

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

**Avaliação da prevalência de marcadores virológicos e sorológicos
do SARS-CoV-2 na população de Ribeirão Preto: um inquérito
epidemiológico**

Relatório final

Comitê Técnico do Inquérito Epidemiológico SARS-CoV-2

Afonso Dinis Costa Passos, Amaury Leis Dal Fabbro, Andreia Cássia Escarso, Antônio Pazin-Filho, Benedito Antônio Lopes da Fonseca, Benedito Carlos Maciel, Daniel Cardoso de Almeida e Araújo, Diego Villa Clé, Edson Zangiacomi Martinez, Fernando Bellissimo-Rodrigues, Gilberto Gambero Gaspar, Jair Lício Ferreira dos Santos, Janise Braga Barros Ferreira, João Paulo Souza, Luane Marques Mello, Luciane Loures do Santos, Luzia Márcia Romanholi Passos, Ricardo de Carvalho Cavalli, Rodrigo de Carvalho Santana, Rodrigo do Tocantins Calado, Sandro Scarpelini, Valdes Roberto Bollela

Ribeirão Preto

15 de maio de 2020

Resumo executivo

Para estimar a prevalência de infecção atual e pregressa pelo coronavírus SARS-CoV-2, agente etiológico da COVID-19, o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP) e a Secretaria Municipal de Saúde decidiram realizar um inquérito epidemiológico na população de Ribeirão Preto (SP).

O plano amostral foi estruturado para representar a diversidade da população em termos de sexo, idade, cor de pele, escolaridade, estrato socioeconômico e local de residência. No período de 1 a 3 de maio de 2020, 15 equipes especificamente treinadas para tal percorreram os 90 endereços sorteados pelos cinco distritos sanitários da cidade. Cada endereço índice representou um conglomerado de oito domicílios ao seu redor, totalizando 720 residências a serem abordadas. Em cada visita domiciliar, uma pessoa foi sorteada aleatoriamente para, após consentimento esclarecido, participar de uma entrevista focal, coleta de sangue e de swab de nasofaringe.

As amostras de sangue foram processadas para extração do soro, que foi submetido a teste sorológico do tipo rápido (Wondfo®) para detecção de anticorpos específicos contra o SARS-CoV-2. Os swabs de nasofaringe foram submetidos à extração de ácido nucleico para detecção do RNA do vírus SARS-CoV-2 por meio de reação em cadeia de polimerase (RT-PCR).

Do total de 720 domicílios inicialmente previstos no plano amostral, 709 foram efetivamente abordados e incluídos no estudo. A positividade encontrada para o exame RT-PCR em swab de nasofaringe foi de 0,14% (1/709) e para o teste sorológico foi de 1,41% (10/709). Nenhuma amostra foi positiva para ambos os testes e não houve resultados indeterminados.

Considerando o percentual de positividade para o teste virológico (RT-PCR) ajustado para as distribuições de sexo e faixa etária, podemos estimar que cerca de 0,11% (IC95%: 0,08-0,14) da população ribeirão-pretana estivesse com infecção ativa pelo vírus SARS-CoV-2 no momento da coleta, o que equivale a um contingente de 755 pessoas (IC95%: 558-952).

Considerando o percentual de positividade para o teste sorológico ajustado para as distribuições de sexo e faixa etária, podemos estimar que cerca de 1,10% (IC95%: 0,35-1,86) da população ribeirão-pretana tenha sido infectada acumuladamente até o momento pelo vírus SARS-CoV-2, o que equivale a um contingente de 7.550 pessoas (IC95%: 2.408-12.692). Se considerarmos essa estimativa da prevalência de infecção pregressa e que, até a data do inquérito, haviam sido confirmados apenas oito óbitos pela doença em residentes do município, a letalidade local da doença pode ser estimada em 0.10% (IC95%: 0,06-0,33).

Resultados preliminares desse inquérito foram imediatamente comunicados ao Núcleo de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do HC FMRP-USP e ao Serviço de Vigilância Epidemiológica da cidade de Ribeirão Preto (SP) para que pudessem tomar as medidas cabíveis à situação.

O presente inquérito populacional possibilitou estimar como muito baixas as prevalências de infecção ativa e pregressa pelo vírus SARS-CoV-2 na população ribeirão-pretana, no início do mês de maio de 2020. Essa baixa prevalência possivelmente reflita a distância moderada entre Ribeirão Preto e São Paulo, epicentro da doença, e as medidas preventivas implementadas até o momento, o que é em si, positivo. Mas também indica a existência de grande parte da população ainda susceptível ao vírus, o que impõe grande desafio à sociedade no sentido de conciliar a manutenção desse baixo nível endêmico com as pressões sociais, políticas e econômicas para o restabelecimento das atividades produtivas e comerciais.

Esperamos com esses dados colaborar para o planejamento em nível técnico e político das ações de enfrentamento dessa grave pandemia que continua a ameaçar a cidade de Ribeirão Preto, bem como toda a sua macrorregião.

