Residência RP Pediátrica
Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Pediatria
ISSN-Online: 2236-6814

Data de Submissão: 13/01/2022
Data de Aprovação: 06/06/2022

ARTIGO ORIGINAL

O impacto das variações climáticas na demanda de crianças e adolescentes aos serviços de emergência

The impacto of climate change on the demand of children and adolescents for emergency services

Letícia Bergo Veronesi[1], Joelma Gonçalves Martin[1], Guilherme Penaforte da Silva[2], Maria Luisa Rua Prieto[2], Adriana Polachini do Valle[3], Paulo José Fortes Villas-Boas[4], José Eduardo Corrente[5]

Palavras-chave:
Clima,
Serviços médicos de emergência,
Mudança climática,
Serviços de saúde da criança.

Resumo

Objetivos: Avaliar o impacto das variações climáticas na demanda de crianças e adolescentes em serviço de emergência. **Métodos:** Estudo ecológico conduzido em uma cidade do interior paulista com análise de 39.336 atendimentos em pronto-socorro infantil em 2018 e correlação com dados meteorológicos obtidos junto à estação meteorológica da Faculdade de Ciências Agronômicas do município. Foram ajustados modelos de regressão de Poisson considerando a estação do ano, temperatura, umidade relativa e precipitação. **Resultados:** A maior demanda por atendimento foi da faixa etária ente 0 e 5 anos (65,2%) sendo a nasofaringite aguda (8.7%) a morbidade mais frequente, seguida por febre não especificada (6.1%); infecção aguda das vias aéreas superiores (IVAS): 5.5%; amigdalite aguda: 5.2%; náusea e vômitos: 5%; diarreia e gastroenterites: 4.8%; tosse: 4.6%; asma: 4.2%; broncopneumonia: 2.9% e dor aguda: 2.4%. No verão as morbidades mais frequentes foram febre e diarreia; no outono: nasofaringite aguda e IVAS; no inverno: IVAS e febre; na primavera: febre, nasofaringite aguda. As nasofaringites agudas, a IVAS e a broncopneumonia acometem principalmente crianças mais jovens e essas doenças têm maior chance de ocorrência em temperaturas mais baixas e em baixa umidade do ar. **Conclusões:** Há uma diferente frequência de morbidades nas diferentes estações do ano, assim como a chance de ocorrência varia dependendo de idade, temperatura média, umidade média e não tem correlação com precipitação. Portanto, a partir da análise do clima, os serviços de saúde podem se antecipar para promover medidas preventivas e atender uma maior ou menor demanda de pacientes.

[1] Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Pediatria - Botucatu - São Paulo - Brasil.
[2] Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Medicina - Botucatu - São Paulo - Brasil.
[3] Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Patologia - Botucatu - São Paulo - Brasil.
[4] Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Geriatria - Botucatu - São Paulo - Brasil.
[5] Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Estatística - Botucatu - São Paulo - Brasil.

Endereço para correspondência:
Letícia Bergo Veronesi.
Universidade Estadual Paulista (Unesp). Av. Prof. Mário Rubens Guimarães Montenegro, s/nº, UNESP, Campus de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. CEP: 18618-687. E-mail: leticia_veronesi@hotmail.com

DOI: 10.25060/residpediatr-2023.v13n3-807

Este trabalho está licenciado sob uma Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Keywords:
Climate change,
Emergency medical services,
Child care.

Abstract

Objective: To assess the impact of climatic variations on the demand of children and adolescents in emergency services. **Methods:** Ecological study conducted in a city countryside of São Paulo, which analysis of 39,336 emergency room visits in 2018 and correlation with meteorological data obtained from the meteorological station of the College of Agronomic Sciences of the municipality. Poisson regression models were fitted considering the season, temperature, relative humidity and precipitation. **Results:** The greatest demand for care was in the age group between 0 and 5 years (65.2%) with acute nasopharyngitis (8.7%) being the most frequent morbidity, followed by unspecified fever (6.1%); acute upper airway infection: 5.5%; acute tonsillitis: 5.2%; nausea and vomiting: 5%; diarrhea and gastroenteritis: 4.8%; cough: 4.6%; asthma: 4.2%; bronchopneumonia: 2.9% and acute pain: 2.4%. In summer, the most frequent morbidities were fever and diarrhea; in autumn: acute nasopharyngitis; in winter: IVA and fever; in spring: fever, acute nasopharyngitis. Acute nasopharyngitis, acute upper airway infection and bronchopneumonia mainly affect younger children and these diseases are more likely to occur at lower temperatures and in low air humidity. **Conclusions:** There is a different frequency of morbidities in the different seasons of the year, as the chance of occurrence change depending on age, average temperature, average humidity and has no correlation with precipitation. Therefore, from the analysis of the climate, health services can anticipate to promote preventive measures and meet a greater or lesser demand of patients.

