

ARTIGO ORIGINAL

Prevalência de obesidade, pressão arterial elevada e dislipidemia e seus fatores associados em crianças e adolescentes de um município amazônico, Brasil

Prevalence of obesity, high blood pressure, dyslipidemia and their associated factors in children and adolescents in a municipality in the Brazilian Amazon region

Juliana de Souza Almeida Aranha Camargo^{a,b}, Tallita Beatriz de Oliveira Zamarchi^a, Antônio Alcirley da Silva Balieiro^{c,d}, Felipe Arley Costa Pessoa^a, Luís Marcelo Aranha Camargo^{a,b,e,f,g}



^aFundação Oswaldo Cruz - Instituto Leônidas e Maria Deane, Manaus, Amazonas, Brasil (Pós-Graduação);

^bDepartamento de Medicina, Centro Universitário São Lucas/Afya, Porto Velho, Rondônia, Brasil;

^cEquipe de Apoio à Pesquisa, Fundação Oswaldo Cruz e Instituto Leônidas e Maria Deane, Manaus, Amazonas, Brasil;

^dLaboratório de Ecologia de Doenças Transmissíveis na Amazônia, Fundação Oswaldo Cruz - Instituto Leônidas e Maria Deane, Manaus, Amazonas, Brasil;

^eCoordenador do Instituto de Ciências Biomédicas 5, Universidade de São Paulo, Monte Negro, Rondônia;

^fInstituto Nacional de Ciência e Tecnologia, Porto Velho, Rondônia, Brasil;

^gDepartamento de Medicina, Centro de Medicina Tropical, Porto Velho, Rondônia, Brasil.

Autor correspondente
spider@icbusp.org

Manuscrito recebido: Novembro 2020
Manuscrito aceito: Fevereiro 2021
Versão online: Março 2021

Resumo

Introdução: A incidência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) está aumentando em todo o mundo, inclusive em adultos jovens. A OMS estima que mais da metade das mortes no mundo, mesmo em países subdesenvolvidos, são causadas por DCNT.

Objetivo: O estudo teve como objetivo estimar a prevalência de obesidade, pressão arterial elevada (PAE) e dislipidemia e seus fatores associados.

Método: Os autores realizaram um estudo transversal com uma amostra randomizada de 496 de 1.431 alunos das escolas da rede pública de ensino de Monte Negro, Amazônia Ocidental, com crianças e adolescentes de 6 a 15 anos. Foi realizada uma amostragem aleatória de 496 indivíduos. Para o cálculo do tamanho da amostra foi utilizada a plataforma OpenEpi, considerando $p < 0,05$ e prevalência presumida de DCNT de 50%. Os autores aplicaram um questionário clínico-epidemiológico, realizaram medidas antropométricas e exames laboratoriais. Foram utilizados parâmetros diagnósticos recomendados pelas diretrizes recentes do Ministério da Saúde do Brasil. Os dados foram analisados por testes estatísticos univariados e depois, multivariados, para se detectar associação entre causas e desfechos.

Resultados: A prevalência de DCNT foi: Obesidade 11,8%, Pressão Arterial Elevada de 6,7% e dislipidemia de 25,4%. Após análise log-binomial multivariada das variáveis dependentes, os fatores associados estatisticamente significativos foram sobrepeso 18,4%, sedentarismo 32,2%, história familiar de doença cardiovascular 23,4%, história familiar de hipertensão arterial sistêmica 84,2%, dislipidemia familiar 55,8%, obesidade familiar 38,7% e doença renal crônica familiar 40,6%.

Conclusão: Os achados apontam para um contexto com prevalência relativamente elevada de DCNT, bem como seus fatores associados em crianças/adolescentes. Medidas de intervenção como educação em saúde, educação alimentar, estímulo à prática de exercícios físicos, melhor alimentação escolar e melhoria do sistema público de saúde são necessárias para mitigar a ocorrência de DCNT.

Palavras-chave: Amazônia Brasileira, doenças crônicas não transmissíveis, estudantes.

Suggested citation: Camargo JSAA, Zamarchi TBO, Balieiro AAS, Pessoa FAC, Camargo LMA. Prevalence of obesity, high blood pressure, dyslipidemia and their associated factors in children and adolescents in a municipality in the Brazilian Amazon region. *J Hum Growth Dev.* 2021; 31(1):37-46. DOI: 10.36311/jhgd.v31.11209

Síntese dos autores

Por que este estudo foi feito?

Conforme dois estudos anteriores, realizados entre 2014 e 2015 no município de Monte Negro, apontaram prevalências extremamente elevadas de Doenças Crônicas Não Transmissíveis em idosos. Dessa forma, os autores supunham que crianças/adolescentes já apresentavam DCNT e/ou fatores de risco para justificar prevalências tão elevadas em idosos..

O que os pesquisadores fizeram e encontraram?

Os autores examinaram aleatoriamente 496 crianças/adolescentes em idade escolar de um total de 1.431 indivíduos e fizeram a triagem para DCNT e seus fatores de risco. Os autores encontraram uma alta prevalência de DCNT e uma alta prevalência de fatores de risco entre a população examinada..

O que essas descobertas significam?

Isso significa que crianças/adolescentes já apresentam DCNT e estão expostos aos seus fatores de risco, fato que justifica a elevada prevalência de DCNT em idosos. Tais resultados apontam para a fragilidade do sistema público de saúde local, incapaz de lidar com este problema.

INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são responsáveis por 63% dos 56,5 milhões de mortes anuais em todo o mundo e são a principal causa de morte e invalidez no mundo, com obesidade, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), má alimentação, tabagismo, colesterol alto, sedentarismo, hipertensão arterial sistêmica (HAS) e consumo de álcool como principais fatores de risco¹. Um estudo recente indica que doença isquêmica do coração, acidente vascular cerebral e DM2 são responsáveis por mais de 25% dos dias de vida perdidos e vividos com deficiência (DALY) em maiores de 49 anos no mundo em 2019². As estimativas consideram que, mundialmente, um em cada 20 crianças são afetadas por pelo menos uma DCNT³.