Introdução

O coronavírus SARS-CoV-2 é o agente etiológico da COVID-19, uma doença infectocontagiosa identificada pela primeira vez em dezembro de 2019, na China, que se espalhou rapidamente para todos os continentes. (LI et al., 2020; VELAVAN et al., 2020). Em 11.03.2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a COVID-19 como uma pandemia (CUCINOTTA; VANELLI, 2020; WHO, 2020), alertando o mundo para as graves repercussões clínicas, sociais e econômicas da doença. Globalmente, até o dia 13.05.2020, haviam sido notificados à OMS 4.170.424 casos confirmados e 287.399 óbitos pela doença em 215 diferentes países ou territórios (WHO, 2020).

No Brasil, a doença foi notificada pela primeira vez no município de São Paulo em 26.02.2020 e, até o dia 13.05.2020, o Ministério da Saúde já havia notificado a ocorrência de 177.589 casos confirmados e 12.400 óbitos pela doença (Brasil, 2020). Em Ribeirão Preto, na mesma data, havia apenas 409 casos confirmados e dez óbitos pela doença (Secretaria Municipal da Saúde de Ribeirão Preto, 2020).

A doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 se dissemina pela dispersão de gotículas no ar ou presente em superfícies através do contato das mãos contaminadas com o nariz, olhos e boca, e afeta principalmente o sistema respiratório. Apesar de sua apenas moderada infectividade (R_0 entre 2,0 e 2,5), grande parte da capacidade de disseminação desse vírus pode ser atribuída ao seu espectro muito amplo de manifestações clínicas. Ainda que 15-20% das pessoas acometidas que chegam aos serviços de saúde sofram de uma doença respiratória grave, necessitando hospitalização e muitas vezes cuidados intensivos, os demais 80-85% tem uma doença leve ou são simplesmente assintomáticos. E ainda há um contingente grande de pessoas infectadas que sequer procuram os serviços de saúde. Essas pessoas oligosintomáticas ou assintomáticas terminam por continuar a sua rotina diária de vida, mesmo infectadas, desenvolvendo inúmeras oportunidades de transmitir o vírus a pessoas susceptíveis, durante o convívio social ou no ambiente de trabalho. (VELAVAN et al., 2020; WANG, et al., 2020; ZHOU, et al., 2020).

Por esse motivo, medidas de distanciamento social têm sido propostas por diversos países como forma de controle da disseminação do vírus, em adição à promoção de medidas tradicionais como a higiene das mãos e etiqueta respiratória. A experiência científica acumulada no exterior demonstra o distanciamento social ampliado como a medida mais efetiva no controle da velocidade de propagação da infecção pelo SARS-CoV-2, permitindo que a capacidade instalada dos serviços de saúde não seja sobrecarregada, evitando assim o aumento da mortalidade pela doença.

Muito dessa evidência vem das experiências na China, Coreia do Sul, Japão e Singapura, que adotaram medidas bastante restritivas em relação ao contato interpessoal, mas também da Itália, Espanha e Estados Unidos, que se viram obrigados a fazer o mesmo por um aumento descontrolado no número de infecções e risco iminente de colapso dos serviços de saúde, tanto para internação quanto para cuidados de terapia intensiva (FERGUSON et al. 2020).

No Brasil, estudo de modelagem matemática feito com base em dados da região metropolitana de São Paulo, estimou o impacto do distanciamento social ampliado versus o não distanciamento social durante dois meses. Na ausência do distanciamento social, no primeiro mês haveria demanda por 5.384 leitos de UTI (130% da capacidade de leitos) e ocorreriam 1.783 mortes. No segundo mês, a demanda por leitos de UTI ultrapassaria em 14 vezes a capacidade instalada, resultando na ocorrência estimada de 89.349 mortes. Já com boa adesão ao distanciamento social ampliado, haveria ocupação de no máximo 76% da capacidade total dos leitos em UTI, resultando numa estimativa de 317 mortes no primeiro mês e 1.682 mortes no segundo mês (GANEN et al. 2020).

Apesar de efetivas, as medidas de distanciamento social produzem impacto significativamente negativo sobre a economia, podendo reversamente agravar a situação financeira e de saúde, especialmente das pessoas mais pobres e vulneráveis.

Base lógica e justificativa

A atual pandemia de COVID-19 parece estar produzindo um padrão de esgotamento de suscetíveis em conglomerados, gerando a possibilidade de uma fase pandêmica prolongada ou com alto risco de ressurgência em diferentes localidades. Desta forma, é preciso conhecer a prevalência do SARS-CoV-2 e sua distribuição populacional para se inferir a efetividade das medidas de distanciamento social, e principalmente para nortear a reabertura gradativa e segura das atividades comerciais, industriais, educativas e de lazer. Essa é a principal justificativa do inquérito epidemiológico proposto.

Problema ou pergunta de pesquisa

Qual é a prevalência de infecção atual e pregressa pelo vírus SARS-CoV-2 na população de Ribeirão Preto?

Objetivo geral

Estimar a prevalência de infecção atual e pregressa pelo vírus SARS-CoV-2 na população do município de Ribeirão Preto (SP).