INTRODUÇÃO

A mudança climática é um processo sabidamente reconhecido como agente ameaçador à saúde humana, com impacto em todos os sistemas e órgãos[1]. Nos últimos anos, o clima do planeta Terra vem sofrendo alterações, devido a causas naturais e antropogênicas, que são facilmente perceptíveis[2]. Em 2017, as temperaturas globais atingiram 1°C acima dos níveis pré-industriais, e cientistas alertam para a necessidade de redução em até 45% da emissão de gases do efeito estufa até o ano 2030[3].

Estudos recentes evidenciaram que, nos últimos 20 anos, essas alterações climáticas estão correlacionadas a comorbidades como doenças respiratórias, infecções gastrintestinais, entre outros, além de estarem relacionadas ao aumento de morbidade e mortalidade[4,5]. Ainda há pouco debate entre cientistas e profissionais da saúde, mas é inegável que as alterações climáticas estão diretamente relacionadas à saúde humana[3].

Diante dos fatos, a população infantil é considerada de risco e, portanto, mais suscetível às complicações decorrentes dessas variações[6], uma vez que seus sistemas ainda se encontram em desenvolvimento[3]. Temperaturas mais altas também estão relacionadas ao aumento da propagação de doenças infecciosas, incluindo doenças transmitidas por vetores, como dengue, e bactérias[4]. Existem outros trabalhos que indicam que, para crianças menores de 5 anos, a mudança climática deverá afetar as cinco principais causas de morte (desnutrição, mortes neonatais, doenças respiratórias agudas, diarreia, malária)[7].

Entretanto, como o tema de mudanças climáticas é relativamente novo, nem todas as questões estão elucidadas. Ademais, em um cenário no qual novos fenômenos climáticos estão acontecendo, não se sabe como a ocorrência dessas doenças se comporta dentro das estações do ano.

Diante desse cenário, este trabalho irá analisar as variáveis climáticas (temperatura média, umidade relativa do ar, índice pluviométrico) registradas de janeiro a dezembro de 2018 em uma cidade do interior paulista, e as emergências pediátricas registradas em um serviço de pronto atendimento infantil da cidade, nesse mesmo período. Assim, a partir da correlação entre esses fatores, tentaremos estabelecer uma ligação entre clima e emergências pediátricas e prever a tendência de ocorrência de determinadas doenças na população infantil.

MÉTODOS

Estudo ecológico conduzido em um município do interior paulista, com clima temperado quente (mesotérmico) e úmido, através da análise de dados climáticos no período de janeiro a dezembro de 2018, correlacionados à busca por atendimentos ao pronto-socorro infantil da cidade. Trata-se de um serviço de emergência que é porta aberta para crianças e adolescentes.

Dados sobre fluxo e demanda de atendimentos na emergência foram fornecidos pelo serviço de informática local, contendo data do atendimento, idade, sexo e código internacional da doença (CID) para identificação do diagnóstico de saída. Os dados meteorológicos foram obtidos junto à estação meteorológica de uma faculdade de ciências da região. Por conveniência, a amostra incluída no estudo foi não probabilística, e sim de acordo com o número de crianças e adolescentes que procuraram os serviços de emergência em 2018.

Com os dados obtidos, inicialmente foi feita uma análise descritiva com cálculo de média e desvio padrão para as variáveis contínuas, frequências e percentuais para os CIDs. Com esses dados, foram ajustados modelos de regressão de Poisson considerando a estação do ano, temperatura, umidade relativa e precipitação. Correlações entre a temperatura e as frequências para os CIDs foram obtidas no geral e por estação do ano.

Todas as análises foram feitas pelo programa SAS for Windows v.9.4. Em todos os testes foi fixado o nível de significância de 5% ou o p-valor correspondente.