O DM2 é considerado um problema de saúde global, com prevalência estimada de 4,7% em 1980 e 8,5% em 2014 para a população adulta (OMS), com aumento anual esperado de 2,2% de 2010 a 2030^{4,5}.

Até meados da década de 1940, o perfil epidemiológico do Brasil era caracterizado pela prevalência de elevadas taxas de natalidade e mortalidade⁶. Causas relacionadas a doenças infecciosas e parasitárias, desnutrição e problemas de saúde reprodutiva, que historicamente afetaram a mortalidade infantil e de menores de cinco anos, perderam sua predominância, sendo substituídas por DCNT e causas externas^{6,7}.

No Brasil, estima-se que o DM2 seja responsável por um DALY de 25,96-2778,69 / 100.000 em homens e 48,18-2123,47 / 100.000 para mulheres em 2015. O aumento do DM2 e HAS foi da ordem de 35% e 12,2% desde 1990, respectivamente⁸.

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (SUS-2013), 6,2% da população brasileira relatou diagnóstico de DM2. Na região Norte, 4,3% e 7,1% na região Sudeste, apresentaram os maiores números de pessoas com diagnóstico de DM2. A partir daí, os índices mostram que o DM2 aumentou conforme a idade, sendo 0,6% nas faixas etárias de 18 a 29 anos, 5% entre 30 e 59 anos, 14,5% entre 60 e 64 anos e 19,9% entre 65 e 74 anos. Também aponta para o crescimento do número de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade⁹.

Em 2009, 2012 e 2015, foi realizada a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PNSE-2016). Essa pesquisa revelou que a qualidade da alimentação nas escolas era ruim e a prática de exercícios físicos dos alunos era restrita

à escola. O sedentarismo e a alimentação inadequada são fortes aliados para o estabelecimento do processo de obesidade, que por sua vez está causalmente relacionado ao surgimento das DCNT e seus fatores de risco⁹.

A prevalência de dislipidemia entre crianças e adolescentes no mundo varia de 2,9 a 33% quando se considera o colesterol acima de 200mg / dL³. Nos Estados Unidos, um estudo relatou que 1 em cada 5 crianças entre 8 e 17 anos de idade tem algum tipo de dislipidemia¹⁰. No Brasil, a prevalência de dislipidemia infantil varia de 3,1% a 46,5%, de acordo com o parâmetro utilizado¹¹.

Embora a mortalidade por doenças cardíacas hipertensivas tenha diminuído em cerca de 19%, ainda é responsável por 31.999 mortes por ano na faixa etária de 15 a 49 anos¹². A prevalência de Pressão Arterial Elevada (PAE) na população pediátrica, quando considerado o percentil 90 ou superior, varia entre 3,5% e 19,2%^{13,14}.

No Brasil, em estudo realizado nas capitais brasileiras, por exemplo, PAE em crianças e adolescentes tem uma prevalência entre 8,4% e 12,5%, sendo maior na região Sul¹⁵. Faltam dados sobre a população da Amazônia, principalmente nas áreas ribeirinhas e cidades menores. Estudo, realizado em Monte Negro (Amazônia), em 2014, apontou prevalências muito elevadas de DCNT em idosos e uma mudança no perfil de mortalidade nos últimos 10 anos para um perfil de mortalidade superior por DCNT^{16,17}.

Este estudo tem como objetivo avaliar a prevalência de algumas DCNT e seus fatores associados em crianças e adolescentes. Também visa e colaborar no desenvolvimento de estratégias de intervenção para reduzir os fatores de risco para a sua ocorrência.

MÉTODO

Estudo transversal. Para o presente estudo, estimou-se uma prevalência de 50% de DCNT (prevalência desconhecida), com perda amostral hipotética de 30%, e uma amostra escolar proporcional estratificada randomizada de 496 indivíduos entre 6 e 15 anos de idade de um universo de 1.431 crianças matriculadas nas três escolas públicas urbanas existentes em Monte Negro. A plataforma OpenEpi foi usada para calcular e randomizar a amostra.

A área de estudo está localizada no oeste da Amazônia brasileira, 250 km a noroeste de Porto Velho

(capital do estado), no município de Monte Negro, com latitude de 10° 15' 6" sul e longitude de 63° 17' 14" oeste. Uma população de 15.695 foi estimada para 2018. Os dados foram coletados de agosto a 20 de novembro 2016.

Foram incluídos no estudo indivíduos maiores de 5 anos e menores de 16 anos que concordassem em participar do estudo, que tivessem o termo de consentimento assinados pelos responsáveis e estivessem em jejum de pelo menos 8 horas. O estudo foi aprovado pelo comitê nacional de ética e encontra-se registrado sob CAAE número 49569515.8.0000.0013.

Um questionário clínico-epidemiológico foi aplicado às crianças/adolescentes de 6 a 15 anos. Paralelamente, também foi aplicado um questionário para avaliar o tempo de sono, o consumo de refrigerantes e o café da manhã em casa. Os indivíduos foram questionados sobre os horários em que deitaram e acordaram, se consumiram refrigerantes e com que frequência durante a semana e se tinham o hábito de tomar café em casa.

Foram coletados 10mL de sangue por punção venosa após antisepsia (4 mL em tubo fluoretado e 6 mL em tubo seco) para análise da glicemia de jejum, nível de creatinina e dos níveis lipídicos. Os testes de glicemia de jejum, creatinina e perfil lipídico foram realizados com os kits colorimétricos Labtest® no LABMAX PLENNO® (Labtest Diagnóstica S.A - Brasil). Para o diagnóstico de intolerância à glicose, foram considerados resultados > 99mg / dL e <126 mg / dL e para DM2 valores > 125 mg / dL. Para caracterizar a dislipidemia, foram considerados níveis de triglicérides > 99 mg / dL para crianças <10 anos e triglicérides > 129 mg / dL para crianças > 10 anos e / ou LDL >130 mg/dL. Caso houvesse alteração no nível dos 2 lipídeos simultaneamente foi feito o diagnóstico de dislipidemia mista. O valor de HDL foi considerado baixo, independente do sexo, quando < 40 mg / dL¹⁸.