Objetivos específicos

1. Estimar a soroprevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 na população do município de Ribeirão Preto (SP).
2. Estimar a prevalência de positividade para a detecção do RNA do vírus SARS-CoV-2 na população do município de Ribeirão Preto (SP).
3. Identificar variáveis clínicas e demográficas possivelmente associadas a maior prevalência de infecção atual ou pregressa pelo vírus SARS-CoV-2.

Métodos

Modelo do estudo

Inquérito epidemiológico.

Local e período do estudo

O inquérito foi conduzido de 1 a 3 de maio de 2020 em Ribeirão Preto, uma cidade de médio porte do estado de São Paulo e que conta em 2020 com uma população estimada em 706.552 mil habitantes (IBGE, 2020).

Participantes e critérios de elegibilidade

O presente inquérito foi realizado por meio de amostragem estratificada pelo local de residência e pelo estrato socioeconômico, como detalhado abaixo. O município de Ribeirão Preto é dividido em cinco distritos sanitários (Norte, Leste, Oeste, Central, Sul). Em cada distrito sanitário foram sorteados setores censitários (SC), e nestes SC, foram sorteados domicílios para a coleta dos dados. O sorteio dos SC considerou os respectivos Índices Paulista de Vulnerabilidade Social (Schumann e Moura, 2015), um indicador sintético proposto pela Fundação SEADE para caracterizar a situação de vulnerabilidade dos residentes em relação às dimensões renda, escolaridade e ciclo

de vida familiar. Em cada domicílio incluído no estudo, apenas uma pessoa foi sorteada para representar o domicílio.

Cálculo do tamanho amostral

No censo demográfico de 2010, a população do município de Ribeirão Preto foi calculada em 604.682 pessoas em uma área de 650,916 km², sendo que a estimativa para o ano de 2020 equivale a um total de 706.552 habitantes, segundo projeções demográficas. Estima-se que 12,6% da população do município seja composta por idosos (60 anos ou mais), e 27,2% possuam idade até 19 anos.

No presente projeto de pesquisa, consideramos o universo populacional de 706.552 habitantes. O município é dividido em cinco regiões de saúde (Norte, Leste, Oeste, Central, Sul). Os tamanhos populacionais, por região de saúde, podem ser acessados na página eletrônica da Secretaria de Saúde do município, em: <https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/ssauade/vigilancia/planeja/i16estimativa08-09.php>.

Consideraremos um plano de amostragem estratificada, em que cada uma destas cinco regiões compõem um estrato. Estimando que a soroprevalência para SARS-CoV-2 seja inferior a 20%, com um coeficiente de confiança de 95%, e um erro amostral de 3,0%, a Tabela 1 mostra os tamanhos amostrais mínimos para cada um dos cinco estratos.

Tabela 1. População em cada estrato e respectivos tamanhos amostrais para um erro amostral de 3% e um coeficiente de confiança de 95%.

Regiões de saúde	População projetada para 2020 ^(a)	Tamanho amostral por estrato ^(b)
Central	113.088	110
Sul	98.180	95
Leste	184.453	179
Norte	123.556	120
Oeste	187.275	181
Total		685

(a) Considerando o total projetado de 706.552 habitantes e as mesmas proporções por estratos consideradas pela Secretaria Municipal de Saúde de Ribeirão Preto.

(b) Considerando uma amostra aleatória estratificada e uma partilha ótima.

Considerando possíveis perdas e também a estratificação do plano amostral em conglomerados de oito domicílios, estimamos incluir 720 pessoas, distribuídas em 90 conglomerados.

Variáveis de interesse e fontes de dados

Foram avaliadas, por meio de questionário específico, as seguintes variáveis sociodemográficas: sexo; idade; etnia/cor; profissional da saúde, escolaridade do chefe da família, renda familiar mensal, usuário exclusivo do Sistema Único de Saúde (SUS). Em relação aos aspectos clínicos foi avaliada a ocorrência dos seguintes sintomas no momento da entrevista ou nas últimas quatro semanas: febre, adinamia, mialgia, artralgia, tosse, dispneia, dor de garganta, coriza, crises esternutatórias, anosmia, hiposmia, ageusia, hipogeusia, náuseas ou vômitos, diarreia. Também foi registrada a data do aparecimento do primeiro sintoma e se a pessoa ainda tinha sintomas na data da entrevista.

O desfecho primário do estudo foi a soroprevalência de anticorpos Ig total contra o SARS-CoV-2. O desfecho secundário do estudo foi a prevalência de detecção do RNA do vírus SARS-CoV-

2 em amostra de swab nasal, por meio de teste de biologia molecular do tipo reação em cadeia de polimerase (PCR).

Procedimentos para coleta de dados e aspectos éticos

A partir do plano amostral, uma lista com 90 endereços índice foi criada para nortear o trabalho das equipes de campo. Cada endereço representou um conglomerado de oito domicílios, sendo três à direita e quatro à esquerda do endereço índice. Em caso de recusa ou ausência de moradores, as equipes prosseguiram linearmente na mesma quadra, até completar o conglomerado.