RESULTADOS

Foram incluídos neste estudo 39.336 crianças e adolescentes que procuraram o serviço de emergência no ano de 2018 em uma cidade do interior paulista. A casuística foi distribuída em faixas etárias, como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização de atendimentos no Pronto-Socorro Infantil por faixa etária em 2018.

Faixa de Idade	Total	Percentual
Até 01 Ano	2929	7,4%
De 01 a 05 Anos	22686	57,7%
De 06 a 10 Anos	8481	21,6%
De 11 a 15 Anos	5019	12,8%
Acima de 15 Anos	221	0,6%

O Gráfico 1 mostra a ocorrência de doenças durante todo o ano de 2018 e em cada estação, separadamente.

As morbidades mais frequentes que levaram a população do estudo ao serviço de emergência foram: nasofaringite aguda: 8.7%; febre não especificada: 6.1%; infecção aguda das vias aéreas superiores (IVAS): 5.5%; amigdalite aguda: 5.2%; náusea e vômitos: 5%; diarreia e gastroenterites: 4.8%; tosse: 4.6%; asma: 4.2%; broncopneumonia (BCP): 2.9% e dor aguda: 2.4%.

Para avaliar a correlação entre a ocorrência das 8 morbidades mais frequentes em 2018 e as variáveis climáticas foi realizada uma regressão logística considerando a ocorrência ou não da doença com as seguintes variáveis: as estações do ano (contra verão em A09 e R11 e inverno nos demais), idade, temperatura média, umidade média e precipitação. As tabelas 2 e 3 demonstram esses achados.

Em J00 – Nasofaringite aguda

Nesta doença foi significativo:

- Estação do ano: outono (maior chance de ocorrência em relação a inverno), verão (menor chance de ocorrência em relação a inverno) e primavera (menor chance de ocorrência em relação a inverno).
- Idade, temperatura e umidade média são fatores de proteção.

Em J069 - IVAS

Nesta doença foi significativo:

- Estação do ano: outono (maior chance de ocorrência em relação a inverno) e primavera (menor chance de ocorrência em relação a inverno).
- Idade, temperatura e umidade média são fatores de proteção.

Em J180 - Broncopneumonia

Nesta doença foi significativo:

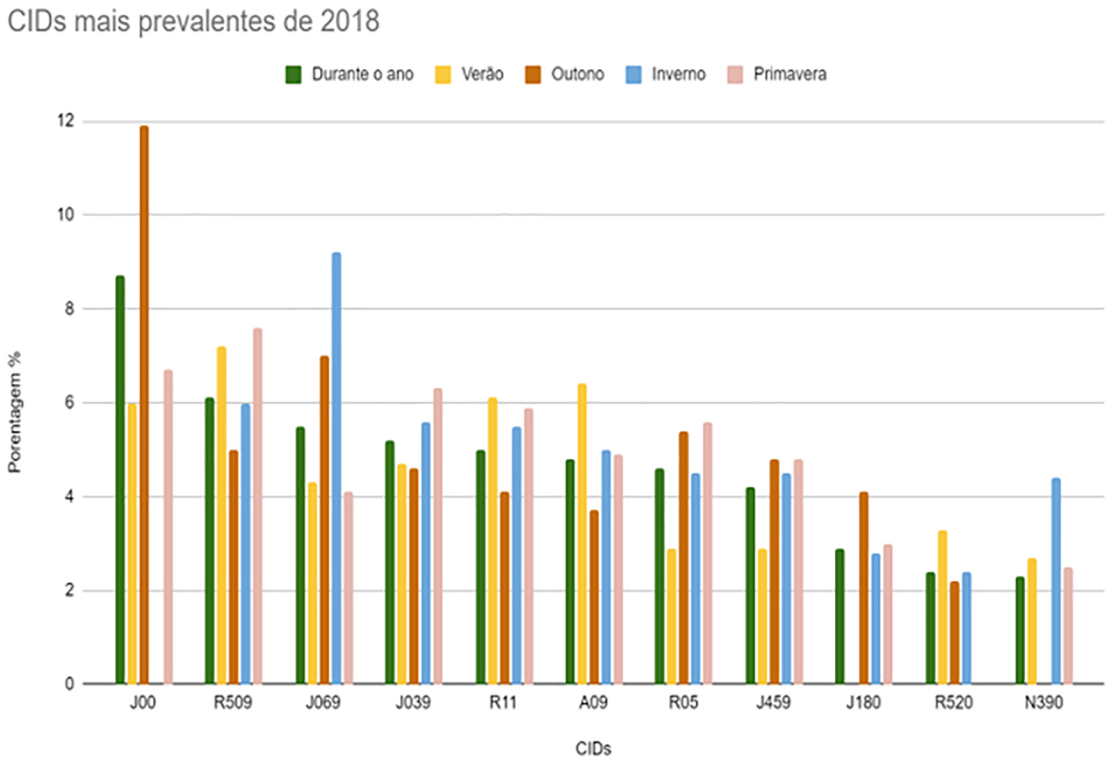

Gráfico 1. Prevalência de doenças de acordo com CIDs em 2018.

