

ARTÍCULO ORIGINAL

SILVA, Anderson Walter Costa ^[1], CUNHA, Arthur Arantes ^[2], ALVES, Giovana Carvalho ^[3], CORONA, Rodolfo Antônio ^[4], DIAS, Claudio Alberto Gellis de Mattos ^[5], NASSIRI, Reza ^[6], VEDOVELLI, Silvana ^[7], VILHENA, Tania Regina Ferreira ^[8], FAVACHO, Veronica Batista Cambraia ^[9], SOUSA, Josiany Ferreira ^[10], ARAÚJO, Maria Helena Mendonça ^[11], OLIVEIRA, Euzébio ^[12], DENDASCK, Carla Viana ^[13], FECURY, Amanda Alves ^[14]

SILVA, Anderson Walter Costa. Et al. Perfil epidemiológico y determinante social de COVID-19 en Macapá, Amapá, Amazonas, Brasil. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Año 05, Ed. 04, Vol. 04, págs. 05-27. Abril de 2020. ISSN: 2448-0959, Enlace de acceso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/salud/covid-19-en-macapa>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/covid-19-em-macapa

Contents

- RESUMEN
- INTRODUCCIÓN
- GOL
- MATERIALES Y MÉTODOS
- PERÍODOS DE TIEMPO DE ESTUDIO
- DATOS, VARIABLES Y MÉTODOS DE CÁLCULO
- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE LOS DATOS
- ANÁLISIS ESTADÍSTICO
- LIMITACIONES
- ASPECTOS ÉTICOS
- RESULTADOS
- ANÁLISIS DE LOS PRIMEROS 108 CASOS SOSPECHOSOS EN MACAPÁ
- ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE CASOS CONFIRMADOS DE COVID-19 EN MACAPÁ Y OTROS CAPITALES
- DISCUSIÓN
- CONCLUSIÓN
- Gracias
- REFERENCIAS

RESUMEN

A finales de diciembre de 2019, en Wuhan, China, surgió una nueva variedad de coronavirus, siendo declarada una emergencia mundial de salud pública por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El tropismo de las vías respiratorias puede deberse a la expresión de la enzima de angiotensina a convertidor 2 (ACE2). En la Región de la Amazonía Jurídica Brasileña, hasta el 22 de marzo de 2020, el Estado de Amazonas presentó 26 casos confirmados; Acre 11 casos; Pará 04; Rondonia 03; Roraima, Tocantins, Maranhão y Mato Grosso 02 casos; y Amapá sólo 01 si se confirma. Este estudio tiene como objetivo cuantificar y analizar los primeros casos sospechosos y confirmados de COVID-19 en Macapá, Amapá, Amazonas, Brasil. Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y cuantitativo, en el que se hace referencia al perfil de los primeros 108 casos sospechosos notificados en Macapá, entre el 13 de marzo de 2020 y el 21 de marzo de 2020, y los cálculos de incidencia de COVID-19 en las 26 capitales brasileñas y Brasilia, Distrito Federal, entre el 26 de febrero de 2020 y el 26 de marzo de 2020. Los estudios pueden revelar un patrón específico de difusión del virus, que contribuiría a la planificación y aplicación de medidas epidemiológicas más eficaces de control y vigilancia epidemiológicas.

Palabras clave: COVID 19, ACE2, coronavirus, pandemia.

INTRODUCCIÓN

A finales de diciembre de 2019, en Wuhan, China, surgió una nueva variedad de coronavirus, capaz de producir síndrome respiratorio agudo grave (SSS), que la Organización Mundial de la Salud declaró una emergencia de salud pública mundial. Este virus, llamado SARS-CoV-2, produce una enfermedad clasificada como COVID-19 (ICD-10-B34.2) (BRASIL, 2020a; OMS, 2020a; MCINTOSH, 2020). SARS-CoV-2 pertenece al género betaCovs, de la subfamilia Orthocoronavirinae, de la familia Coronaviridae. Es un virus envuelto (una membrana lipídica doble con proteínas insertadas en ella) de ARN de una sola cinta, que tiene la forma de una corona, debido a las glicoproteínas de forma espinosa presentes en su sobre (CASCELLA et al., 2020; VELAVAN et al., 2020).

Los síntomas más comunes pero inespecíficos relacionados con la infección por este virus

son: fiebre (83,0%-99,0%), tos seca (59,4%-82,0%), disnea (55,0%), fatiga (cansancio) (38,1%), dolor de garganta (13,9%), dolor de cabeza (dolor de cabeza) (13,6%) y diarrea (3,7%) (BRAZIL, 2020a; LI et al., 2020; OMS, 2020a). Estos síntomas pueden aparecer en línea con el tiempo de incubación del virus, en promedio, de 5 a 6 días después de la infección (OMS, 2020a; ROTHAN et al., 2020).

El tropismo de las vías respiratorias puede deberse a la expresión de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) en el parénquima pulmonar, el epitelio de las vías respiratorias humanas y el endotelio vascular. ACE2 es uno de los principales mediadores de la entrada del virus en las células del huésped humano, actuando como receptor para la entrada de patógenos. Sin embargo, este mecanismo no es suficiente para explicar la participación de las líneas celulares humanas, que no expresaron ACE2 pero fueron infectadas (LI et al., 2020; LI et al., 2003; ROTHAN et al., 2020).

Una característica del SARS-CoV-2, que contribuyó a que se convirtiera en un problema de salud pública mundial, es su alto potencial de velocidad/transmisión, que se produce a través de la femitis (materiales inanimados contaminados que sirven como vehículo para la transmisión) y gotas respiratorias de tos y/o estornudo (transmisión de aerosol). Esta transmisión puede ocurrir, dependiendo de la concentración de partículas virales en el medio ambiente, y la viabilidad viral en la dispersión de aerosoles se ha demostrado durante tres horas o más. La vía orofecal no parece eficaz, aunque en algunos casos se han encontrado virus viables (CASCELLA, et al., 2020; DOREMALEN, et al., 2020; WHO, 2020a). El SARS-Cov-2 es la tercera amenaza mundial para la salud pública después del SRAS y el MERS (NASSIRI, 2020).

Según el Centro de Operaciones de Emergencia en Salud Pública (COE-nCoV) las medidas básicas de prevención son: lavarse las manos con frecuencia con agua y jabón (durante al menos 20 segundos); en la imposibilidad de usar agua y jabón, utilizar como alcohol alternativo 70% o un desinfectante a base de alcohol; evitar toques en la cara, los ojos y la boca con las manos sin lavar; cubrir con la boca y la nariz del pañuelo al estornudar o toser (y luego desechar la bufanda); limpiar objetos y superficies tocados con frecuencia (puerta, teléfono celular, control remoto); evitar el contacto con personas enfermas (retirada); y quédese en casa si está presentando síntomas, incluso si es común gripe (BRASIL, 2020b).

El inicio del protocolo para el tratamiento de la neumonía COVID (2019-nCoV) depende del reconocimiento temprano de los signos, monitorizados continuamente, teniendo en cuenta las manifestaciones clínicas y las características generales de la infección. Para ello, el Ministerio de Salud de Brasil ha creado un protocolo de tratamiento (BRASIL, 2020b; BRASIL, 2020c).

La alta tasa/potencial de transmisión, combinada con la actual falta de un medicamento antiviral específico para el tratamiento (BRASIL, 2020c), proporcionó los 55.924 casos de COVID-19 confirmados en China, hasta el 20 de febrero de 2020 (OMS, 2020b). Letalidad de 44.672 (79,9%) varió según el grupo de edad, siendo 0,2% en pacientes de 10-39 años y llegando al 8,0% en pacientes de 70-79 años y 14,8% en pacientes de edad ≥ 80 años, el grupo más vulnerable. La variación en la tasa de letalidad puede justificarse por factores de riesgo asociados, como antecedentes previos de enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión, enfermedades respiratorias crónicas y cáncer (GALLASCH et al., 2020; ZHANG et al., 2020; WHO, 2020a). En Italia, el segundo país con mayor implicación, hasta el 20 de marzo de 2020, se confirmaron 53.578 casos de COVID-19, con 4.827 muertes, lo que dio lugar a una letalidad general del 9,0% (OMS, 2020b).

En Brasil, el primer caso de COVID-19 fue confirmado el 26 de febrero de 2020 (OMS, 2020c) y hasta el 22 de marzo de 2020, 1.546 casos y 25 muertes fueron confirmadas (22 en el estado de Sao Paulo y 03 en el estado de Río de Janeiro) por COVID-19. De este total, 926 (59,9%) se registraron en la región sureste; 231 (14,9%) en la región Noreste; 179 (11,6%) en la región Sur; 161 (10,4%) en la región del Medio Oeste; y 49 (3,2%) en la región norte del país (BRASIL, 2020d).

En la región Norte, hasta la misma fecha, el Estado de Amazonas presentó 26 casos confirmados; Acre 11 casos; Pará 04; Rondonia 03; Roraima y Tocantins 02 casos; y Amapá sólo 01 caso confirmado (BRASIL, 2020d).

Dado el aumento exponencial de los casos de COVID-19 y el establecimiento de desafíos para la salud pública brasileña, los estudios epidemiológicos que evalúan las especificidades de la población involucrada y analizan la influencia de los factores sociales en las tasas de transmisibilidad del virus son extremadamente importantes y de necesidad sanitaria (LIPSITCH et al., 2020).

GOL

Cuantificación y análisis del índice inicial de casos sospechosos y posteriormente confirmados de COVID-19 en Macapá, Amapá, Amazonas, Brasil.