Foram constituídas 15 equipes de campo compostas por um entrevistador, um flebotomista, um coletador de swab de nasofaringe e um supervisor de campo. Cada equipe abordou um conglomerado de 8 domicílios por período do dia. As equipes se deslocavam até os domicílios, apresentavam-se, explicavam a natureza e os objetivos da pesquisa e pediam consentimento para sortear um dos membros da família. Após o sorteio, a pessoa alvo recebia explicações mais detalhadas sobre os procedimentos da pesquisa e era convidada a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Assentimento, quando apropriado, conforme preconizado na Resolução nº 466/2012 e em consonância com a Declaração de Helsinque.

Uma vez obtido o consentimento e o assentimento, foram aplicados sequencialmente o questionário, a coleta de sangue venoso (5mL) e a coleta do swab de nasofaringe bilateral. Todos os procedimentos foram realizados por profissionais adequadamente treinados e paramentados com os devidos equipamentos de proteção individual. Os dados foram colhidos em tabletes, valendo-se de um questionário construído na Plataforma REDCap.

Esta pesquisa está vinculada ao biorrepositório denominado: “Inquérito epidemiológico SARS-CoV-2 na população de Ribeirão Preto” criado pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HC FMRP-USP) com o objetivo de guardar de forma anônima as sobras do sangue usado neste estudo, para a realização de outros futuros estudos, com a devida autorização dos Comitês de Ética em Pesquisa e, se necessário, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Brasil (CONEP).

Plano de análise dos dados

O plano de análise dos dados previu, inicialmente, a descrição das características sociodemográficas gerais da população amostrada. Posteriormente, foi planejado o estudo das razões de prevalência da positividade para ambos os testes, estudada em função dessas mesmas características.

Finalmente, foi prevista a extrapolação da positividade encontrada nos testes virológico e sorológico, ajustá-la para as distribuições de sexo e idade da amostra, e assim poder estimar a prevalência de infecção atual e pregressa pelo vírus SARS-CoV-2 na população do município de Ribeirão Preto (SP).

Resultados

Um total de 709 pessoas foram incluídas no estudo. A Tabela 2 apresenta características sociodemográficas gerais da população amostral, em função do distrito sanitário de residência. Nela se constata, de maneira geral, que a diversidade da população ribeirão-pretana foi representada na amostra, cumprindo o requisito de aleatoriedade do sorteio.

Tabela 2. Características sociodemográficas da população amostral (n=709) do Inquérito Epidemiológico sobre a Covid-19 em Ribeirão Preto (SP), em função do distrito sanitário de residência, maio de 2020.