Os índices antropométricos foram obtidos a partir de informações antropométricas básicas (peso, sexo, idade, altura). As crianças foram pesadas em balança digital com capacidade para 150 kg e precisão de 50g e medidas em pé e descalças com fita métrica fixa. Foram avaliados o IMC (Índice de Massa Corporal por Idade), usando um cálculo baseado no software WHO Anthroplus (versão janeiro 2011). Sobre peso foi considerado quando a score Z do IMC estava entre +1 e +2 e obesidade > +2.

A pressão arterial (PA) foi medida de acordo com a VII Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), onde a criança estava em repouso, sentada, por pelo menos 5 minutos antes de ser obtida a primeira medida da

PA. Três medidas foram realizadas no braço direito, onde a primeira foi descartada. A avaliação da PA foi realizada por dois profissionais distintos, treinados e cegos, e o índice kappa foi calculado pela proporção de acertos entre os dois profissionais em uma amostra de 50 crianças ao longo do estudo. O método de escolha foi auscultatório e o esfigmomanômetro foi aneróide adequado para o diâmetro do braço. Foi utilizada a Calculadora de Pressão Arterial da American Pediatric Hypertension da American Society of Pediatrics, que define os limites de pressão arterial de acordo com sexo, idade e percentil de altura. Por questões técnicas, quando se refere a níveis pressóricos elevados, os autores optaram pelo termo Pressão Arterial Elevada (PAE) e não HAS, quando se trata de crianças/adolescentes.

O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ3), versão 8, versão reduzida, semana habitual foi aplicado para avaliação do nível de atividade física dos alunos⁴. Considerou-se as seguintes categorias: não sedentário, irregularmente ativo e sedentário.

Os dados foram armazenados em planilha Excel®. O software estatístico "R" foi utilizado na versão 3.6.0 (R Development Core Team, 2019), utilizando o Rstudio versão 1.1.4, com os pacotes tidyverse, epiDisplay, hnp, logbin e sjPlot. Primeiramente, a prevalência foi estimada com intervalo de confiança de 95%. Em uma segunda etapa, foi aplicada uma associação estatística entre todas as variáveis explicativas, uma a uma, por meio do teste de Fisher. Estabeleceu-se previamente que as variáveis com p <0,25 deveriam ser submetidas a uma análise estatística log-binomial multivariada.

Três ajustes do modelo log-binomial foram feitos para as variáveis dependentes: Dislipidemia, PAE e Obesidade (desfechos) considerando as variáveis explicativas selecionadas no estudo. O modelo foi escolhido por fornecer a razão de prevalência (RP) como medida de associação, mais adequada para estudos transversais^{19,20}. O próximo passo foi utilizar a estratégia de seleção reversa, na qual todas as variáveis explicativas pré-selecionadas foram colocadas em o modelo e removido um a um com base em estatísticas de significância com p <0,05. Os modelos escolhidos para cada resultado foram plotados em gráficos Forest plot.

■ RESULTADOS

Encontramos homogeneidade na distribuição da amostra por gênero, cerca de 70% residiam na zona urbana e 98% eram de Rondônia conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1: Descrição das variáveis demográficas e socioeconômicas da amostra de crianças/adolescentes de três escolas públicas do município de Monte Negro, Estado de Rondônia, Brasil, 2016.

Variáveis	Valores
Total de Escolares	1,431 (100%)
Amostra	496 (35%)
Feminino	273 (55,0%)
Crianças < 10 anos	178 (35,9%)
Varição de Idade (anos)	10,5 (SD±2,6)
Residentes em Área Urbana *	332 (69,9%)

Continuação - Tabela 1: Descrição das variáveis demográficas e socioeconômicas da amostra de crianças/adolescentes de três escolas públicas do município de Monte Negro, Estado de Rondônia, Brasil, 2016.

Variáveis	Valores
Renda Familiar até R\$1.000,00**	245 (50,7%)
Branco***	125 (26%)
Preto***	41 (8,5%)
Pardo***	314 (65,5%)
Nascidos em Rondônia	486 (98 %)

*Faltam informações sobre a residência de 21 pessoas; ** Faltam informações sobre a renda de 13 pessoas; *** Autodesignado. Falta de informações raciais de 16 indivíduos

Para avaliar a acurácia entre os profissionais responsáveis pela mensuração dos dados antropométricos, foi realizado o índice kappa entre dois profissionais e obtido o índice kappa de 80%, demonstrando boa confiabilidade do método.

O estudo encontrou alta prevalência de DCNT e seus fatores associados, chamando atenção para a obesidade e dislipidemia. Tabelas 2 e 3.

Tabela 2: Prevalência de Pressão Arterial Elevada, Dislipidemia e Obesidade, por gênero, em crianças/adolescentes de escolas públicas do município de Monte Negro, Estado de Rondônia, Brasil, 2016.

Desfechos	Feminino		Masculino		Total	
	n	% (IC95%)	n	% (IC95%)	n	% (IC95%)
PAE*	18/269	6,7 (4,6-10,3)	16/221	7,2 (4,5-11,4)	34/490	6,9 (4,9-9,6)
Dislipidemia	69/272	25,4 (20,6-30,9)	43/224	19,2 (14,6-24,9)	112/496	22,6 (19,1-26,5)
Obesidade	32/272	11,8 (8,4-16,1)	35/224	15,6 (11,4-20,9)	67/496	13,5 (10,8-16,8)

* Pressão Arterial Elevada

Tabela 3: Prevalência de Fatores Associados por gênero em crianças / adolescentes de escolas públicas do município de Monte Negro, Rondônia, Brasil, 2016.