Analizar la incidencia de casos confirmados de COVID-19 en capitales ubicados en la Amazonía Legal en comparación con otras capitales brasileñas y correlacionar con indicadores socioeconómicos, socioeconómicos y de salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

PERÍODOS DE TIEMPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y cuantitativo. Este estudio tiene dos períodos de tiempo. Uno de ellos, refiriéndose al perfil de los primeros 108 casos sospechosos notificados en Macapá, está limitado entre el 13 de marzo de 2020, la fecha de notificación del primer caso sospechoso en Brasil (OMS, 2020c), y el 21 de marzo de 2020, debido a la Ordenanza No 454, del Ministerio de Salud (MS), que declaró el estado de transmisión comunitaria en Brasil (BRASIL, 2020e). Cabe señalar que los casos notificados hasta el 21 de marzo pueden tener su confirmación/eliminación unos días después de la notificación, debido a la fecha límite para el análisis de laboratorio.

El otro período de tiempo de este estudio, refiriéndose a los cálculos de incidencia de COVID-19 en las 26 capitales brasileñas y Brasília, Distrito Federal, está limitado entre el 26 de febrero de 2020, fecha del primer caso confirmado en Brasil (OMS, 2020c), y el 26 de marzo de 2020, un mes después de la confirmación del primer caso.

DATOS, VARIABLES Y MÉTODOS DE CÁLCULO

Este estudio utilizó datos secundarios. Los datos relativos al perfil de los primeros 108 casos sospechosos en Macapá fueron extraídos de la base de datos e información agregada

desarrollada por el Departamento de Salud del municipio de Macapá, Amapá, Brasil.

Los datos de población, por área de distribución, del municipio de Macapá se estimaron a partir de la Encuesta Nacional por Muestra Continua de Hogares 2016-2018 (BRASIL, 2018a), con referencia en la población de Macapá en 2019 (BRASIL, 2020f). Estos datos de población se utilizaron en el cálculo del Coeficiente de Caso Sospechoso (CcS) por grupo de edad, independientemente del sexo, que se calculó de acuerdo con la fórmula:

$$\text{Coeficiente (CCS)} = \frac{\text{Número de casos suspeitos em determinada faixa etária} \times 100.000}{\text{Quantitativo populacional estimado da faixa etária referida}}$$

la:

Los casos cuantitativos confirmados de COVID-19, utilizados para calcular incidencias (por cada 100.000 personas) en capitales brasileñas, hasta el 26 de marzo de 2020, fueron extraídos del Mapa de Coronavirus (2020), que proporciona datos agregados oficiales y actualizados, proporcionados por los Departamentos de Salud del Estado, de todos los municipios brasileños con casos confirmados. Por otro lado, los datos de población utilizados en el cálculo de incidencias fueron extraídos del IBGE - Ciudades y Estados (BRASIL, 2020f). El método de cálculo de las incidencias fue

$$\text{Incidência} = \frac{\text{Número de casos confirmados em determina capital} \times 100.000}{\text{Quantitativo populacional da capital referida, no ano de 2019}}$$

:

Los indicadores socioeconómicos del índice de desarrollo humano (IDH) y el porcentaje de personas pobres fueron extraídos de la plataforma Atlas Brasil (2020). El número de centros de salud (período de referencia: octubre de 2015) se extrajeron de la plataforma DATASUS (BRASIL, 2020g) del Ministerio de Salud (MS). La densidad demográfica (DD) se calculó utilizando información reciente, ya que el último funcionario se refiere al Censo del IBGE 2010. Así, los datos de la superficie territorial de la capital (año de referencia: 2018) y la población de capital (año de referencia: 2019) se utilizaron para calcular DD (DD = población de capital en 2019 / área de capital en kilómetros cuadrados en 2018).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE LOS DATOS

Para el análisis de sexo de los primeros 108 registros, se incluyeron todos los casos sospechosos (n-108); el tiempo entre el primer signo/síntoma y la notificación del caso, se excluyeron ocho casos, cinco hombres y tres mujeres (n-100); edad, país de residencia, número de signos/síntomas y morbilidades anteriores, sólo se excluyó un caso femenino (n-107); en relación con el viaje fuera del Brasil y el contacto con casos sospechosos o confirmados, se excluyeron tres casos, todos femeninos (n.o 105); en cuanto a la unidad de notificación de la salud, se excluyeron 12 casos (n-96); ocupación se excluyeron 3 casos (n.o 105). Todas las exclusiones se debieron a la falta de información ("ignorada"). Los valores atípicos no se excluyeron del análisis.

En el análisis de incidencias y correlaciones, se incluyeron las 26 capitales de las Unidades Federativas Brasileñas y Brasilia, capital federal. Las capitales se dividieron en dos grupos, uno de ellos compuesto por las capitales brasileñas ubicadas en la región amazónica jurídica brasileña (Belém, Boa Vista, Cuiabá, Macapá, Manaus, Palmas, Porto Velho, Rio Branco y San Luis) (BRASIL, 2014) y el otro por las 17 capitales restantes más la capital federal. Se incluyó el número total de casos confirmados hasta 21 horas y 6 minutos el 26 de marzo de 2020 para calcular la incidencia. Los valores atípicos no se excluyeron del análisis.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron organizados, tabulados y analizados utilizando el software Microsoft Excel[®] 2016, software originpro[®] versión 8.0724 y paquete estadístico para el software de ciencias sociales[®] 1^a versión 20.0. Se hace hincapié en que el software OrigⁱⁿPro[®] utilizado no aceptaba la inserción, en los gráficos, del acento agudo.

La distribución de datos, cuando es pertinente, se probó utilizando las pruebas Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk. La elección de la prueba se realizó de acuerdo con el tamaño de la muestra (TORMAN et al., 2012). La homogeneidad de la varianza, cuando es pertinente, se probó con la prueba de Levene basada en la media (LEVIN et al., 2018).

Para el análisis estadístico de los primeros 108 casos sospechosos, la prueba t del estudiante

se utilizó para diferenciar en los medios de muestras independientes o la prueba de Mann-Whitney U para la diferencia mediana. Las variables que no tenían la hipótesis de la distribución normal rechazada y que presentaban homogeneidad de varianza se probaron con la prueba t, mientras que las variables que no cumplían con estos requisitos se probaron con la prueba Mann-Whitney (TORMAN et al., 2012). Analizamos, comparando los sexos, la existencia significativa de diferencia de media o mediana de edad (en años), el intervalo de días entre el primer signo/síntoma hasta la fecha de notificación del caso sospechoso y el número cuantitativo de signos/síntomas presentados. El nivel de significancia fue el valor $p \leq 0,05$.

El análisis de la diferencia de incidencia entre las capitales ubicadas en la región de la Amazonía Jurídica Brasileña (n-9) y las otras capitales brasileñas (n-18) se hizo sin tener en cuenta la hipótesis de la distribución normal, debido al tamaño de la muestra menor que 10. Por lo tanto, se realizó la alternativa no paramétrica del análisis, prueba mann-whitney u. El nivel de significancia fue $p\text{-valor} \leq 0,05$ (LEVIN et al., 2018; TORMAN et al., 2012).

La hipótesis de la distribución normal no fue rechazada para las siguientes variables: Incidencia de capitales brasileños, IDH de capitales brasileños, Porcentajes de personas pobres en capitales brasileñas y Cuantitativo de los centros de salud en las capitales brasileñas. Por lo tanto, la prueba de correlación de pearson (bivariato) continuó. Se observaron las direcciones de las correlaciones (positivas o negativas) y la intensidad del coeficiente de correlación de Pearson (r). La intensidad (fuerte, moderada, débil o inexistente) se evalúa según el valor r (LEVIN et al., 2018). El nivel de significancia adoptado fue del valor $p \leq 0,05$.

Se calcularon estadísticas descriptivas: media (\bar{x}), desviación estándar, mediana, mínima y máxima.

LIMITACIONES

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran los casos que no deben ser reportados como sospechosos, de acuerdo con las directrices de la MS (BRASIL, 2020h), pero que conforman la muestra estudiada. Y la ausencia de cierta información en la base de datos

(como la profesión, la fecha del primer síntoma y la notificación de la unidad de salud), probablemente debido a la finalización incorrecta o incompleta del formulario de notificación.

ASPECTOS ÉTICOS

El estudio utilizó datos secundarios agregados, que no permiten la identificación individual, disponibles en la base de datos del Departamento Municipal de Salud de Macapá, Amapá, Amazona, Brasil, tras el acuerdo institucional. Además de la información disponible en direcciones electrónicas de acceso abierto. Esta investigación siguió los criterios de las Resoluciones número 466/2012 y el número 510/2016 del Consejo Nacional Brasileño de Ética de la Investigación (CONEP).

RESULTADOS

ANÁLISIS DE LOS PRIMEROS 108 CASOS SOSPECHOSOS EN MACAPÁ

De los 108 casos sospechosos analizados en este estudio, notificados entre el 13 de marzo de 2020 y el 21 de marzo de 2020, tres (2,78%) se confirmaron mediante el análisis de moléculas (RT PCR) con COVID-19. Todos ellos fueron brasileños, dos casos femeninos (66,66%) y uno de los varones (33,33%). La edad media de los tres casos fue de 36,3 años. Los tres (100,0%) fiebre, dolor de cabeza, nariz con o sin mocos. Dos (66,66%) casos tenían tos, producción de esputo y dificultad para respirar. Los tres hicieron un viaje fuera de Brasil en los 14 días anteriores a la fecha de notificación. El tiempo medio de los tres casos confirmados entre la fecha del primer signo/síntoma y la fecha de notificación fue de 3 días.

El perfil del número total de casos sospechosos analizados fue el siguiente: (n-107; 99,07%), mujer (n-59; 54,62%), grupo de edad de 30 a 39 años (n-29; 27,1%), sin morbilidades previas (n-78; 72,22%) (Tabla 1 y Cuadro 2, respectivamente). La edad media general (incluidos ambos sexos) en años fue \bar{x} 34,2 \pm 14,9 años, con una mediana de 34 años. No hubo ninguna diferencia significativa en la media entre los géneros (t-0,331; p-0,742) (Tabla 3).