		Centro	Leste	Norte	Oeste	Sul	Total
Sexo	Feminino	70 (59.8 %)	102 (55.4 %)	69 (53.5 %)	101 (54.9 %)	58 (61.1 %)	400 (56.4 %)
	Masculino	47 (40.2 %)	82 (44.6 %)	60 (46.5 %)	83 (45.1 %)	37 (38.9 %)	309 (43.6 %)
Cor da pele	1 Branca	84 (71.8 %)	142 (77.2 %)	75 (58.1 %)	105 (57.1 %)	47 (49.5 %)	453 (63.9 %)
	2 Parda	21 (17.9 %)	32 (17.4 %)	32 (24.8 %)	55 (29.9 %)	34 (35.8 %)	174 (24.5 %)
	3 Preta	10 (8.5 %)	8 (4.3 %)	20 (15.5 %)	21 (11.4 %)	12 (12.6 %)	71 (10 %)
	4 Amarela	2 (1.7 %)	1 (0.5 %)	1 (0.8 %)	2 (1.1 %)	1 (1.1 %)	7 (1 %)
	6 Deseja não declarar		0	1 (0.5 %)	1 (0.8 %)	1 (0.5 %)	1 (1.1 %)
Faixa etária	1. 0 a 9	2 (1.7 %)	6 (3.3 %)	3 (2.3 %)	6 (3.3 %)	4 (4.2 %)	21 (3 %)
	2. 10 a 19	5 (4.3 %)	13 (7.1 %)	11 (8.5 %)	18 (9.8 %)	15 (15.8 %)	62 (8.7 %)
	3. 20 a 29	22 (18.8 %)	16 (8.7 %)	16 (12.4 %)	21 (11.4 %)	5 (5.3 %)	80 (11.3 %)
	4. 30 a 39	10 (8.5 %)	24 (13 %)	16 (12.4 %)	16 (8.7 %)	12 (12.6 %)	78 (11 %)
	5. 40 a 49	18 (15.4 %)	29 (15.8 %)	23 (17.8 %)	29 (15.8 %)	14 (14.7 %)	113 (15.9 %)
	6. 50 a 59	18 (15.4 %)	26 (14.1 %)	19 (14.7 %)	35 (19 %)	18 (18.9 %)	116 (16.4 %)
	7. 60 a 69	22 (18.8 %)	31 (16.8 %)	25 (19.4 %)	27 (14.7 %)	20 (21.1 %)	125 (17.6 %)
	8. 70 a 79	10 (8.5 %)	28 (15.2 %)	14 (10.9 %)	22 (12 %)	5 (5.3 %)	79 (11.1 %)
	9. 80 a 89	7 (6 %)	10 (5.4 %)	2 (1.6 %)	7 (3.8 %)	0	26 (3.7 %)
	10. 90 a 99	3 (2.6 %)	1 (0.5 %)	0	3 (1.6 %)	2 (2.1 %)	9 (1.3 %)
Escolaridade do chefe familiar	1 Analfabeto ou sem instrução	1 (0.9 %)	1 (0.5 %)	2 (1.6 %)	4 (2.2 %)	3 (3.2 %)	11 (1.6 %)
	2 Ensino fundamental incompleto	13 (11.1 %)	23 (12.5 %)	44 (34.1 %)	50 (27.2 %)	24 (25.3 %)	154 (21.7 %)
	3 Ensino fundamental completo	12 (10.3 %)	8 (4.3 %)	15 (11.6 %)	24 (13 %)	13 (13.7 %)	72 (10.2 %)
	4 Ensino médio incompleto	7 (6 %)	4 (2.2 %)	10 (7.8 %)	10 (5.4 %)	6 (6.3 %)	37 (5.2 %)
	5 Ensino médio completo	30 (25.6 %)	43 (23.4 %)	33 (25.6 %)	59 (32.1 %)	31 (32.6 %)	196 (27.6 %)
	6 Ensino superior incompleto	7 (6 %)	14 (7.6 %)	9 (7 %)	13 (7.1 %)	1 (1.1 %)	44 (6.2 %)
	7 Ensino superior completo	29 (24.8 %)	69 (37.5 %)	12 (9.3 %)	19 (10.3 %)	10 (10.5 %)	139 (19.6 %)
	8 Pós-graduação	17 (14.5 %)	20 (10.9 %)	4 (3.1 %)	5 (2.7 %)	6 (6.3 %)	52 (7.3 %)
	9 Desconhecida	1 (0.9 %)	2 (1.1 %)	0	0	1 (1.1 %)	4 (0.6 %)
Profissional da saúde	Não	104 (88.9 %)	171 (92.9 %)	124 (96.1 %)	176 (95.7 %)	93 (97.9 %)	668 (94.2 %)
	Sim	13 (11.1 %)	13 (7.1 %)	5 (3.9 %)	8 (4.3 %)	2 (2.1 %)	41 (5.8 %)
Usuário exclusivo do SUS	Não	80 (68.4 %)	129 (70.1 %)	46 (35.7 %)	87 (47.3 %)	41 (43.2 %)	383 (54 %)
	Sim	37 (31.6 %)	55 (29.9 %)	83 (64.3 %)	97 (52.7 %)	54 (56.8 %)	326 (46 %)
Renda familiar per capita	1. Até 500	8 (6.8 %)	6 (3.3 %)	29 (22.5 %)	37 (20.1 %)	31 (32.6 %)	111 (15.7 %)
	2. 500 a 1000	26 (22.2 %)	35 (19 %)	51 (39.5 %)	57 (31 %)	22 (23.2 %)	191 (26.9 %)
	3. 1000 a 2000	33 (28.2 %)	62 (33.7 %)	32 (24.8 %)	60 (32.6 %)	28 (29.5 %)	215 (30.3 %)
	4. >2000	50 (42.7 %)	80 (43.5 %)	17 (13.2 %)	27 (14.7 %)	14 (14.7 %)	188 (26.5 %)
	Ignorado		0	1 (0.5 %)	0	3 (1.6 %)	0

A positividade encontrada para o exame RT-PCR em swab de nasofaringe foi de 0,14% (1/709) e para o teste sorológico foi de 1,41% (10/709). Nenhuma amostra foi positiva para ambos os testes e não houve resultados indeterminados. A Tabela 3 descreve o percentual de positividade detectado para ambos os testes em função das características sociodemográficas dos indivíduos avaliados.

Tabela 3. Percentual de positividade detectado para o marcador sorológico ou virológico da infecção pelo vírus SARS-CoV-2 em função das características sociodemográficas dos indivíduos avaliados (n=709). Ribeirão Preto (SP), maio de 2020.