Fatores Associados	Feminino		Masculino		Total	
	n	% (IC95%)	n	% (IC95%)	n	% (IC95%)
Sobrepeso	50/272	18,4 (14,2-23,4)	36/224	16,1 (11,4-21,4)	86/496	17,3 (14,3-20,9)
Sedentarismo	79/245	32,2 (26,7-38,3)	55/212	25,9 (20,5-32,2)	134/447	30 (25,9-34,4)
DM2 Familiar	148/268	55,2 (49,2-61,1)	124/220	56,4 (49,8-62,1)	272/488	55,7 (51,3-60,1)
Dislipidemia	148/268	55,2 (49,2-61,1)	124/219	56,6 (50,0-63,0)	272/487	55,8 (51,4-60,2)
CVD Familiar *	65/268	24,2 (19,5-29,7)	48/219	21,9 (16,9-27,8)	113/487	23,2(19,7-27,1)
Tabagismo Familiar	147/268	54,8 (48,9-60,7)	122/220	55,4 (48,8-61,9)	269/488	55,1 (50,7-59,5)
Obesidade Familiar	103/268	38,4 (32,8-44,4)	86/220	39,1(32,9-45,7)	189/488	38,7 (34,5-43,1)
Familiar HAS Familiar**	229/269	85,1 (80,4-88,9)	182/220	82,7 (77,2-87,1)	411/489	84,0 (80,5-87,0)
DRC Familiar ***	120/268	44,7 (38,9-50,8)	79/220	35,9 (29,9-42,4)	119/488	40,8 (36,5-45,2)

* Doença cardiovascular; ** Hipertensão Arterial Sistêmica, ***Doença Renal Crônica

Em relação ao tempo mediano de uso do celular/ televisão, observou-se 3 horas / dia para ambos os sexos. Encontramos um caso de Diabetes Mellitus tipo 1, nenhum caso de DM2 e 26 casos de intolerância à glicose sem diferença por sexo.

Após análise univariada usando o teste qui-quadrado de Fisher, os seguintes fatores associados com $p < 0,25$ foram selecionados para os resultados abaixo:

HBP: Obesidade ($p < 0,001$), Sobrepeso ($p = 0,059$), História de DM2 Familiar ($p = 0,106$), História de Dislipidemia Familiar ($p = 0,099$) e História de Doença Cardiovascular Familiar ($p = 0,157$).

Dislipidemia: História de DM2 Familiar ($p = 0,202$) e Estilo de Vida Sedentário ($p = 0,118$).

Obesidade: Renda Familiar ($p < 0,094$), História Familiar de HAS ($p < 0,001$), História Familiar de Obesidade ($p < 0,127$) e História Familiar de Tabagismo ($p < 0,021$).

Os fatores associados selecionados acima ($p < 0,25$), por sua vez, foram submetidos à análise multivariada log-binomial e foram encontradas as seguintes associações com $p < 0,05$ (figura 1):

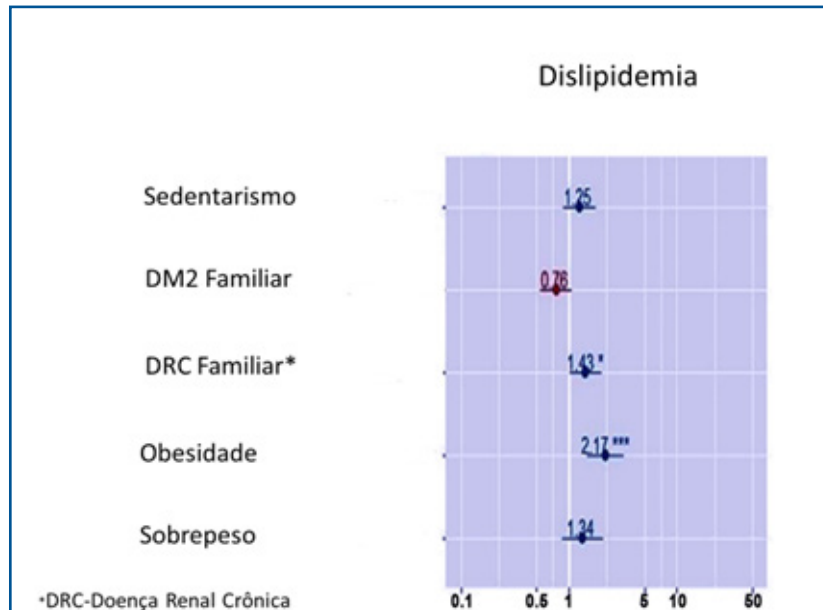


Figura 1: Razões de prevalência entre Dislipidemia e Fatores Associados na população escolar, Monte Negro, Rondônia, Brasil, 2016.

Figura 1 Indica que para o IMC (que temos três categorias, “Normal” sendo a categoria de referência) usando a combinação “Obeso” versus “Normal” contra o indivíduo com dislipidemia. O risco de dislipidemia foi 2,19 maior para obesos ($p < 0,001$) do que para um indivíduo com IMC considerado normal. Por outro lado, o indivíduo com sobrepeso ($p = 0,310$) não apresenta risco que possa ser considerado diferente de um indivíduo com IMC normal.

Seguindo o raciocínio anterior, o indivíduo com história de Doença Renal Familiar Crônica apresentou risco de dislipidemia 1,47 maior do que indivíduos sem história de Doença Renal Familiar Crônica ($p = 0,018$).

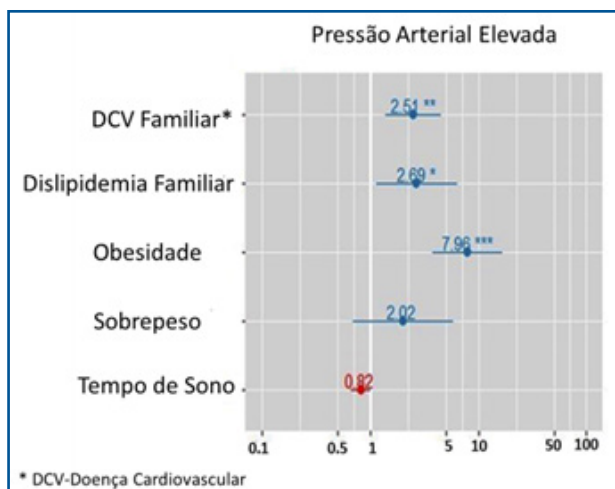


Figura 2: Razões de prevalência entre Pressão Arterial Elevada e Fatores Associados na população escolar, Monte Negro, Rondônia, Brasil, 2016.