Tabla 1 Frecuencia y porcentaje, por sexo y grupo de edad, de los casos sospechosos de

COVID-19 analisados y Coeficiente por grupo de edad. Macapá, Amapá, 13-21 de marzo de 2020.

Faixa Etária (anos)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Total n	%	*População Estimada	**Coeficiente (por 100.000 pessoas)
0 - 19	7 (54%)	6 (46%)	13	12,1%	174.395	7,45
20 - 29	11 (41%)	16 (59%)	27	25,2%	90.708	29,77
30 - 39	17 (59%)	12 (41%)	29	27,1%	74.386	38,99
40 - 49	7 (30%)	16 (70%)	23	21,5%	73.120	31,46
50 - 59	4 (40%)	6 (60%)	10	9,3%	42.460	23,55
≥ 60	3 (60%)	2 (40%)	5	4,7%	48.258	10,36
Total	46 (45%)	57 (55%)	107***	100,0%	503.327	21,26

*Población estimada por grupo de edad, independientemente del género, para el municipio de Macapá; **Coeficiente (CCS) - Total n × 100.000 / Población estimada para la edad; Un caso femenino tenía el elemento "Edad" ignorado.

Tabla 2 Frecuencia y porcentaje de morbilidades anteriores de casos sospechosos de COVID-19 analisados. Macapá, Amapá, 13-21 de marzo de 2020.

Tabela 2 Frequência e porcentagem das morbididades prévias dos casos suspeitos de COVID-19 analisados. Macapá, Amapá, 13 a 21 de Março de 2020.

Morbidade Prévia	Masculino		Feminino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Doença cardiovascular, incluindo hipertensão	5	38,5%	8	61,5%	13	100,0%
Doença pulmonar crônica	3	50,0%	3	50,0%	6	100,0%
Diabetes	3	60,0%	2	40,0%	5	100,0%
Doença hepática	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%
Neoplasia	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Imunodeficiência	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Doença neurológica crônica	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Doença hepática e Doença neuromuscular e Diabetes	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%
Doença hepática e Doença renal	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Total	15	50,0%	15	50,0%	30	100,0%

Tabla 3 Resultados de las pruebas estadísticas de casos sospechosos de COVID-19 analizadas. Macapá, Amapá, 13-21 de marzo de 2020.

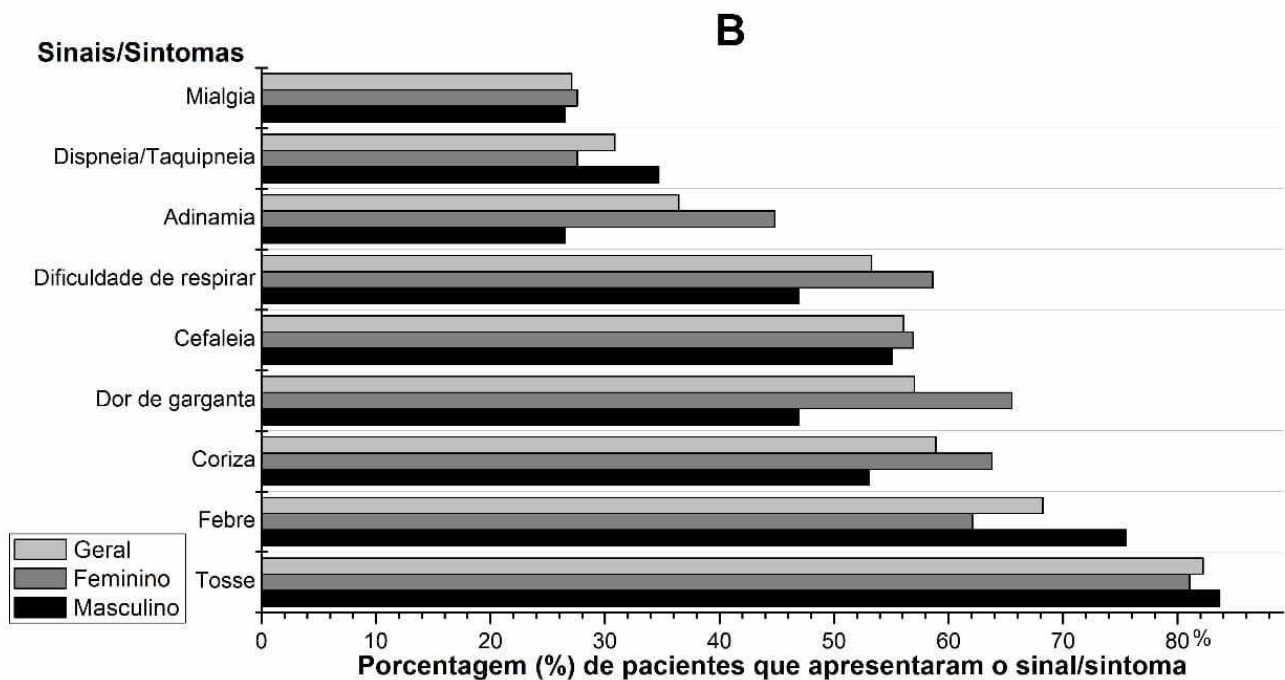
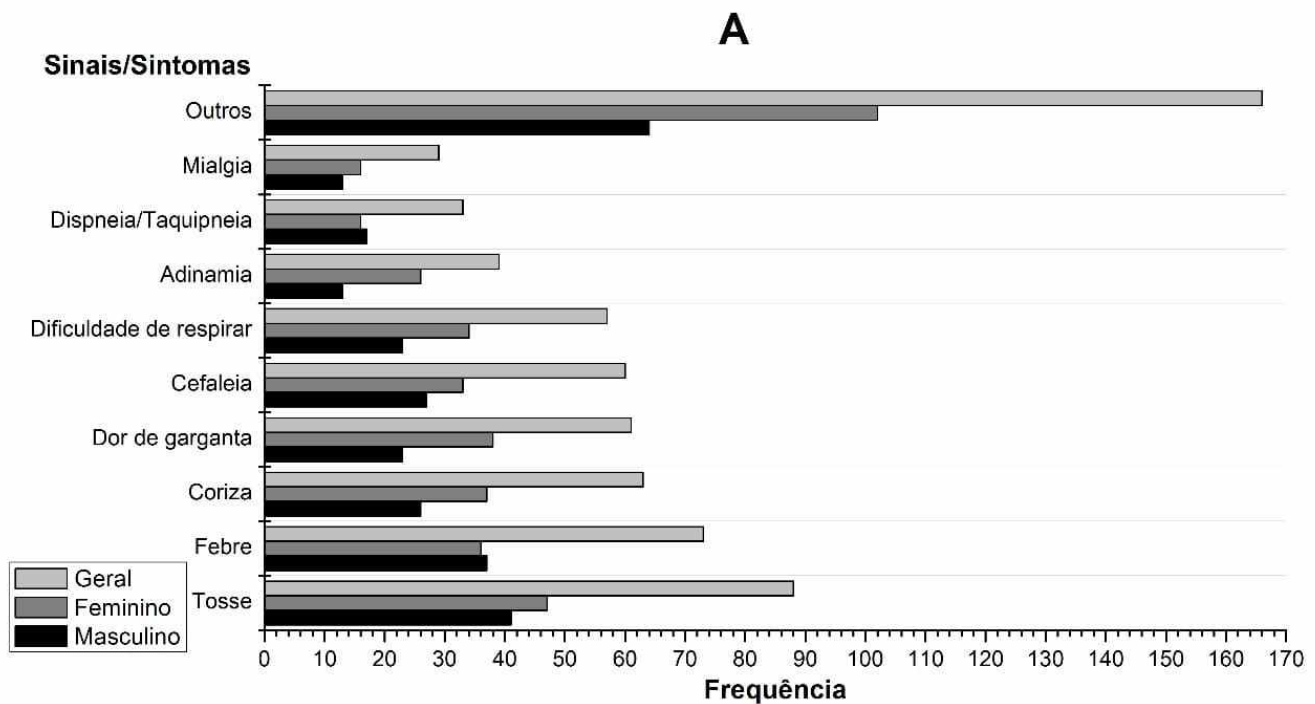
Variável	Sexo						p-valor Testes Estatísticos			
	Masculino			Feminino			p-valor normalidade (Masc./Fem.)	p-valor teste de Levene	p-valor teste t de Student	p-valor U Mann-Whitney
	Média±DP	Mediana	Máx./Mín.	Média±DP	Mediana	Máx./Mín.				
Idade (em anos)	33,6±15,0	34,0	67 / 0,4	34,6±14,9	35,5	78 / 1	0,64 / 0,51	0,809	0,741	----
Quantitativo de Sinais/Sintomas apresentados	5,8±2,7	5,0	12 / 1	6,6±4,0	5,0	20 / 1	0,44 / 0,053	0,037	----	0,488
Intervalo de dias: 1º sinal/sintoma até data de notificação	3,4±2,6	3,0	14 / 0	3,5±3,0	3,0	14 / 0	0,00 / 0,004	0,298	----	0,941

SD: Desviación estándar; máximo.: Máximo; Min.: Mínimo.; Hombres.: Masculino; Fem.: Mujer.

El cálculo de la CcS, a través de la población por grupo de edad en el municipio de Macapá, mostró que el grupo de edad de 30-39 años presentó el SCC más alto, que fue de 38,99 casos sospechosos por cada 100.000 personas de este grupo de edad. Independientemente de la edad, se notificaron 21,26 casos por cada 100.000 personas (Tabla 1).