		Total	Positivo	Negativo
Sexo	Feminino	400	6 (1.5 %)	394 (98.5 %)
	Masculino	309	5 (1.6 %)	304 (98.4 %)
Distrito sanitário	Centro	117	3 (2.6 %)	114 (97.4 %)
	Leste	184	3 (1.6 %)	181 (98.4 %)
	Norte	129	1 (0.8 %)	128 (99.2 %)
	Oeste	184	4 (2.2 %)	180 (97.8 %)
	Sul	95	0	95 (100 %)
Cor da pele	1 Branca	453	9 (2 %)	444 (98 %)
	2 Parda	174	1 (0.6 %)	173 (99.4 %)
	3 Preta	71	1 (1.4 %)	70 (98.6 %)
	4 Amarela	7	0	7 (100 %)
	6 Deseja não declarar	4	0	4 (100 %)
Faixa etária	1. 0 a 39	241	2 (0.8 %)	239 (99.2 %)
	2. 40 a 49	113	4 (3.5 %)	109 (96.5 %)
	3. 50 a 59	116	1 (0.9 %)	115 (99.1 %)
	4. 60 a 69	125	3 (2.4 %)	122 (97.6 %)
	5. 70 a 79	79	1 (1.3 %)	78 (98.7 %)
	6. 80 a 89	26	0	26 (100 %)
	7. 90 a 99	9	0	9 (100 %)
Escolaridade do chefe familiar	1 Analfabeto/fundamental incompleto	165	3 (1.8 %)	162 (98.2 %)
	2 Ensino fundamental completo	72	2 (2.8 %)	70 (97.2 %)
	3 Ensino médio incompleto	37	1 (2.7 %)	36 (97.3 %)
	4 Ensino médio completo	196	2 (1 %)	194 (99 %)
	5 Ensino superior incompleto	44	1 (2.3 %)	43 (97.7 %)
	6 Ensino superior completo	139	2 (1.4 %)	137 (98.6 %)
	7 Pós-graduação	52	0 (0 %)	52 (100 %)
	8 Desconhecido ou deseja não declarar	4	0 (0 %)	4 (100 %)
Profissional da saúde	Não	668	10 (1.5 %)	658 (98.5 %)
	Sim	41	1 (2.4 %)	40 (97.6 %)
Usuário exclusivo do SUS	Não	383	7 (1.8 %)	376 (98.2 %)
	Sim	326	4 (1.2 %)	322 (98.8 %)
Renda familiar per capita (R\$)	1. Até 500	111	2 (1.8 %)	109 (98.2 %)
	2. 500 a 1000	191	4 (2.1 %)	187 (97.9 %)
	3. 1000 a 2000	215	4 (1.9 %)	211 (98.1 %)
	4. >2000	188	1 (0.5 %)	187 (99.5 %)
	Ignorado	4	0	4 (100 %)

Considerando o percentual de positividade para o teste virológico (RT-PCR) ajustado para as distribuições de sexo e faixa etária, podemos estimar que cerca de 0,11% (IC95%: 0,08-0,14) da população ribeirão-pretana estivesse com infecção ativa pelo vírus SARS-CoV-2 no momento da coleta, o que equivale a um contingente de 755 pessoas (IC95%: 558-952) (Tabela 4).

Considerando o percentual de positividade para o teste sorológico ajustado para as distribuições de sexo e faixa etária, podemos estimar que cerca de 1,10% (IC95%: 0,35-1,86) da população ribeirão-pretana tenha sido infectada acumuladamente até o momento pelo vírus SARS-CoV-2, o que equivale a um contingente de 7.550 pessoas (IC95%: 2.408-12.692) (Tabela 4).

Tabela 4. Prevalência estimada de infecção ativa e pregressa pelo vírus SARS-CoV-2 e correspondente número estimado de pessoas infectadas na população de Ribeirão Preto (SP), em maio de 2020.

	Prevalência estimada (IC95%)	Número estimado de pessoas infectadas (IC95%)
Infecção ativa por SARS-CoV-2	0,11% (0,08-0,14)	755 (558-952)
Infecção pregressa por SARS-CoV-2	1,10% (0,35-1,86)	7550 (2.408-12.692)
Infecção global por SARS-CoV-2	1,21% (0,43-2,00)	8305 (2.966-13.644)

Se considerarmos a estimativa da prevalência de infecção pregressa e que, até a data do inquérito, haviam sido confirmados apenas oito óbitos pela doença em residentes do município, a letalidade local da doença pode ser estimada em 0,10% (IC95%: 0,06-0,33), o que equivale a 1 óbito para cada 1.000 pessoas infectadas pelo vírus (Tabela 5).

Tabela 5. Estimativa da letalidade da infecção pelo vírus SARS-CoV-2 na população de Ribeirão Preto (SP), até maio de 2020.

Número de óbitos confirmados por Covid-19	Nº estimado de pessoas com infecção pregressa pelo vírus SARS-CoV-2 (IC95%)	Letalidade estimada para a infecção pelo vírus SARS-CoV-2 (IC95%)
8	7550 (2.408-12.692)	0,10% (0,06-0,33).

Em relação aos achados clínicos do inquérito, a única pessoa identificada com resultado positivo para o RT-PCR negou a ocorrência de qualquer sintoma clínico da doença no momento da coleta do exame. Dois dias após a coleta, ela foi reavaliada pessoalmente pela equipe técnica do Inquérito, e continuava clinicamente bem, assintomática. Toda a família dessa pessoa foi avaliada clínica e laboratorialmente, encontrando-se mais 3 pessoas com resultado RT-PCR positivo para SARS-CoV-2, sendo que uma delas estava assintomática e as outras duas, oligosintomáticas. Toda a família foi orientada a permanecer em isolamento vertical por 14 dias, além de praticar medidas de higiene pessoal rigorosa. Também as pessoas com resultado sorológico positivo foram informadas por telefone de seu diagnóstico e esclarecidas a respeito das implicações relativas ao mesmo. Dentre os dez nessa categoria, apenas três haviam tido sintomas leves compatíveis com a Covid-19 nos últimos 30 dias antecedendo a coleta do sangue.

