuáticos de larvas que son fijos y se pueden identificar fácilmente. El uso de larvicidas es más costoso y menos eficaz en zonas en la que predominan depósitos naturales de agua dispersos y que pueden cambiar de lugar.

## Intervenciones que NO son recomendadas porque no están basadas en datos probados

- Los mosquiteros son eficaces para prevenir las picaduras de mosquito; pero en el caso del ZIKV, deben usarse solo como medida preventiva para las personas que duermen durante el día (por ejemplo, los recién nacidos o las personas ingresadas en hospitales). Debido a que el mosquito suele picar de día, el uso de mosquiteros para dormir de noche no es la medida más eficaz para prevenir esta enfermedad.
- Los repelentes en espiral o aerosol (que contienen insecticidas) no son eficaces para proteger las viviendas contra la proliferación de mosquitos ni a las personas contra las picaduras del mosquito *Aedes aegypti*. Los estudios indican que en los lugares en los que se usaron repelentes en espiral o en aerosol, se observó un aumento de la incidencia de Zika. El motivo es que los habitantes de las viviendas usaron solo espirales y aerosoles como medida de protección y no adoptaron otras medidas de prevención más eficaces. El coste de estos productos es otro de los factores que influyen en que no se utilicen en los programas comunitarios.

# Características de la epidemia, indicadores y metas de la Cruz Roja Media Luna Roja

La tabla siguiente muestra los datos que debemos recabar de las autoridades sanitarias y los actores no gubernamentales relevantes para entender el desarrollo y las características de la epidemia en un país específico y un área de intervención determinada. La segunda tabla incluye una lista de indicadores sugeridos para el monitoreo y la evaluación de las actividades de la Cruz Roja/Media Luna Roja; los términos de los indicadores pueden adaptarse al contexto específico. Los valores previstos para un indicador determinado pueden variar enormemente de un contexto a otro; por este motivo los coordinadores deben definirlos sobre la base de la población específica, el área de intervención y la capacidad de los programas. Excepcionalmente, algunos de los indicadores que se muestran en este sitio web pueden incluir valores previstos si estos han sido aceptados como un indicador a nivel mundial; por ejemplo, "80% de los individuos que durmieron la noche anterior bajo mosquiteros tratados con insecticidas (MTI)" es un indicador utilizado por la Organización Mundial de la Salud para el uso de los MTI en todo el mundo.

Características y desarrollo de la epidemia
Casos sospechosos/confirmados por semana (desagregados por sexo, edad y mujeres embarazadas)
Número de distritos con nuevos casos confirmados
Tasa de ataque (total de la población)

## Indicadores para actividades de la Cruz Roja/Media Luna Roja

Número de voluntarios capacitados en un tema específico, como control de epidemias para voluntarios (ECV).

**Número:** Número de voluntarios capacitados en ECV.

Fuente de información: Hojas de control de asistencia a la capacitación.

Porcentaje de la población con casos sospechosos o confirmados de Zika detectados por voluntarios, para los que se buscó orientación o tratamiento. (Nota: *Este indicador requiere la implementación de un sistema en colaboración con el centro sanitario, en el cual el personal sanitario pregunte específicamente al paciente cómo se enteró del servicio*).

**Número:** Número de personas para las que se buscó orientación o tratamiento en un centro o proveedor sanitario.

**Denominador:** Número total de personas encuestadas.

Porcentaje de personas que conocen las causas, los síntomas, el tratamiento o las medidas de prevención del síndrome congénito de Zika (este indicador se puede dividir en tres o cuatro indicadores).

**Número:** Número de personas que pueden nombrar las causas, los síntomas, el tratamiento o las medidas de prevención del síndrome congénito de Zika.

**Denominador:** Número total de personas encuestadas.

Fuente de información: Encuesta

### Consultar:

- Para los indicadores de Participación comunitaria y rendición de cuentas a la comunidad (CEA) en acciones ECV, ver: IFRC *CEA toolkit (Tool 7.1: Template CEA logframe, activities and indicators)*. Disponible en: <https://www.ifrc.org/document/cea-toolkit>
- Video educativo sobre la operación de la FICR para prevenir y controlar el ZIKV en las Américas (en español con subtítulos en inglés): IFRC. (2017). *Zika operation: Impact in the Americas*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=6t951OAlFPk>
- Para los voluntarios que están orientando a personas adultas sobre el Zika, el dengue y la chikungunya: IFRC. (2016). *Prevención del Zika, el dengue y la chikungunya: Módulo comunitario*. Disponible en: <https://oldmedia.ifrc.org/ifrc/document/prevencion-del-zika-el-dengue-y-la-chikungunya-modulo-comunitario/?lang=es>
- IFRC. (2016). *Zika, dengue y chikungunya: Kit de herramientas de prevención*. Disponible en: <https://oldmedia.ifrc.org/ifrc/document/zika-dengue-y-chikungunya-kit-de-herramientas-de-prevencion/?lang=es>
- IFRC. (2017). *Prevención del Zika, el dengue y la chikungunya; Módulo escolar/juvenil*. Disponible en: <https://oldmedia.ifrc.org/ifrc/document/prevencion-del-zika-el-dengue-y-la-chikungunya-modulo-escolarjuvenil/?lang=es>
- Orientación y un paquete de recursos para coordinación, planificación, mensajes clave y acciones: WHO. (2016). *Risk communication and community engagement for Zika virus prevention and control*. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/risk-communication-and-community-engagement-for-zika-virus-prevention-and-control>.