Los signos y síntomas más frecuentes entre los casos sospechosos analizados fueron tos, fiebre, muñón, dolor de garganta, dolor de cabeza, dificultad para respirar, admya, disnea/aquipnea y mialgia. Así, el 82,2% de los pacientes presentaban tos, 68,2% de fiebre, 58,9% de sequente de nariz, dolor de garganta (57,0%), dolor de cabeza (56,1%), dificultad para respirar (53,3%), adidamia (36,4%), disnea/aquipnea (30,8%) y mialgia (27,1%). La diferencia de frecuencia y porcentaje entre los sexos se puede observar en el gráfico A y el gráfico B (Figura 1).

Figura 1 Frecuencia y porcentaje de signos y síntomas presentados por casos sospechosos de COVID-19 analizados, por género y general. Macapá, 13-21 de marzo de 2020.



El número medio de signos y síntomas, por caso sospechoso analizado, se $\bar{x} 6,3 \pm 3,5$ euros.

Entre los sexos, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los signos/síntomas cuantitativos presentados (U-1,311; p-0.488). El tiempo, en días, entre la fecha del primer signo y síntoma y la fecha de notificación del caso sospechoso fue \bar{x} 3,4 \pm 2,8, con una mediana de 3 días. No hubo ninguna diferencia significativa entre los sexos en este intervalo de tiempo (U-1.221.5; p-0.941) (Tabla 3).

Sólo 30 (28,04%) los individuos, entre los casos sospechosos analizados, presentaron morbilidades previas, de los 107 casos analizados en este ite. La morbilidad más frecuente fue la “enfermedad cardiovascular, incluida la hipertensión” (n-13; 43,33%), seguida de la “enfermedad pulmonar crónica” (n-6; 20,00%) y “diabetes” (n-5; 16,66%) (Tabla 2).

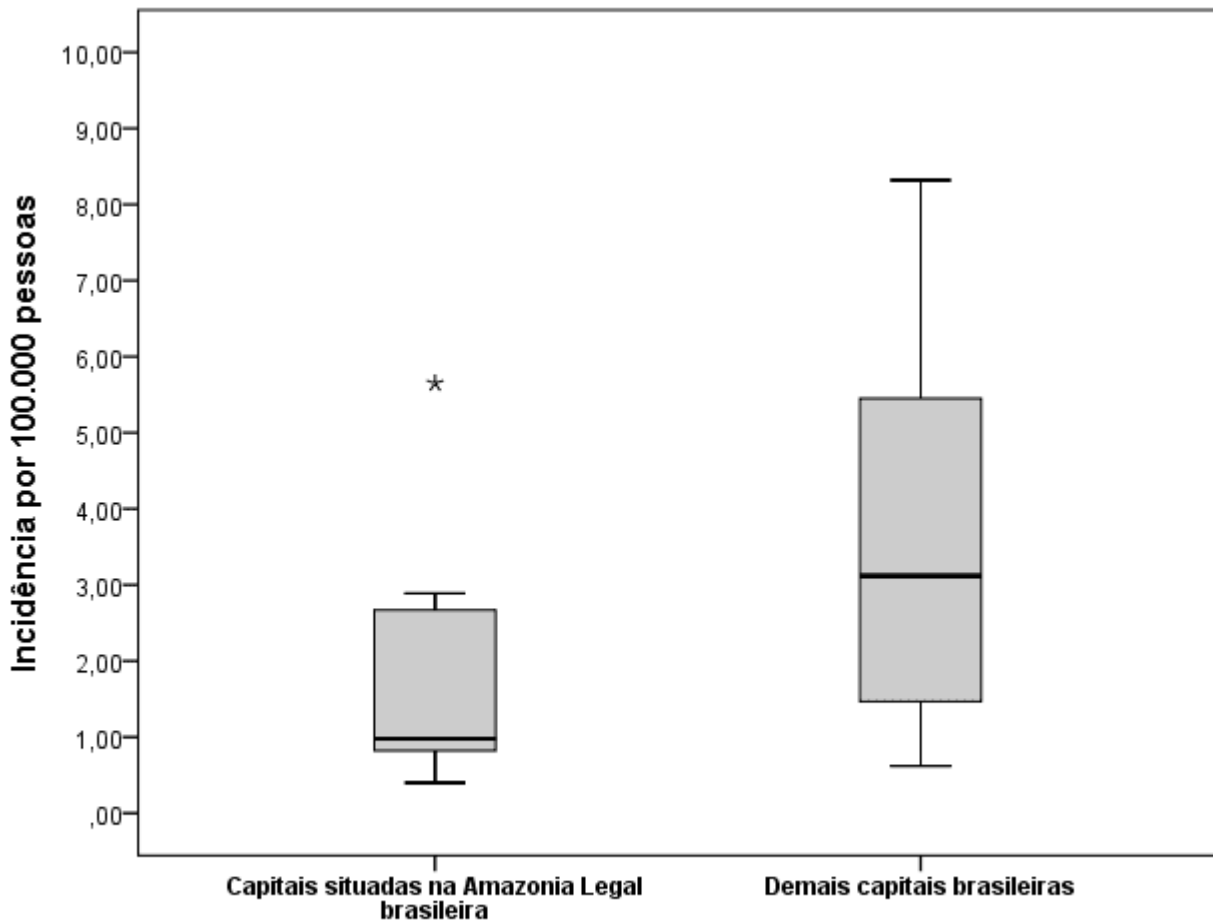
La ocupación más frecuente fue “profesional de la salud” (n-9; 8,57%), y 88 (83,81%) casos, de los 105 analizados en esta itact, se denominaron “otros”. Aproximadamente el 81,5% de los casos fueron notificados por unidades de salud pública.

Entre los 108 casos sospechosos, 18 personas (16,16%) 16 (14.81%) tuvo contacto con caso sospechoso o confirmado de COVID-19 y sólo 7 (6,5%) estas dos condiciones han sido expuestas. Estas dos condiciones fueron ignoradas en sólo tres de los 108 casos.

ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE CASOS CONFIRMADOS DE COVID-19 EN MACAPÁ Y OTROS CAPITALES

La incidencia de casos confirmados de COVID-19 en Macapá, hasta el 26 de marzo de 2020, un mes después del primer caso confirmado en Brasil, fue de 0,397 casos por cada 100.000 personas. Macapá tuvo la menor incidencia entre las capitales brasileñas. La incidencia media en las capitales nacionales (n-27) fue \bar{x} de 2,94 \pm 2,19 y mediana de 2,31. La capital nacional con mayor incidencia fue Fortaleza, capital de Ceará, con 8,32 casos por cada 100.000 personas (Figura 2).

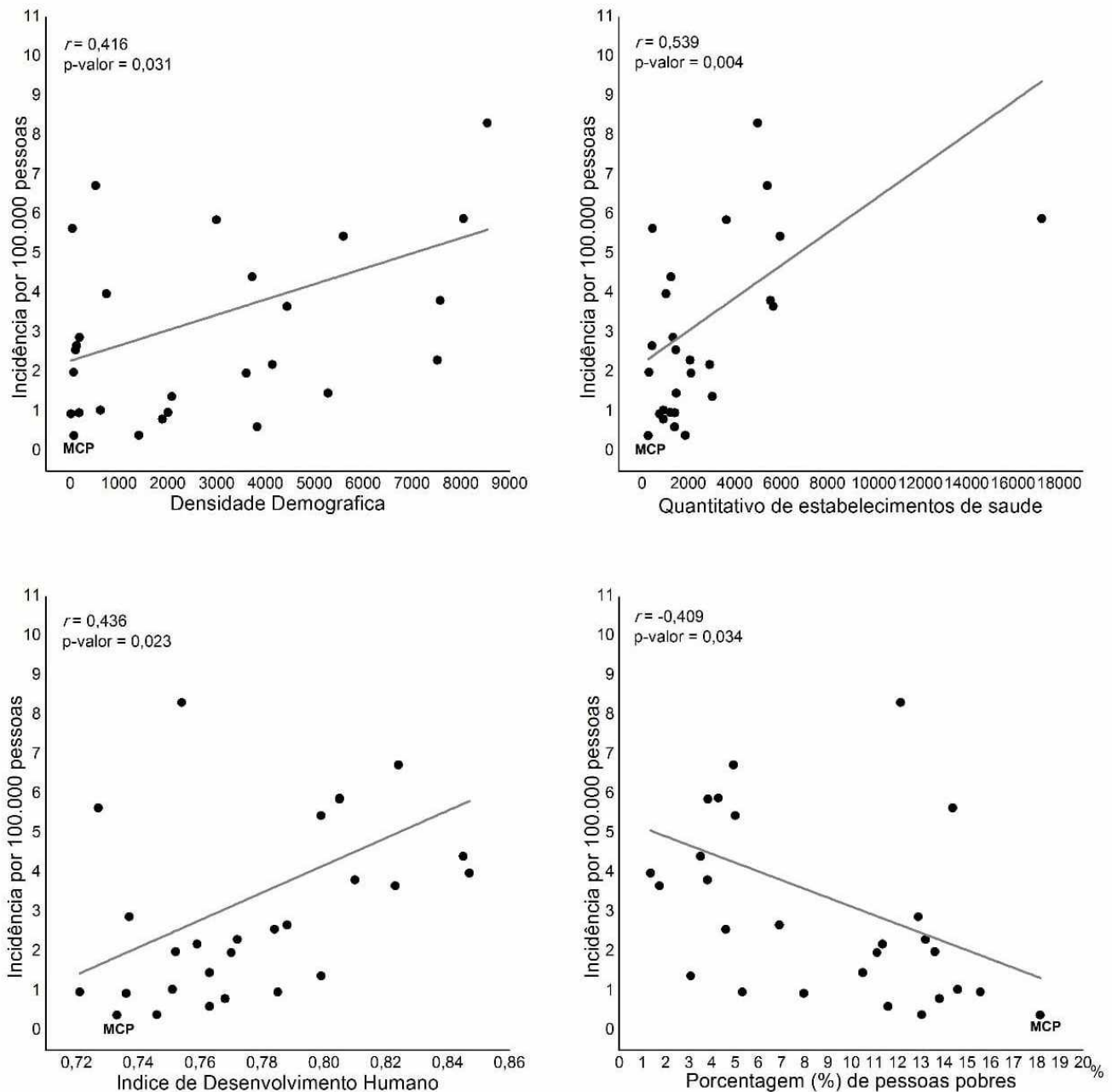
Figura 2 Gráfico de diagrama de caja que representa la incidencia de COVID-19 en capitales brasileños, por grupo estudiado. Capitales brasileños, Brasil, del 26 de febrero de 2020 al 26 de marzo de 2020. (*“atípico”, representa la capital Río Branco, Acre).