A figura 2 indicou que indivíduos obesos apresentam maior risco de PAE do que indivíduos não obesos. Ou seja, o risco de PAE é 7,96 maior em indivíduos obesos ($p < 0,001$) do que em indivíduos com IMC considerado normal. Da mesma forma, o risco de PAE é 2,69 maior naqueles com história de dislipidemia familiar do que naqueles sem história de dislipidemia familiar ($p = 0,024$). O risco de PAE é 2,51 maior em indivíduos com história de doenças cardiovasculares familiares do que em indivíduos sem doenças cardiovasculares familiares ($p = 0,002$).

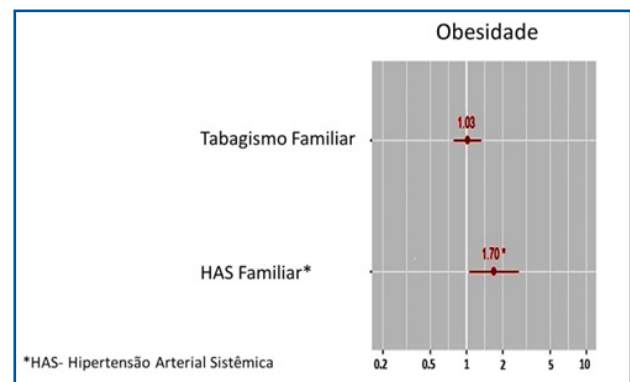


Figura 3: Razões de prevalência entre Obesidade e Fatores Associados na população escolar, Estado de Monte Negro, Rondônia, Brasil, 2016.

Na figura 3, o risco de ser obeso é 1,7 maior naqueles com história de HAS familiar ($p = 0,028$) do que em indivíduos sem HAS familiar. O histórico familiar de tabagismo não foi associado ao desfecho obesidade.

DISCUSSÃO

Estudos anteriores descrevem o perfil da população de Monte Negro como sendo de baixa escolaridade, baixa renda, mista e com perfil misto de morbimortalidade onde prevalecem doenças infecciosas, DCNT e violência^{16,17}.

Os idosos apresentam alta prevalência de DCNT e o coeficiente de mortalidade proporcional para DCNT ultrapassa 50%¹⁷. Esse achado, em particular, a elevada prevalência de HAS, levou ao questionamento do porquê a proporção de DCNT na população idosa é tão alta. Imaginou-se, portanto, que esse fato poderia ser gerado, de forma não exclusiva, por um elevado conjunto de fatores associados em crianças/adolescentes, que se desenvolvem e envelhecem em um ambiente com sistema de saúde ineficiente do ponto de vista de mitigação da evolução do DCNT, aliada ao processo fisiológico de envelhecimento, carga genética e influência de fatores ambientais. Este estudo pretende investigar o primeiro desses componentes: a saúde da criança, o idoso no futuro.

Dados socioeconômicos e demográficos

Dados não explorados neste estudo, mas observados pelos pesquisadores (pois os mesmos possuíam filhos nestas escolas públicas), apontam para um ambiente de pouca prática de exercícios físicos regulares, sendo substituído pelas mais diversas atividades lúdicas que não requerem atividade física (dominó, jogo de damas, jogos no celular, etc.). As escolas de segundo grau têm uma quadra poliesportiva deteriorada, onde uma vez por ano acontecem “Olimpíadas” entre as aulas (informações pessoais).

Na merenda escolar prevalecem os alimentos ricos em carboidratos (biscoitos, sucos artificiais adoçados, massas, margarinas) sem o fornecimento adequado de frutas ou alimentos ricos em fibras (informações pessoais).

Esses dois fatores podem contribuir de forma sinérgica para a alta prevalência de obesidade na população estudada.

PAE, Dislipidemia e Obesidade

Neste estudo, a PAE apresentou prevalência geral de 6,8% (IC95% 4,9 - 9,4), sem diferença significativa entre os sexos. Na África do Sul, houve prevalência de PAE em crianças variando de 2,3 a 5,9%²¹. No centro-oeste dos Estados Unidos, o estudo mostrou uma prevalência de 20% de PAE, onde 60% dos pacientes com diagnóstico de PAE não tiveram intervenção²².

Os achados deste estudo são próximos, mas inferiores aos encontrados no estudo ERICA, que aponta prevalência em adolescentes entre 8,4 e 12,5% no Brasil, sendo maior na região Sul¹⁵. Estudo realizado entre 1990 e 1991 em Bento Gonçalves (sul do Brasil) mostrou prevalência de PAE de 8,2%²³. Dados mais recentes indicam que o número de crianças e adolescentes com PAE vem crescendo na região Sul do país com prevalências variando de 11,3 a 17,6%²⁴⁻²⁶.

Ao estudar a associação de PAE com fatores associados como obesidade, história familiar de dislipidemia e doença cardiovascular, observou-se que esses fatores aumentam significativamente o risco. Há uma associação bem conhecida entre a associação de obesidade

e PAE²⁷⁻²⁹. O aumento do risco de PAE com história familiar de DCNT (dislipidemia e doença cardiovascular) reforça o importante componente genético na determinação dessa condição, bem como a influência dos hábitos familiares (sedentarismo, alimentação inadequada e outros)^{27,30}.

A obesidade, neste estudo, apresentou prevalência geral de 13,5%, superior à encontrada por Bloch¹⁵ que foi de 6,6% em adolescentes das regiões metropolitanas do norte. Já a dislipidemia teve prevalência de 22,6% (IC95% 19,1-26,5), enquanto 6,6% (IC95% 4,7-9,1) apresentou hipertrigliceridemia. Ambos não apresentaram diferença significativa entre os gêneros. Os resultados encontrados são inferiores aos de estudos relacionados mais recentes, exceto o de Bloch¹⁵, cujo estudo se limitou a adolescentes e amostragem por conveniência.