# Impacto en otros sectores

Área	Relación con la enfermedad
<b>WASH</b>	La precariedad del suministro de agua y la gestión de desechos favorecen la reproducción de los mosquitos. El agua estancada en recipientes dentro y fuera de los hogares, como platos de macetas o neumáticos de vehículos, así como en charcos contribuye al aumento de los criaderos de mosquitos.
<b>Nutrición</b>	La malnutrición aumenta el riesgo de gravedad de la enfermedad. <a href="#">Algunos estudios</a> han demostrado que la falta de proteínas en las mujeres embarazadas aumenta el riesgo de síndrome congénito de Zika.
<b>Refugio y asentamientos (incluidos los artículos para el hogar)</b>	Las personas que duermen a la intemperie durante el día corren más riesgo de sufrir picaduras del mosquito en regiones endémicas. Las medidas en los hogares como colocar mosquiteros y cubrir los depósitos de agua son estrategias eficaces para disminuir la transmisión del ZIKV de los mosquitos a los humanos.
<b>Apoyo psicosocial y salud mental</b>	Como sucede con otras enfermedades, la enfermedad por el virus de Zika puede tener impactos negativos en los aspectos psicológicos, sociales y emocionales de la vida de una persona, además de los efectos físicos. Entre los aspectos psicológicos están el miedo al estigma y a la discriminación, la ansiedad y la preocupación sobre las consecuencias de la enfermedad o sobre la transmisión del virus al feto, el aislamiento social, o la incertidumbre sobre qué rumores podrían surgir. La posibilidad de una discapacidad grave en los recién nacidos que se prolonga toda la vida es particularmente estresante y angustiada para madres, padres y toda la comunidad.
<b>Sexo y género</b>	Los proyectos de prevención y respuesta al Zika han generado inquietudes sobre la sensibilidad ante los asuntos de género, ya que la carga de la responsabilidad de evitar tener hijos con síndrome congénito de Zika se atribuye injustamente a las mujeres. No basta pensar solo en la transmisión sexual, el enfoque adoptado para prevenir el Zika debe ser muy cuidadoso y no incluir como población objetivo solo a las mujeres, también hay que incluir a los hombres. El impacto psicológico puede ser mayor para las mujeres que para los hombres si ellas están embarazadas y no han recibido la vacuna, ya que esto les puede producir angustia y temor al contagio. En términos del control de vectores, en muchas culturas las mujeres tienen la responsabilidad de limpiar los recipientes de agua potable y los depósitos para lavar la ropa, que son precisamente los lugares de criaderos del mosquito <i>Aedes</i> . Los hombres, por su parte, pueden estar a cargo de la eliminación de desechos o de mantener los grandes depósitos de agua ubicados fuera de las viviendas. Por estos motivos, es tan importante comprender y tomar en cuenta los roles de género en las actividades de control de vectores.

Área	Relación con la enfermedad
<b>Educación</b>	<p>Los niños que nacen con el síndrome congénito por el virus de Zika pueden presentar graves problemas en su desarrollo. Pueden tener dificultades para mover las manos o controlar brazos y piernas. Se ha <a href="#">documentado</a> que además de que pueden tener discapacidades en la visión y en el desarrollo del lenguaje, a estos niños se les debe realizar pruebas de sus habilidades cognitivas para determinar en qué medida son capaces de desarrollar su capacidad de aprendizaje.</p> <p>Sin embargo, cabe destacar que las escuelas y otros centros dedicados a la infancia y la adolescencia pueden ofrecer un espacio importante para motivar, movilizar y sensibilizar a la población sobre temas de educación sanitaria. Con apoyo, confianza, y un apropiado desarrollo de sus capacidades, los jóvenes pueden fomentar eficazmente la adopción de medidas preventivas durante una epidemia y son los más indicados para movilizar a otros jóvenes.</p>
<b>Medios de vida</b>	<p>El cuidado o los tratamientos especializados para los niños con síndrome congénito de Zika pueden implicar muchos gastos y una carga económica fuerte para la economía familiar.</p>

## Recursos:

- Barbeito-Andrés, J., Pezzuto, P., Higa, L. M., Dias A. A., Vasconcelos, J. M., Santos, T.M.P, Ferreira, J.C.C.G., Ferreira R. O., Dutra, F. F., Garcez, P. P. *et alt.* 2020. *Science Advances*: Jan 10; 6(2). DOI: 10.1126/sciadv.aaw6284. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aaw6284>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Enfermedad por el virus de Zika. Datos y cifras*. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/zika-virus>
- Wheeler, A. C., Toth, D., Ridenour, T., Lima Nóbrega, L., Borba Firmino, R., Marques da Silva, C., Carvalho, P., Marques, D., Okoniewski, K., Ventura, L. O., Bailey, D. B., Jr, & Ventura, C. V. (2020). Developmental Outcomes Among Young Children With Congenital Zika Syndrome in Brazil. *JAMA network open*, 3(5), e204096. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.4096>