La incidencia media de capitales ubicadas en la Amazonía Legal Brasileña fue \bar{x} de $1,86 \pm 1,70$ y mediana de 0,98. La capital ubicada en esta región, con mayor incidencia, fue Río Branco, capital de Acre, con 5,65 casos por cada 100.000 personas (Figura 2). Hubo una diferencia significativa entre las incidencias de capitales ubicadas en la Amazonía Legal ($n=9$; \bar{x} $1,86 \pm 1,70$; mediana-0,98) y las incidencias de otras capitales nacionales ($n=18$; \bar{x} $3,48 \pm 2,24$; mediana-3,12) (U-41,5; $p=0,041$).

Las incidencias en las capitales mostraron una correlación positiva y significativa con la densidad demográfica (DD) de las capitales ($r=0.416$; $p=0.031$), el número de centros de salud por capital por capital ($r=0.539$; $p=0.004$) y con el IDH de los capitales ($r=0.436$; $p=0.003$). Y correlación negativa y significativa con el porcentaje de personas pobres por capital ($r=-0.409$; $p=0.034$) (Figura 3).

Figura 3 Gráficos de la correlación de Pearson entre la incidencia y: densidad demográfica; el número de centros de salud, el índice de desarrollo humano y el porcentaje de personas pobres. (MCP: Macapá; r : Coeficiente de correlación de Pearson).



DISCUSIÓN

El porcentaje de casos confirmados (n-3; 2,78%), entre el total de 108 reportados como sospechosos en el municipio de Macapá, fue mayor en comparación con otros estados, como Mato Grosso y Minas Gerais, que, para el 20 de marzo de 2020, había confirmado, respectivamente, 1 (0,81%) caso de 123 notificados y 38 (0,92%) casos de 4.122 (SESAMT, 2020; SESAMG, 2020a). El perfil epidemiológico de los tres casos confirmados con COVID-19 analizados en el presente estudio es similar al de los cuatro primeros casos confirmados en Minas Gerais, en relación con el predominio de las hembras y la historia de los viajes al extranjero en todos los casos, pero hay una diferencia de aproximadamente 10,5 años en la edad media (SESAMG, 2020b). El número medio de días entre el primer signo y el síntoma y la fecha de notificación de los tres casos confirmados fue 0,4 días inferior a la media general. Esto reduce el tiempo de diagnóstico y tratamiento. también reduce el tiempo que el paciente infectado permanece en contacto con otras personas con posibilidad de contacto y contagio (OMS, 2020a; ZHANG et al., 2020).

El predominio de las hembras (n-59; 54,62%), de un total de 108 casos sospechosos en Macapá, analizado en este estudio, corrobora el perfil de casos sospechosos divulgados por SESAMG (2020c) el 3 de marzo de 2020 (56,0% mujeres), con el perfil de casos sospechosos divulgados por SESAMA (2020) el 19 de marzo de 2020 (62,1% mujeres) y difiere poco del perfil de casos sospechosos en Brasil, publicado por el Ministerio de Salud (MS) el 10 de febrero de 2020 (53% masculino) (BRASIL, 2020b). Este predominio puede justificarse por la ligera mayoría porcentual de las mujeres, en relación con los hombres, en Macapá (BRASIL, 2018b) y por que las mujeres sean el principal público de los servicios de salud en Brasil (LEVORATO et al., 2014).

La edad media general de los sospechosos en el presente estudio, \bar{x} 34,2±14,9 (mediana de 34 años), es cercana al perfil en Minas Gerais, de 33 años (SESAMG, 2020c). En el Estado de Ceará, hasta el 19 de marzo de 2020, el 42,7% de los sospechosos eran mujeres de entre 20 y 49 años (SESACE, 2020). Se esperaba la similitud entre las edades medias de los sexos, utilizando como referencia el estudio de ZHANG et al., (2020), que describió una proporción de 0,99 hombres/1,0 mujeres y un predominio del 89,8% en el grupo de edad de 30 a 79 años de edad en Wuhan, China.

El grupo de edad, independientemente del sexo, con el mayor número de casos sospechosos notificados en el presente estudio fue de 30-39 años, con el 27,1% de los casos, muy cerca del porcentaje de 20-29 (25,2%). Porcentajes similares con el mismo equilibrio para casos sospechosos también se describieron en el Informe Epidemiológico del 19 de marzo de 2020, en el Estado de Rio Grande do Sul (SESARS, 2020). Esta similitud entre el porcentaje simple de grupos de edad de casos sospechosos puede explicarse por la distribución porcentual de la población, por grupo de edad, de Macapá (20-29-18,2%; 30-39-14,5%) y el Estado de Rio Grande do Sul (20-29-14,0%; 30-39-14,6%) (BRASIL, 2018a). Y también porque las personas en el rango de edad entre 26 y 49 años, en los que se incluyen los dos grupos de edad 20-29 y 30-39, son los que más buscan servicios de salud en Brasil (LEVORATO et al., 2014).

Al analizar el SCC de estos dos grupos de edad, 38,99 (30-39 años) y 29,77 (20-29 años) por cada 100.000 personas, calculados en este estudio, es posible notar que el número de notificaciones por cada 100.000 personas es 31,0% mayor en el grupo de edad de 30 a 39 años en comparación con 20-29. Este predominio del intervalo de 30-39 años puede explicarse por este grupo de edad está incluido en el grupo de edad que más busca los servicios de salud en Brasil (26-49 años), y también por la posible relación entre la demanda de servicios de salud y la productividad económica del trabajo. En el estado de Amapá, el grupo de edad más productivo, con mayor número de trabajadores (empleo formal), 41.365 (31,3%), tiene entre 30 y 39 años (BRASIL, 2018b; LEVORATO et al., 2014). La demanda y el acceso a la salud también están influenciados por los ingresos. Las personas con mejor situación económica buscan más y tienen un mejor acceso a los servicios de salud. En Brasil, la situación económica de las personas mayores de 30 años es sustancialmente mejor en comparación con los grupos de edad más bajos (BRASIL, 2018c; TRAVASSOS et al., 2006).

Los signos y síntomas predominantes investigados en el presente estudio, tos (82,2%); fiebre (68,2%); dolor de garganta (57,0%); disnea/aquipnea (30,8%), se describieron como los signos y síntomas inespecíficos más frecuentes en casos confirmados de COVID-19 (BRASIL, 2020a; LI et al., 2020; WHO, 2020a). También hubo acuerdo con los signos y síntomas de los pacientes sospechosos descritos por SESARS (2020) y BRASIL (2020b). La mayor discrepancia se observó en el "dolor de garganta", que presentó el 57,0% de los casos en el estudio actual y en comparación con el 13,9% de 55.924 casos chinos confirmados (OMS, 2020a). Esta diferencia puede deberse al hecho de que sólo se confirma el 2,78% de los casos analizados en el presente estudio, mientras que todos los casos descritos por la OMS (2020a) tienen un

diagnóstico confirmado de COVID-19. Otra posibilidad sería la probable coinsección por bacterias en algunos casos (ZHANG et al., 2020).

En el presente estudio, el tiempo medio, en días, entre la fecha del primer signo/síntoma, notificado por el paciente, y la fecha de notificación del caso sospechoso fue $\bar{x} 3,4 \pm 2,8$. En el 50% de los casos notificados como sospechosos, el retraso hasta la notificación fue mayor o igual que tres días (mediana-3). Esto indica que los pacientes que fueron considerados sospechosos de COVID-19 permanecieron sintomáticos, en promedio 3,4 días, teniendo un posible contacto con otras personas. Según la OMS (2020a) la transmisión de la gran mayoría de los casos se produce por pacientes sintomáticos, aunque puede ocurrir, raramente, por un paciente asintomático, como lo demuestran ROTHE et al. (2020).

Las morbilidades anteriores presentadas por los casos sospechosos del presente estudio son similares a las descritas para 20.812 pacientes chinos confirmados con COVID-19, en el estudio de ZHANG et al. (2020), que describió diabetes (5,3%), hipertensión (12,8%), otras enfermedades cardiovasculares (4,2%) y enfermedades pulmonares crónicas (2,4%) morbilidades más asociadas con COVID-19, con hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares más relacionadas con el resultado desfavorable.

La única categoría profesional mencionada en el presente estudio fue la salud (n-9; 8,57%), que es uno de los principales grupos de riesgo para COVID-19 (GALLASCH et al., 2020; ZHANG et al., 2020). Además, había un alto número de marcas como “otros” (n-88; 83,82%). Esto puede perjudicar la evaluación de otras posibles profesiones de riesgo, que pueden estar relacionadas con un mayor riesgo de infección (KOH, 2020; ZHANG et al., 2020;) La gran mayoría de los casos sospechosos analizados en este estudio fueron reportados por el Sistema Unificado de Salud (SUS), que puede demostrar la importancia y soberanía de este sistema estatal, que sirve a la gran mayoría de la población brasileña de manera integral y libre (BRASIL, 2020f; VIANA et al., 2009).