Discussão

O presente inquérito populacional possibilitou estimar como muito baixas as prevalências de infecção ativa e pregressa pelo vírus SARS-CoV-2 na população ribeirão-pretana, no início do mês de maio de 2020. Essa constatação contrasta com o número elevado de casos confirmados e óbitos pela doença observado no mesmo período na capital do estado, epicentro da doença no país (São Paulo, 2020).

Diversos fatores podem ser aventados para tentar explicar essa discrepância. Um primeiro deles seria a distância geográfica entre as duas cidades, da ordem de 330Km. Foi identificado por outros autores que quanto menor a distância entre um dado município paulista e a capital do estado, maior a incidência populacional da Covid-19 (Fortaleza et al., 2020).

Outro fator que possivelmente tenha influenciado essa situação, foi a implementação precoce das medidas de distanciamento social que incluíram o fechamento de escolas e parte significativa do setor de comércio, indústria e de prestação de serviços. Quando essas medidas foram implementadas pelo governo municipal e estadual no dia 24 de março de 2020, havia apenas oito casos confirmados da doença no município (Ribeirão Preto, 2020).

Igualmente relevantes podem ter sido a atuação incisiva dos serviços municipal e hospitalares de vigilância epidemiológica, que se esforçaram para conter o avanço da doença por meio da investigação de contactantes dos casos confirmados e implementação de medidas de isolamento vertical.

Não se pode também menosprezar o impacto das medidas de higiene pessoal, como a antissepsia das mãos com álcool em gel e a etiqueta ao tossir, que foram massivamente propagadas pelas instituições de saúde, poder público e pela mídia, em nível local, nacional e mesmo mundial, ao longo dos últimos meses. (WHO, 2020).

A comparação entre os 287 casos cumulativamente confirmados da doença no município até a data do inquérito e o número de casos ativos e progressos estimado pelo inquérito (8.305) é consistente com o fato de que, até o fim do mês de março 2020, apenas os casos graves e as suspeitas entre profissionais da saúde estavam sendo submetidos a teste confirmatório. Por outro lado, essa discrepância deve também refletir o elevado número de casos subclínicos e assintomáticos que essa infecção pode produzir, dentro de seu espectro clínico, como inclusive foi observado entre as pessoas identificadas pelo inquérito como infectadas pelo vírus.

Resultados preliminares desse inquérito foram imediatamente comunicados ao Núcleo de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do HC FMRP-USP e ao Serviço de Vigilância Epidemiológica da cidade de Ribeirão Preto (SP) para que pudessem tomar as medidas cabíveis à situação, incluindo o acompanhamento das famílias identificadas como infectadas pelo SARS-CoV-2.

Entre os aspectos fortes do estudo, pode ser salientada a construção de um plano amostral amplo e representativo da heterogeneidade da população ribeirão-pretana, e a aplicação não apenas de um marcador de infecção pregressa, mas também um marcador de infecção ativa, o que até onde se sabe é inédito no país.

Entre suas limitações, podemos salientar a impossibilidade de ajustar as estimativas de prevalência para os dados de acurácia dos testes e estimar razões de prevalência para as variáveis sociodemográficas devido o número muito pequeno de indivíduos identificados como positivos.

De forma geral, pode ser afirmado que a prevalência estimada de infecção pelo SARS-CoV-2 na população ribeirão-pretana é muito baixa e que a doença ainda não circulou amplamente pela

cidade. Essa baixa prevalência possivelmente reflita a distância moderada entre Ribeirão Preto e São Paulo, epicentro da doença, e as medidas preventivas implementadas até o momento, o que é em si, positivo. Mas também indica a existência de grande parte da população ainda suscetível ao vírus, o que impõe grande desafio à sociedade no sentido de conciliar a manutenção desse baixo nível endêmico com as pressões sociais, políticas e econômicas para o restabelecimento das atividades produtivas e comerciais bloqueadas pelos decretos municipal e estadual.

Espera-se que esses dados possam colaborar para o planejamento em nível técnico e político das ações de enfrentamento dessa grave pandemia que continua a ameaçar a cidade de Ribeirão Preto, bem como toda a sua macrorregião. Neste sentido, a repetição oportuna de tal inquérito poderá indicar de maneira dinâmica como o número de pessoas infectadas está evoluindo ao longo do tempo, o que pode evidenciar por inferência o impacto das ações de enfrentamento a serem determinadas ou implementadas a partir deste inquérito.

Agradecimentos

O presente inquérito foi idealizado, custeado e implementado pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP) em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Ribeirão Preto, e com o apoio do Instituto Butantan, da Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Assistência do HC FMRP-USP (FAEPA) e da Fundação Hemocentro de Ribeirão Preto (FUNDHERP).