Estudo realizado em escolares do interior de São Paulo encontrou prevalência de obesidade de 49,2%, 17,8% de síndrome metabólica, 54,6% de hipercolesterolemia e 42,3% de hipertrigliceridemia, alertando para o alto risco cardiovascular dessas crianças no futuro³¹.

Segundo Sapunar³², em um estudo com crianças chilenas na mesma faixa etária deste estudo, foi encontrada uma prevalência de dislipidemia de 38%, também sem correlação com o sexo. Os autores relacionaram a dislipidemia com a obesidade (54% das pessoas com dislipidemia), fato também encontrado neste estudo. Eles frequentemente observaram a relação entre dislipidemia com aumento do risco cardiovascular e resistência à insulina (54% daqueles com dislipidemia).

Estudo realizado em um hospital universitário do Rio de Janeiro, Brasil, em indivíduos de 12 a 18 anos por Vizontin³³, mostrou prevalência de dislipidemia de 35,1%, sem diferença entre os sexos. Eles apontaram uma prevalência de 25,1% de obesidade e uma relação negativa entre os níveis de colesterol HDL e obesidade e uma relação positiva entre obesidade e hipertrigliceridemia. Neste estudo, o risco de dislipidemia foi 2,19 maior em obesos do que em indivíduos com IMC considerado normal. Por outro lado, o indivíduo com excesso de peso ($p = 0,310$) não apresentou risco que pudesse ser considerado diferente do indivíduo com IMC normal.

Revisão sistemática da literatura por Gonçalves³⁴, aponta a ocorrência de alimentação inadequada em 3,3 a 82% dos escolares e associa esse fator à ansiedade, estresse, aumento do risco de hospitalização, deficiências nutricionais, obesidade e, conseqüentemente, aumento do risco cardiovascular. Um estudo da Cote²⁹ corrobora esses achados. A inadequação da alimentação escolar é aparente em Monte Negro (embora não quantificada neste estudo, mas relatada pelos autores) e pode justificar a existência de DCNT em crianças e a alta prevalência em idosos de Monte Negro^{16,17}.

Neste estudo, o indivíduo com história de DRC familiar apresentou risco de dislipidemia, 1,47 maior do que indivíduos sem história de DRC familiar ($p = 0,018$). A relação entre dislipidemia, processo aterosclerótico e disfunção renal é conhecida²⁰. Essa associação encontrada pode refletir uma predisposição dessa população de escolares e com dislipidemia a desenvolver DRC, justificando a alta prevalência de DRC em idosos em Monte Negro, segundo estudo de Vieira¹⁷ e Coelho¹⁶.

Finn²⁸ aponta para o fato de que crianças com dislipidemia apresentam disfunção ventricular precoce, aumento da resistência à insulina (por deposição de gordura visceral), DM2, esteatose hepática não alcoólica e PAE, e maior risco de morte e hospitalização por pancreatite e / ou trombose retinal. Geralmente, esses indivíduos apresentam hipertrigliceridemia, potencializando o aumento do risco cardiovascular pelo aumento do estresse oxidativo e aumento da progressão da aterosclerose.

Kumar²⁷, correlaciona a obesidade com as mesmas doenças citadas por Finn²⁸, acrescentando uma maior prevalência de apneia noturna obstrutiva, fator sabidamente associado à PAE e aumento do risco cardiovascular.

Pomerantz³⁵ e Chan³⁶ ainda associam a obesidade a distúrbios musculoesqueléticos, muitas vezes incapacitantes. No contexto atual, diversos estudos apontam a relação deletéria entre obesidade e infecção por Sars-Cov-2, relacionando maior letalidade e necessidade de intubação orotraqueal, além de internação em Unidade de Terapia Intensiva^{37,38}.

Como pode ser verificado neste estudo, embora a prevalência de DCNT e seus fatores associados sejam inferiores aos estudos apresentados, eles existem e podem justificar os dados de Vieira¹⁷ e Coelho¹⁶, que apontam para a alta prevalência de idosos com DCNT e suas sequelas na população adulta de Monte Negro²⁷.

A obesidade, tanto neste estudo quanto na literatura, aponta como principal fator para o desenvolvimento de outros desfechos. Infelizmente, não há consenso para abordar esse problema, que é multifatorial. A intervenção farmacológica da obesidade em crianças e adolescentes é controversa. Alguns autores sugerem tratamento para adolescentes em casos extremos com LDL elevado e riscos cardiovasculares, indicando estatinas para o tratamento³⁹. Em casos de obesidade grave, os inibidores da lipase podem ser indicados em crianças maiores de 12 anos, mas com pouca eficácia⁴⁰. A cirurgia bariátrica, embora

poucos estudos tenham sido realizados, pode ser indicada na obesidade grau III com redução significativa do IMC, embora muitas vezes associada à anemia⁴¹.

Estudos observacionais, geralmente, são reconhecidos por levantar hipóteses para serem testadas e exploradas por outros estudos epidemiológicos. As hipóteses levantadas são de que a menor prevalência de DCNT e seus fatores de risco neste estudo podem estar relacionados ao estilo de vida das crianças: a falta de transporte público que leva os alunos a ir a pé ou de bicicleta para a escola, a ausência de restaurantes “fast food”, a baixa renda familiar dificultando comprar refrigerantes (alto teor de sódio e açúcar), e o hábito de brincar em espaços públicos podem justificar em parte essa redução⁴². Há um consenso entre os autores do estudo de que a intervenção mais adequada é uma mudança no estilo de vida com a implementação de dietas saudáveis e atividades físicas adequadas a partir de intervenções comunitárias, escolares e familiares⁴³. No contexto nacional brasileiro, tal papel poderia ser exercido pelas equipes do Programa Saúde na Escola e/ou Estratégia Saúde da Família.

■ CONCLUSÃO

O estudo mostra elevada prevalência de obesidade, PAE, dislipidemia e seus fatores associados. Esse cenário está atrelado a um sistema público de saúde precário e a pouca preocupação com um estilo de vida saudável por parte dos alunos e educadores.