Se identificó una correlación significativa de la incidencia de COVID-19 con ciertos indicadores. Al menos en la etapa inicial, hasta el 26 de marzo de 2020, de la difusión del virus, existe una correlación entre los valores de incidencia más altos de COVID-19 y la población que vive en ciudades con buenos indicadores de desarrollo social.

Entre la correlación analizada con asociación positiva, se destaca que se realiza con densidad demográfica (DD). El mayor número de casos de COVID-19/100.000 personas está correlacionado con un mayor número de personas que ocupan la misma zona en un lugar determinado. Es importante destacar que la aglomeración de individuos facilita la propagación del virus, ya que las infecciones en los grupos familiares, así como en los profesionales de la salud, confirman la ocurrencia de transmisión de persona a persona, principalmente a través del contacto cercano (READ et al., 2020; BRASIL, 2020i). En China, las ciudades más densamente ocupadas, con mayor número de vuelos diarios, fueron las más afectadas (LAI et al., 2020; READ et al., 2020). Macapá, ciudad con menor incidencia señalada en este estudio, hasta febrero de 2020, tuvo comunicación con vuelos comerciales diarios y directos sólo a Brasília, Distrito Federal, y Belém, Pará (BRASIL, 2020j).

Las características de la población relacionadas con COVID-19 todavía son poco discutidas. Algunos estudios, como el realizado por la OMS (2020a), pueden justificar el resultado de esta asociación, ya que muestran una mayor tasa de transmisibilidad en regiones con mayor concentración poblacional. Además, el Ministerio de Salud generalmente propone que ciertos brotes en zonas de alta densidad de población tengan una mayor probabilidad de diseminación y, por lo tanto, representen eventos con el potencial de causar un gran impacto en la salud pública (BRASIL, 2009).

Otro estudio de mapeo y análisis espacial realizado en China mostró que la distribución de los casos COVID-19 no era aleatoria. Los puntos de concentración de los casos al comienzo de la epidemia se limitaron a zonas de mayor desarrollo económico y densidad de población. Estos factores están relacionados con el mayor número de casos porque proporcionan una mayor movilidad del péndulo, un mayor número de viajes y un mayor número de centros de salud calificados para realizar la atención y el diagnóstico (ANA et al., 2020a; LAI et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2019; ZASLAVSKY et al., 2017).

Estas pruebas corroboran y justifican los resultados encontrados en el presente estudio, porque ciertos indicadores sociodemográficos y de salud mostraron una correlación positiva y significativa con la tasa de incidencia de COVID-19 entre las capitales, es decir, la cuantificación y el análisis de los casos registrados entre el 26 de febrero y el 26 de marzo, en Brasil, mostraron que las capitales que tenían mayor DD, mayor índice de desarrollo humano (IDH) y más tasas de salud tenían mayor incidencia.

Los buenos indicadores sociales pueden estar relacionados con un mayor número de poblaciones flotantes, es decir, con la que está presente en el territorio, en una fecha específica, por un corto período de tiempo y en busca de diferentes actividades (BRASIL, 2011). Así, las ciudades con buenos indicadores sociales y que ofrecen posibilidades de turismo y negocios pueden presentar una mayor incidencia de infecciones, especialmente las transmitidas de persona a humana, ya que proporcionan más atracción a esta población estacional no residente, ya que el individuo que compone este grupo es un potencial portador para la transmisión del virus (ANA et al., 2020b). Un estudio de correlación realizado por ANA et al. (2020b), evaluó la asociación entre la población flotante cuantitativa de Wuhan y el número de casos confirmados de COVID-19, obtenido como resultado de un coeficiente de correlación de 0,84. Esto indica que cuando una región tiene un mayor número de personas no residentes, aparecerán más casos confirmados en esa región.

La correlación negativa ($r=0,409$; $p=0,034$) entre la incidencia de COVID-19 y el porcentaje de personas pobres por capital mostró que cuanto mayor sea el número de casos/100.000 personas, menor será el porcentaje de personas pobres que viven en la capital. Este hallazgo reafirma la existencia de la asociación entre la incidencia y el IDH, también observada en el presente estudio.

Al principio, como un mayor número de casos infectados exportados influye directamente en la posibilidad de un mayor número de casos secundarios en la comunidad, las capitales con el mayor porcentaje de personas pobres y, en consecuencia, viajando menos pueden tener inicialmente incidencias más bajas (KUCHARSKI et al., 2020; ROSA, 2006). En general, esta población tiene menos acceso a recursos educativos, de información y de salud. Estos factores pueden obstaculizar el reconocimiento de los signos/síntomas iniciales y pueden causar errores de identificación covid-19, además de limitar el acceso a los centros de salud y, en consecuencia, provocar una subinformación de diagnósticos (CAMPELLO et al., 2018).

De acuerdo con estas observaciones, los resultados del presente estudio mostraron que Macapá es la capital con menor incidencia de COVID-19 por cada 100.000 personas después de un mes de confirmación del primer caso en Brasil. Y que, en línea con esto, tiene uno de los IDH más bajos y uno de los DD más bajos entre las capitales, el menor número de centros de salud en el país entre las capitales, un número restringido de vuelos comerciales diarios y el porcentaje más alto de participación de las personas pobres entre todas las capitales

nacionales (ATLAS BRASIL, 2020; BRASIL, 2020g; BRASIL, 2020j).

La incidencia hasta el 26 de marzo de 2020, en el grupo de capitales de la región brasileña de la Amazonía Legal (n.o 9; \bar{x} 1,86 \pm 1,70; mediana de 0,98), fue significativamente inferior (U a 41,5; p a 0,041) que la del grupo de otras capitales brasileñas (n a 18; \bar{x} a 3,48 \pm 2,24; mediana 3,12). Esta diferencia puede deberse al aislamiento socioespacial de la Amazonía legal, en relación con el resto de Brasil, descrito por VIANA et al. (2009). Un ejemplo de este aislamiento es la capital Macapá, en la que vive el 59,5% de la población de Amapá, que no está conectada por tierra con el resto del país (BRASIL, 2020f; DRUMMOND, 2000) y presentó, en este estudio, la incidencia más baja (0.397) de COVID-19 entre las capitales brasileñas.

Esta diferencia en la incidencia de COVID-19 puede estar relacionada, además del aislamiento socioespacial, con factores climatológicos y urbanos en la región amazónica, como la alta humedad relativa y la densidad demográfica (BRASIL 2020f; SILVA et al., 2013; WANG et al., 2020).

Al principio, los grandes centros urbanos de la Amazonía brasileña tienen antecedentes de epidemias de enfermedades virales transmitidas por mosquitos, como el zika y la fiebre amarilla. Sin embargo, los factores climáticos del ecosistema amazan que actúan apoyando la transmisión endémica y/o la aparición de ondas epidémicas, proporcionando la reproducción de mosquitos (FARIA et al., 2018; GIOVANETTI et al., 2020), puede difamar la transmisión de COVID-19 en el Amazonas.

Estudios *in vitro* por SILVA et al. (2013), por WANG et al. (2020) y KAMPF et al., (2020), la alta humedad relativa del aire está constantemente relacionada con la menor viabilidad de los virus envueltos que causan enfermedades respiratorias, como el coronavirus. Esto puede deberse a una menor estabilidad viral a temperaturas más altas y las gotas respiratorias permanecen menos tiempo suspendidos en el aire con alta humedad (WANG et al., 2020). Los resultados de OLIVEIROS et al. (2020) demostró que el número de casos de COVID-19, en un modelo de regresión lineal, sólo sufrió el 18,0% de la influencia debido a estos factores climáticos. Mientras que la densidad de población, el transporte urbano, los aspectos culturales, las políticas de salud pública y las medidas de remoción influyen en el 82,0%.

Esto demuestra que, posiblemente, sólo los factores climáticos no serán suficientes para contener el aumento en el número de casos, y son necesarias otras medidas, como la remoción social, decretada por el gobierno estatal en algunas unidades federativas de la Amazonía Legal Brasileña, como Amapá (AP, 2020; RIPAP, 2020). En ausencia de vacunas o antivirales eficaces, medidas como la abstinencia social, tiene el potencial de reducir la excentricidad de la curva de incidencia COVID-19, aplanando su pico y disminuyendo la sobrecarga aguda en el sistema de salud. Es esencial que las autoridades gubernamentales estén al tanto de las alertas epidemiológicas y de lo que la comunidad científica tiene que aportar (HAFFAJEE et al., 2020; PREM et al., 2020; RIPAP, 2020; WU et al., 2020).

CONCLUSIÓN

El perfil de los casos sospechosos, descrito en este estudio, es similar al perfil de los casos sospechosos e incluso, en algunos puntos, del perfil de los casos confirmados en la literatura científica, aunque el número de estudios de perfil de casos sospechosos está actualmente restringido. Localidades como Macapá, que tienen características sociales, geográficas y económicas particulares, pueden revelar un patrón de difusión de COVID-19, lo que hace interesante monitorear de forma continua y rigurosa el perfil epidemiológico de los casos.

Macapá, en comparación con otras localidades brasileñas, tiene un mejor porcentaje que las opciones adoptadas para combatir el virus. Sin embargo, la coordinación de la notificación de casos puede optimizarse mediante una comunicación eficaz entre diversas partes interesadas, incluidas las instituciones de salud y las sociedades profesionales de salud.