O presente inquérito só pode ser implementado graças ao empenho voluntário dos alunos de graduação e pós-graduação da FMRP-USP, funcionários do HC FMRP (USP) e da FUNDHERP a seguir nominados: Alander Nadotti, Ana Beatriz Totoli Soares, Ana Carolina de Andrade Freitas, Ana Carolina Nogueira, Ana Laura Quirino de Lima, André Seidi Kamogari Nakamura, Antonio Carlos Pizani Junior, Antonio Landolffi Abdul Nour, Barbara Maria Guedes Marcusso, Bruno Souza Telho, Cristiane Mota Machado, Daniela Wey Bonutti, Diego Forti, Edmar Porfírio Oliveira, Ellen Cristina Gondim, Enock de Almeida Andrade Filho, Fabiola Pinheiro do Nascimento Salas, Felipe Dias Mente, Gabriel Ramalho de Jesus, Geovani de Souza Bezerra, Guilherme Otero Brum, Henrique Bartholomeu Trad Souza, Humberto Machado Rodrigues, Joao Paulo Germano, João Paulo Turri Brufatto, João Sakuray Pais, Julio Cesar Acquaro, Karla Lima Rodrigues, Katia Prado Ribeiro, Lara Brondi Darini, Lara Salgado Saraiva, Ligia Maria Nascimento Arantes, Lislaine Guedes Ferdinando, Lucas Alves Ferreira Gomes, Lucas Motta Martinez, Luisa Canesin Dourado Figueiredo Costa, Mariana Passos de Souza, Marisa Sayuri Kubota, Maxwell Aparecido da Silva, Michele C. C. da Silva Rodrigues, Naiara Faria Xavier, Otavio Marana Mieli, Patricia Aparecida Posso, Pedro Delghingaro Forti, Pedro Luiz Rosa, Pedro Murari Mondadori, Priscila Alves, Ricardo Assagra Denipoti, Vitor Ricardo Alves Pereira de Moraes, Alessandra Aparecida Teixeira de Padua, Carla Lionela Trigo Romero, José Mario Stabile Junior, Maria Paula Mendes de Oliveira, Simone Kashima Hadad, Vanessa Tieko Marques dos Santos, Priscila Ricardi Rocha, Rochele Azevedo França, Lea Mara Tosi Soussumi, Bianca Beatriz Rossetto, Vanderleia Bárbaro Valente, Vera Lúcia Mariano, Leonardo Scalon de Oliveira, Ana Paula Rocha Diniz Zanelli, Edson Lara Moretto.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico. Situação epidemiológica da COVID-19. Doença pelo Coronavírus 2019.

Coronavirus Covid-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). Disponível em: <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>

CUCINOTTA, D.; VANELLI, M. WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Biomedica*, v. 91, n. 1, p. 157–160, 2020. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/12/2020-04-11-BE9-Boletim-do-COE.pdf>

FERGUSON NM et al. Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand. Imperial College COVID-19 Response Team. March 16, 2020.

Fortaleza, C.M.C.B.; Guimarães, R.B.; de Almeida, G.B.; Pronunciate, M.; Ferreira, C.P. Taking the Inner Route: Spatial and Demographic Factors Affecting Vulnerability to COVID-19 Among 604 Cities from Inner São Paulo State, Brazil. *Preprints 2020*, 2020040497 (doi: 10.20944/preprints202004.0497.v1).

GANEN, F et al. The impact of early social distancing at COVID-19 Outbreak in the largest Metropolitan Area of Brazil. Not published. Pre-print available from medRxiv. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.06.20055103>.

IBGE 2020. Panorama de Ribeirão Preto. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ribeirao-preto/panorama>

KOVELIS D, SEGRETTI NO, PROBST VS, LAREAU SC, BRUNETTO F, PITTA F. Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2008;34(12):1008-1018

LI Q; GUAN X; WU P et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE RIBEIRÃO PRETO. Boletim epidemiológico. Disponível em: <https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/files/ssaude/pdf/b-coronavirus.pdf>

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE RIBEIRÃO PRETO. Fluxograma: Classificação de Risco e Manejo dos pacientes atendidos com Síndrome Gripal nas Unidades de Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Ribeirão Preto 2019. Disponível em: <https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/files/ssaude/influenza-fluxograma.pdf>

São Paulo, 2020. Boletim diário da COVID-19, Edição nº 49 de 14.05.2020. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/14052020boletim_covid19_diario.pdf

SCHUMANN LRMA; MOURA LBA. Índices sintéticos de vulnerabilidade: uma revisão integrativa de literatura. *Cien Saude Colet*. 2015; 20(7): 2105-2120.

VELAVAN, T.P. AND MEYER, C.G. (2020), The COVID-19 epidemic. *Trop Med Int Health*, 25: 278-280. doi:10.1111/tmi.13383

WANG D; HU B; HU C et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020

WHO. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID 19 - 11 March 2020. Disponível em: <www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.

WHO, 2020. COVID-19 strategy update. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020.pdf?sfvrsn=29da3ba0_19

ZHOU, FEI et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, Volume 395, Issue 10229, 1054 – 1062.