■ Conflito de interesse

Os autores não têm conflito de interesses e o estudo foi financiado pelo Governo Brasileiro por meio do Instituto Nacional de Pesquisa e Tecnologia EpiAmo (Rondônia).

* Ambos os autores contribuíram igualmente para esta publicação.

■ REFERÊNCIAS

1. Alwan A, MacLean DR, Riley LM, d'Espaignet ET, Mathers CD, Stevens GA, et al. Monitoring and surveillance of chronic non-communicable diseases: progress and capacity in high-burden countries. *The Lancet*. novembro de 2010; 376(9755): 1861–8.
2. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*. outubro de 2020; 396(10258): 1204–22.
3. Pereira PB, Arruda IKG de, Cavalcanti AMT de S, Diniz A da S. Perfil lipídico em escolares de Recife - PE. *Arq Bras Cardiol*. outubro de 2010;95(5):606–13.
4. Hagströmer M, Oja P, Sjörström M. The International Physical Activity Questionnaire (Ipaq): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutr*. setembro de 2006; 9(6): 755–62.
5. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice* [internet]. 2010 Jan [cited 2020 oct 20]; 87(1): 4–14. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2009.10.007>
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2013. Breve análise da mortalidade nos períodos 2012-2013 e 1980-2013. Rio de Janeiro, DF: IBGE; 2014. Em https://biblioteca.ibge.gov.br/vizualizacao/periodicos/3097/tcmb_pdf.2013 acessado em julho 2018.
7. Clinical & biomedical research [Internet]. [citado 26 de fevereiro de 2021]. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/hcpa>

8. Duncan BB, França EB, Passos VM de A, Cousin E, Ishitani LH, Malta DC, et al. The burden of diabetes and hyperglycemia in Brazil and its states: findings from the Global Burden of Disease Study 2015. *Rev bras epidemiol.* maio de 2017;20(suppl 1):90–101.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2015 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. – Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 132 p. Em [https:// biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf) acessado em julho 2018.
10. Kit BK, Kuklina E, Carroll MD, Ostchega Y, Freedman DS, Ogden CL. Prevalence of and trends in dyslipidemia and blood pressure among us children and adolescents, 1999-2012. *JAMA Pediatr.* 1o de março de 2015; 169(3): 272.
11. Borges CQ, Silva R de CR, Assis AMO, Pinto E de J, Fiaccone RL, Pinheiro SMC. Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública.* abril de 2009; 25(4): 877–88.
12. Brant LCC, Nascimento BR, Passos VMA, Duncan BB, Bensenõr IJM, Malta DC, et al. Variações e diferenciais da mortalidade por doença cardiovascular no Brasil e em seus estados, em 1990 e 2015: estimativas do Estudo Carga Global de Doença. *Rev bras epidemiol.* maio de 2017; 20 (suppl 1): 116–28.
13. Rosner B, Cook NR, Daniels S, Falkner B. Childhood blood pressure trends and risk factors for high blood pressure: the nhanes experience 1988–2008. *Hypertension.* agosto de 2013; 62(2): 247–54.
14. Freedman DS, Goodman A, Contreras OA, DasMahapatra P, Srinivasan SR, Berenson GS. Secular trends in bmi and blood pressure among children and adolescents: the bogalusa heart study. *PEDIATRICS.* 1o de julho de 2012; 130(1): e159–66.
15. Bloch KV, Klein CH, Szklo M, Kuschnir MCC, Abreu G de A, Barufaldi LA, et al. ERICA: prevalences of hypertension and obesity in Brazilian adolescents. *Rev Saúde Pública [Internet].* 2016 [citado 26 de fevereiro de 2021]; 50(suppl 1). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102016000200306&lng=en&tlng=en
16. Schroeder H. The new challenge: the aging process in the brazilian amazonia. *J Gerontol Geriatr Res [Internet].* 2015 [citado 26 de fevereiro de 2021]; 04(01). Disponível em: <http://www.omicsgroup.org/journals/the-new-challenge-the-aging-process-in-the-brazilian-amazonia-2167-7182-1000200.php?aid=41821>
17. Vieira G de D, Basano S de A, Camargo LMA. Transition of the morbidity and mortality profile in a municipality in the interior of the Brazilian Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop.* agosto de 2016; 49(4): 411–7.
18. Yoon JM. Dyslipidemia in children and adolescents: when and how to diagnose and treat? *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2014; 17(2): 85.
19. Barros AJ, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol.* dezembro de 2003; 3(1): 21.
20. Coutinho LMS, Scazufca M, Menezes PR. Methods for estimating prevalence ratios in cross-sectional studies. *Rev Saude Publica.* dezembro de 2008; 42(6): 992–8.
21. Moselakgomo VK, Toriola AL, Shaw BS, Goon DT, Akinyemi O. Índice de massa corpórea, sobrepeso e pressão arterial em escolares na província de limpopo, áfrica do sul. *Rev paul pediatr.* dezembro de 2012; 30(4): 562–9.
22. Patel ND, Newburn A, Brier ME, Chand DH. Pediatric hypertension: are pediatricians following guidelines? *J Clin Hypertens.* dezembro de 2016; 18(12): 1230–4.
23. Gerber ZRS, Zielinsky P. Fatores de risco de aterosclerose na infância. Um estudo epidemiológico. *Arq Bras Cardiol.* outubro de 1997; 69(4): 231–6.
24. Costanzi CB, Halpern R, Rech RR, Bergmann ML de A, Alli LR, Mattos AP de. Associated factors in high blood pressure among schoolchildren in a middle size city, southern Brazil. *J Pediatr (Rio J).* 7 de agosto de 2009; 85(4): 335–40.
25. Cardoso JL, Leone C. Growth achieved and correlation with blood pressure levels in schoolchildren. *Rev Assoc Med Bras.* outubro de 2018; 64(10): 896–901.
26. Schommer VA, Barbiero SM, Cesa CC, Oliveira R, Silva AD, Pellanda LC. Excess weight, anthropometric variables and blood pressure in schoolchildren aged 10 to 18 years. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia [Internet].* 2014 [citado 26 de fevereiro de 2021]; Disponível em: [http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/ abc.20140038](http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/abc.20140038)
27. Kumar S, Kelly AS. Review of childhood obesity. *Mayo Clinic Proceedings.* fevereiro de 2017; 92(2): 251–65.