El papel del gobierno en la sensibilización del público en COVID19 es fundamental para reducir la carga de la enfermedad. Además, se puede mejorar el registro de la ocupación del caso notificado, incluidos, por ejemplo, los motoboy, los servidores de correos y de seguridad pública, que probablemente tendrán más exposición en comparación con otros profesionales

Más del 80,0% de los casos analizados fueron notificados por unidades de salud pública. Esto demuestra la importancia de un sistema de salud estatal robusto, que puede marcar la diferencia en contener la epidemia COVID-19, tanto en Macapá como en la Amazonía

brasileña y en el resto del país.

La correlación entre la incidencia de COVID-19 y los indicadores sociales, sociodemográficos y de salud deduce que las capitales con mayor desarrollo económico, poblacional y de salud fueron las más afectadas por el coronavirus después de un mes del primer caso en Brasil. Este hallazgo se debe principalmente al mayor flujo de viajeros. Por lo tanto, las medidas restrictivas de la movilidad de la población, así como la licencia social, pueden ser más eficaces si se dirigen a las capitales con un gran flujo de personas.

Las características particulares de Macapá, señaladas en este estudio, al principio ralentizaron la transmisibilidad del coronavirus en la capital de Amapaense. El hecho de que Macapá esté lejos del principal eje socioeconómico nacional, no tenga vías terrestres de comunicación con otras grandes ciudades y tenga un número reducido de vuelos a otras ciudades, parece haber contribuido a la ligera tasa de incidencia en esta localidad, hasta el 26 de marzo de 2020. Macapá es la capital brasileña con el menor número de centros de salud. Esto sin duda plantea preguntas sobre las transmisiones asintomáticas, ya que la infraestructura de salud pública en esta ciudad se enfrenta a algunas limitaciones. Sin embargo, la tasa porcentual de diagnósticos descrito en este estudio para Macapá sigue siendo mayor que la de algunos estados brasileños con mejores indicadores socioeconómicos y de salud. Probablemente porque los municipios en el interior tienen un aparato administrativo y de salud estatal más pequeño. Un aparato estatal más grande podría influir directamente en las conductas y protocolos tomados en las unidades de salud, lo que puede aumentar la eficacia de las conductas diagnósticas. La formación de los profesionales de la salud que trabajan en muchos de estos municipios también puede influir en la eficacia del diagnóstico.

Los factores geográficos son posiblemente influencers para una menor propagación del virus en la Amazonía, especialmente en centros urbanos pequeños y medianos, como Macapá. Estos factores, junto con las medidas gubernamentales de distanciamiento social de la población, las inversiones en prevención y sensibilización y en investigación/desarrollo científico destinados a combatir el COVID-19 son esenciales para reducir el impacto agudo en el sistema de salud pública, que, en la mayoría de estos centros urbanos, es frágil, debido a la desigualdad histórica entre las regiones brasileñas, para este tipo de epidemias.

Gracias

Agradecemos a Joao Silvestre da Silva-Júnior, PhD en Salud Pública de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Sao Paulo y Virgílio Amaral da Cunha Junior, periodista egresado de la Universidad Federal de Viosa.

REFERENCIAS

AP. Governo do Estado do Amapá. Decreto nº 1.414 de 19 de Março de 2020. Dispõe sobre medidas de restrição de aglomeração de pessoas com a finalidade de reduzir os riscos de transmissão do novo Coronavírus (COVID-19) e adota outras providências. Macapá, AP: 2020.

ATLAS BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: < <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/> >. Acesso em: 24 março 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus (Covid-19) na Atenção Primária à Saúde. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde – Secretaria de Atenção Primária à Saúde. 2020a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 02: Infecção humana pelo Novo Coronavírus (2019-nCov). Brasília, DF: Ministério da Saúde – Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública (COE-nCoV): 2020b.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Protocolo de Tratamento do Novo Coronavírus (2019-nCoV). 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde – Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. 2020c.

_____. Ministério da Saúde. Coronavírus: 25 mortes e 1.546 casos confirmados. Brasília, DF: 2020d. Disponível em: < <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46573-coronavirus-25-mortes-e-1-546-casos-confirmados> >. Acesso em: 23 Março 2020.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 454, de 20 de Março de 2020. Declara, em todo o

território nacional, o estado de transmissão comunitária do Coronavírus (Covid-19). Brasília, DF: 2020e. Disponível em: < <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-454-de-20-de-marco-de-2020-249091587> >. Acesso em: 24 Março 2020.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades e Estados. 2020f. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados> >. Acesso em: 23 Março 2020.

_____. Ministério da Saúde. DATASUS. Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES. Quantidade por Tipo de Prestador segundo Capital. Brasília, DF: 2020g. Disponível em: < <https://nam10.safelinks.protection.outlook.com/?url=http%3A%2F%2Ftabnet.datasus.gov.br%2Fcgi%2Ftabcgi.exe%3Fcnes%2Fcvn%2Festabbr.def&data=02%7C01%7C%7C5789bc%2Fef877546b7609e08d7d5ac6237%7C84df9e7fe9f640afb435aaaaaaaaaaaa%7C1%7C0%7C637212808662483071&sdata=AZP0PC%2BzxxMGBMTJLdIJ00zLGtXCF9F3BthmFJnvqgo%3D&reserved=0> >. Acesso em 24 Março 2020.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 05: Doença pelo Coronavírus 2019. Brasília, DF: Ministério da Saúde – Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública (COE-nCoV): 2020h.

_____. Ministério da Saúde. Sobre a doença. Brasília, DF: 2020i. Disponível em: < <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca> >. Acesso em: 03 Abr. 2020.

_____. Agência Nacional de Aviação Civil. Consulta Interativa – Indicadores do Mercado de Transporte Aéreo. Brasília, DF: 2020j. Disponível em: < <https://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-de-transporte-aereo/consulta-interativa/demanda-e-oferta-origem-destino> >. Acesso em: 23 Mar. 2020

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua 2016-2018, Características Gerais dos Moradores. Brasília, DF: 2018a. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=24437&t=downloads> >. Acesso em: 24 Março 2020.

_____. Ministério da Economia. Relação Anual de Informações Sociais: Amapá 2018. Brasília, DF: 2018b. Disponível em: < <http://pdet.mte.gov.br/rais?view=default> >. Acesso em: 03 Abril 2020.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Síntese de Indicadores Sociais 2018: Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira. Brasília, DF: 2018c.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Amazônia Legal: Municípios da Amazônia Legal. Brasília, DF: 2014. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geologia/15819-amazonia-legal.html?=&t=acesso-ao-produto> >. Acesso em: 24 Março 2020.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Atlas de Saneamento - Glossário. Brasília., DF: 2011. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_glossario_equipetec.pdf. Acesso em: 29 Mar. 2020.

_____. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Brasília, DF: 2009. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf. Acesso em: 01 abr. 2020.

CAMPELLO, T.; GENTILI, P.; RODRIGUES, M.; HOEWELL, G.R. Faces da desigualdade no Brasil: um olhar sobre os que ficam para trás. Saúde em Debate. v.42 n. especial p.54-66, 2018. <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S305>

CASCELLA, M.; RAJNIK, M.; CUOMO, A.; DULEBOHN, S.; DI NAPOLI, R. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). [Atualizado em 8 março 2020] Treasure Island, FL: StatPearls Publishing; 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>> Acesso em: 23 Março 2020.

DOREMALEN, N.V. et al. [Correspondece]. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. Destinatário: The New England Journal of Medicine. Massachusetts, 17 de Março, 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>

DRUMMOND, J.A. Investimentos privados, impactos ambientais e qualidade de vida num empreendimento mineral amazônico: o caso da mina de manganês de Serra do Navio (Amapá). *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*. Rio de Janeiro, v. 6, supl. p. 753-792, 2000. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702000000500002>

FAN, J.; LIU, X.; PAN.; DOUGLAS, M.W.; BAO, S. Epidemiology of 2019 Novel Coronavirus Disease-19 in Gansu Province, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases*. v. 26 n.6, 2020a. <https://doi.org/10.3201/eid2606.200251>

FAN, C. et al. Prediction of Epidemic Spread of the 2019 Novel Coronavirus Driven by Spring Festival Transportation in China: A Population-Based Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. v.17 n.5, 2020b. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051679>

FARIA, N.R. et al. Genomic and epidemiological monitoring of yellow fever virus transmission potential. *Science*. v.361 n. 6405 p.894-899, 2018. <https://doi.org/10.1126/science.aat7115>

GALLASCH, C.H.; CUNHA, M.L.; PEREIRA, L.A.S.; SILVA-JUNIOR J.S. Prevenção relacionada à exposição ocupacional do profissional de saúde no cenário de COVID-19. *Revista Enfermagem UERJ*. v. 28 e. 49596. <https://doi.org/10.12957/reuerj.2020.49596>

GIOVANETTI, M. et al. Genomic and Epidemiological Surveillance of Zika Virus in the Amazon Region. *Cell Reports*. v.30 n.7, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2020.01.085>

HAFFAJEE, R.L.; MELLO, M.M. Thinking Globally, Acting Locally: The U.S. Response to Covid-19. *The New England Journal of Medicine*, 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2006740>

KAMPF, G.; TODT, D.; PFAENDER, S.; STEINMANN, E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *The Journal of Hospital Infection*. v. 104, n. 3, p. 246-251, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>

KUCHARSKI, A.J. et al. Early dynamics of transmission and control of COVID-19: a mathematical modelling study. *The Lancet: Infectious Diseases*. 11 Março 2020. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30144-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30144-4)

KOH, D. Occupational risks for COVID-19 infection. Occupational Medicine. v.70 n.1 p. 3-5, 2020. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa036>

LAI, S.; BOGOCH, I.I.; WALT, E.; KHAN, K.; LI, Z.; TATEM, A. Preliminary risk analysis of 2019 novel coronavirus spread within and beyond China. World pop. No prelo, 2020. Disponível em: <https://www.worldpop.org/resources/docs/china/WorldPop-coronavirus-spread-risk-analysis-v2.pdf>. Acesso: 02 Abril 2020.