28. Finn P. Dyslipidemia in overweight and obese school-aged children. *NASN School Nurse*. setembro de 2015; 30(5): 255–7.
29. Cote AT, Harris KC, Panagiotopoulos C, Sandor GGS, Devlin AM. Childhood obesity and cardiovascular dysfunction. *Journal of the American College of Cardiology*. outubro de 2013; 62(15): 1309–19.
30. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. *Journal of Hypertension*. junho de 2020; 38(6): 982–1004.
31. Barbalho SM, Oshiiwa M, Sato Fontana LC, Ribeiro Finalli EF, Paiva Filho ME, Machado Spada AP. Metabolic syndrome and atherogenic indices in school children: A worrying panorama in Brazil. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. novembro de 2017; 11: S397–401.
32. Sapunar J, Aguilar-Farías N, Navarro J, Araneda G, Chandía-Poblete D, Manríquez V, et al. Alta prevalencia de dislipidemias y riesgo aterogénico en una población infanto-juvenil. *Rev méd Chile*. dezembro de 2018; 146(10): 1112–22.
33. Vizontin NP, Cardoso PMS, Maia CAG, Alves IP, Aranha GL, Giannini DT. Dyslipidemia in adolescents seen in a university hospital in the city of rio de janeiro/brazil: prevalence and association. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia [Internet]*. 2018 [citado 26 de fevereiro de 2021]; Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2019000200147&script=sci_arttext
34. Gonçalves VS, Duarte EC, Dutra ES, Barufaldi LA, Carvalho KM. Characteristics of the school food environment associated with hypertension and obesity in Brazilian adolescents: a multilevel analysis of the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (Erica). *Public Health Nutr*. outubro de 2019; 22(14): 2625–34.
35. Pomerantz WJ, Timm NL, Gittelman MA. Injury patterns in obese versus nonobese children presenting to a pediatric emergency department. *PEDIATRICS*. 1o de abril de 2010; 125(4): 681–5.
36. Chan G, Chen CT. Musculoskeletal effects of obesity. *Current Opinion in Pediatrics*. fevereiro de 2009; 21(1): 65–70.
37. Yang J, Hu J, Zhu C. Obesity aggravates COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol*. janeiro de 2021; 93(1): 257–61.
38. Hussain A, Mahawar K, Xia Z, Yang W, EL-Hasani S. RETRACTED: Obesity and mortality of COVID-19. Meta-analysis. *Obesity Research & Clinical Practice*. julho de 2020; 14(4): 295–300.
39. Kelly AS, Fox CK, Rudser KD, Gross AC, Ryder JR. Pediatric obesity pharmacotherapy: current state of the field, review of the literature and clinical trial considerations. *Int J Obes*. julho de 2016; 40(7): 1043–50.
40. Kelly AS, Barlow SE, Rao G, Inge TH, Hayman LL, Steinberger J, et al. Severe obesity in children and adolescents: identification, associated health risks, and treatment approaches: a scientific statement from the american heart association. *Circulation*. 8 de outubro de 2013; 128(15): 1689–712.
41. OPAS/OMS Brasil - Obesidade como fator de risco para morbidade e mortalidade: evidências sobre o manejo com medidas não medicamentosas [Internet]. [citado 26 de fevereiro de 2021]. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=document&layout=default&alias=1535-obesidade-como-fator-risco-para-morbidade-e-mortalidade-evidencias-sobre-o-manejo-com-medidas-nao-medicamentosas-5&category_slug=serie-uso-racional-medicamentos-284&Itemid=965
42. Chee Cheong K, Yoon Ling C, Kuang Hock L, Mohd Ghazali S, Chien Huey T, Che Ibrahim M, et al. Association between availability of neighborhood fast food outlets and overweight among 5–18 year-old children in peninsular malaysia: a cross-sectional study. *IJERPH*. 18 de fevereiro de 2019; 16(4): 593.
43. Fock KM, Khoo J. Diet and exercise in management of obesity and overweight: Diet and exercise for weight management. *J Gastroenterol Hepatol*. dezembro de 2013; 28: 59–63

Abstract

Introduction: The incidence of chronic noncommunicable disease (CND) are rocketing over the world, including in young adults. The WHO estimates that more than half of the deaths in the world, even in underdeveloped countries, are caused by CND.

Objectives: The study aimed to estimate the prevalence of obesity, high blood pressure (HBP) and dyslipidemia and its associated factors.

Methods: The authors carried out a cross-sectional study of 1,431 schools in the public-school system of Monte, Brazilian Western Amazon, with children and adolescents aged 6 to 15 years. A random sampling of 496 individuals was carried out. The OpenEpi platform was used to calculate the sample size, considering $p < 0.05$ and a presumed prevalence of CND of 50%. The authors applied a clinical-epidemiological questionnaire, made anthropometric measurements and laboratory tests. Diagnostic parameters recommended by the recent guidelines of the Ministry of Health in Brazil were used.

Results: Prevalence of CND was: Obesity 11.8%, HBP of 6.7% and dyslipidemia of 25.4%. After multivariate log-binomial analysis of the dependent variables, the statistically significant risk factors were overweight 18.4%, sedentary lifestyle 32.2%, family history of cardiovascular disease 23.4%, family history of HBP 84.2%, family dyslipidemia 55.8%, family obesity 38.7% and family chronic renal disease 40.6%.

Conclusion: The findings pointed out to a context with a relatively high prevalence of CND, as well as their associated factors. Intervention measures such as health education, food education, stimulation of physical exercise, better school feeding and an improvement of the public health system are needed to mitigate the occurrence of CND.

Keywords: Brazilian Amazon, Chronic Noncommunicable Disease, Students.

©The authors (2021), this article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.