LEVIN J.; FOX J.A.; FORDE D.R. Elementary statistics in social research. 12ª ed. Upper Saddle River: Pearson Education; 2014.

LEVORATO, C.D.; MELLO, L.M.; SILVA, A.S.; NUNES A.A. Fatores associados à procura por serviços de saúde numa perspectiva relacional de gênero. Ciência e Saúde Coletiva. v. 19 n.4 p. 1263-74, 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014194.01242013>

LIPSITCH, M.; PHIL, D.; SWERDLOW, D.L.; FINELLI, L. Defining the Epidemiology of Covid-19 — Studies Needed. The New England Journal of Medicine. 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2002125>

LI, W. et al. Angiotensin-converting enzyme 2 is a functional receptor for the SARS coronavirus. Nature. v. 426, 2003. <https://www.nature.com/articles/nature02145.pdf>

LI, Y.C.; BAI W.Z.; HASHIKAWA, T. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may be at least partially responsible for the respiratory failure of COVID-19 patients. Journal of Medical Virology. p. 1-4, 2020. <https://doi.org/10.1002/jmv.25728>

MAPA DO CORONA VÍRUS. POLATO, A.; CUNHA, R.; SORANO, V. (Coord.). Casos de coronavírus no Brasil e no Mundo: mapa e evolução. Disponível em: [https://especiais.g1.globo.com/bemestar/coronavirus/mapa-coronavirus/?_ga=2.48817062.1083509909.1584787216-1227695381.1584787197#/.>](https://especiais.g1.globo.com/bemestar/coronavirus/mapa-coronavirus/?_ga=2.48817062.1083509909.1584787216-1227695381.1584787197#/) Acesso em: 26 mar. 2020.

MCINTOSH, K. UpToDate. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). USA: 2020. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19> >. Acesso em: 23 março 2020.

NASSIRI, R. Perspective on Wuhan Viral Pneumonia. *Advances in Public Health, Community and Tropical Medicine*, V. 02, 2020.

OLIVEIRA, N.M.; PIFFER, M.; STRASSBURG, U. O Indicador de Desenvolvimento Regional no Território do Tocantins. *Interações*. v.20 n.1 p. 3-20, 2019. <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v0i0.1607>

OLIVEIROS, B.; CAMELO, L.; FERREIRA, N.C.; CAMELO, F. Role of temperature and humidity in the modulation of the doubling time of COVID-19 cases. *Medrxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.03.05.20031872>

PREM, K. et al. The effect of control strategies to reduce social mixing on outcomes of the COVID-19 epidemic in Wuhan, China: a modelling study. *The Lancet*. 25 Março 2020. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30073-6](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30073-6)

READ, J.M.; BRIDGEN, J.R.E.; CUMMINGS, D.A.T.; HO, A.; JEWELL, C.P. Novel coronavirus 2019-nCoV: early estimation of epidemiological parameters and epidemic predictions. *Medrxiv*. No prelo, 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.01.23.20018549>

RIPAP. Rede Integrada de Pesquisa do Amapá. Carta Manifesto da Comunidade Científica Amapaense. Macapá. 2020. Disponível em: <
<https://drive.google.com/file/d/1Kgsikv5B27v60QPyRR6gpyEVjmnVOVfF/view> >. Acesso em: 03 abr. 2020.

ROSA, S.J. Transporte e Exclusão Social: A Mobilidade da População de Baixa Renda da Região Metropolitana de São Paulo e Trem Metropolitano. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em:

https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3138/tde-07122006-163515/publico/dissertacao_silvio_jose_rosa.pdf. Acesso em: 04 abr. 2020.

ROTHAN, H.A.; BYRAREDDY, S.N. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of Autoimmunity*. No prelo, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>

ROTHER, C. et al., [Correspondece]. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. Destinatário: The New England Journal of Medicine. Massachusetts, 5 de Março, 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001468>

SESACE. Governo do Estado do Ceará. Secretaria de Saúde. Boletim epidemiológico: Doença pelo novo coronavírus (COVID-19) nº 18. Fortaleza, CE: 2020.

SESAMA. Governo do Estado do Maranhão. Secretaria de Saúde. Nota 9 – SES monitora 205 casos suspeitos de COVID-19. São Luís, MA: 2020.

SESAMT. Governo do Estado do Mato Grosso. Secretaria de Saúde. Secretaria Adjunta de Atenção e Vigilância em Saúde. Nota Informativa 16 COVID-19. Cuiabá, MT: 2020.

SESAMG. Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Subsecretaria de Vigilância em Saúde. Centro de Operações de Emergência em Saúde Pública. Boletim Informativo Diário de 20/03/2020. Belo Horizonte, MG: 2020a.

SESAMG. Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Subsecretaria de Vigilância em Saúde. Centro de Operações de Emergência em Saúde Pública. Boletim Informativo Diário de 14/03/2020. Belo Horizonte, MG: 2020b.

SESAMG. Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Subsecretaria de Vigilância em Saúde. Centro de Operações de Emergência em Saúde Pública. Informe Epidemiológico nº3, de 03 de Março de 2020. Belo Horizonte, MG: 2020c.

SESARS. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria de Saúde. Centro Operações de Emergências Rio Grande do Sul. Informe Epidemiológico – COVID-19 EM 19/03/2020. Porto Alegre, RS: 2020.

SILVA, D.R.; VIANA, V.P.; MÜLLER, A.M.; LIVI, F.P.; DALCIN, P.T.R. Respiratory viral infections and effects of meteorological parameters and air pollution in adults with respiratory symptoms admitted to the emergency room. Influenza and others respiratory viruses. v. 8 n. 1, 2013. <https://doi.org/10.1111/irv.12158>

TORMAN, V.B.L.; COSTER, R.; RIBOLDI, J. Normalidade de variáveis: métodos de verificação e comparação de alguns testes não-paramétricos por simulação. Revista HCPA. Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 227-234, 2012.

TRAVASSOS C.; OLIVEIRA E.X.G.; VIACAVA F. Desigualdades geográficas e sociais no acesso aos serviços de saúde no Brasil: 1998 e 2003. Ciência & Saúde Coletiva. v. 11 n. 4 p. 975-986, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232006000400019>

VELAVAN, T.P.; MEYER, C.G. The COVID-19 epidemic. Tropical Medicine & International Health. v. 25, n.3, 2020. <https://doi.org/10.1111/tmi.13383>

VIANA, A.L.D.; IBAÑEZ, N.; ELIAS, P. E. M. Saúde, desenvolvimento e território. 1 ed. São Paulo: Hucitec; 2009.

WANG, J.; TANG, K.; FENG, K.; LV.W. High Temperature and High Humidity Reduce the Transmission of COVID-19. SSRN. 2020. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3551767>

WHO. World Health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). China: World Health Organization – The Joint Mission. 2020a. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19—final-report-1100hr-28feb2020-11mar-update.pdf?sfvrsn=1a13fda0_2&download=true

WHO. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situational Report – 62. Geneva, Switzerland. WHO: 2020b.

WHO. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situational Report – 38. Geneva, Switzerland. WHO: 2020c.

WU, J.T.; LEUNG, K.; LEUNG, G.M.; Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. The Lancet. v. 395 n. 10225 p. 689-697, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30260-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30260-9)

ZASLAVSKY, R.; GOULART, B. N. G. Migração pendular e atenção à saúde na região de

fronteira. Ciência e Saúde Coletiva. 2017, vol.22, n.12.
<https://doi.org/10.1590/1413-812320172212.03522016>

ZHANG, Y. et al. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. China CDC Weekly. v. 2, n. x, 2020.
<https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003>

[1] Médico, Especialista em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde. Profesor, preceptor e investigador del Curso Médico del Campus Macapá de la Universidad Federal de Amapá (UNIFAP).

[2] Académico del Curso Médico del Campus Macapá, Universidad Federal de Amapá (UNIFAP).

[3] Académico del Curso Médico del Campus Macapá, Universidad Federal de Amapá (UNIFAP).

[4] Académico del Curso Médico del Campus Macapá, Universidad Federal de Amapá (UNIFAP).

[5] Biólogo, Doctor en Teoría e Investigación del Comportamiento, Profesor e investigador del Curso de Grado en Química del Instituto de Educación Básica, Técnica y Tecnológica de Amapá (IFAP).

[6] Médico. Doctor en Hematología, Especialista en Farmacología Clínica con experiencia en Salud Global e Infecciones Virales. Profesor del Departamento de Farmacología y Toxicología, y Medicina Familiar y Comunitaria. Universidad Estatal de Michigan (MSU), Michigan, EE. UU.

[7] Enfermera. Secretario de Salud del Municipio de Macapá AP (SESA AP).

[8] Enfermera. Máster en Ciencias de la Salud. Departamento Municipal de Salud de Amapá (SESA AP).

[9] Enfermera. Doctor en Ciencias. Departamento Municipal de Salud de Amapá (SESA AP).

[10] Enfermera. Departamento Municipal de Salud de Amapá (SESA AP).

^[11] Doctor, Máster en Enseñanza y Ciencias de la Salud, Profesor, preceptor e investigador del Curso Médico del Campus Macapá, Universidad Federal de Amapá (UNIFAP).

^[12] Biólogo, Doctor en Enfermedades tóxicas, Profesor e investigador del Curso de Educación Física de la Universidad Federal de Pará (UFPA).

^[13] Teólogo, Doctor en Psicoanálisis, investigador del Centro de Investigación y Estudios Avanzados – CEPA.

^[14] Biomédica, Doctora en Enfermedades tóxicas, Profesora e investigadora del Curso Médico del Campus macapá de la Universidad Federal de Amapá (UNIFAP).

Enviado: Abril, 2020.

Aprobado: Abril de 2020.