Tabela 2. Correlação entre morbidades mais frequentes em 2018 e estações do ano.

CID	Primavera	Verão	Outono	Inverno
Nasofaringite aguda CID J00	0,79(0,69-0,90) *p*=<0,0001	0,71(0,61-0,83) *p*=<0,0001	1,38(1,24-1,53) *p*=<0,0001	1 *p*=<0,0001
IVAS CID J069	0,83(0,70-0,98) *p*=<0,0001	0,91(0,75-1,09) *p*=0,08	1,28(1,12-1,45) *p*=<0,0001	1 *p*=<0,0001
Broncopneumonia CID J180	1,44(1,15-1,81) *p*=0,79	0,89(0,68-1,17) *p*=<0,0001	1,89(1,56-2,28) *p*=<0,0001	1 *p*=<0,0001
Asma CID J459	1,34(1,12-1,59) *p*=<0,0001	0,86(0,70-1,07) *p*=<0,0001	1,24(1,07-1,44) *p*=0,0016	1 *p*=<0,0001
Febre CID R509	1,23(1,05-1,44) *p*=<0,0001	1,07(0,89-1,28) *p*=0,23	0,80(0,69-0,92) *p*=<0,0001	1 *p*=<0,0001
Dor aguda CID R520	0,99(0,76-1,27) *p*=0,16	1,40(1,06-1,84) *p*=0,0002	0,98(0,79-1,22) *p*=0,08	1 *p*=<0,0001
Náusea e vômitos CID R11	1,07(0,94-1,22) *p*=0,1362	1 *p*=<0,0001	0,81(0,70-0,93) *p*=<0,0001	1,19(0,98-1,44) *p*=0,0005
Diarreia e Gastroenterocolite CID A09	0,84(0,73-0,95) *p*=0,43	1 *p*=<0,0001	0,67(0,58-0,77) *p*=<0,0001	1,00(0,82-1,22) *p*=0,0015

Tabela 3. Correlação entre morbidades mais frequentes em 2018 e variáveis climáticas.

CID	Temperatura média	Umidade relativa média	Chuva
Nasofaringite aguda CID J00	0,98(0,97-1,00) *p*=0,02	1,00(0,00-1,00) *p*=0,049	1,00(0,00-1,00) *p*=0,24
IVAS CID J069	0,96(0,94-0,98) *p*=<0,0001	0,99(0,99-1,00) *p*=0,017	1,00(0,99-1,00) *p*=0,19
Broncopneumonia CID J180	0,99(0,96-1,01) *p*=0,23	0,99(0,99-1) *p*=0,014	1,01(1,00-1,01) *p*=0,28
Asma CID J459	0,95(0,93-0,97) *p*=<0,0001	0,99(0,99-1,00) *p*=0,017	1,00(0,99-1,00) *p*=0,64
Febre CID R509	1,04(1,02-1,06) *p*=0,0003	1,00(1,00-1,01) *p*=0,22	1,00(1,00-1,01) *p*=0,53
Dor aguda CID R520	1(0,97-1,03) *p*=0,95	1,01(1,00-1,01) *p*=0,21	1(0,99-1,01) *p*=0,79
Náusea e vômitos CID R11	1,05(1,03-1,07) *p*=<0,0001	1,01(1,01-1,02) *p*=<0,0001	1,00(0,99-1,00) *p*=0,12
Diarreia e Gastroenterocolite CID A09	1,05(1,02-1,07) *p*=<0,0001	1,01(1,01-1,02) *p*=<0,0001	1,00(0,99-1,00) *p*=0,4987

- Estação do ano: outono (maior chance de ocorrência em relação a inverno) e verão (menor chance de ocorrência em relação a inverno).
- Idade e umidade média são fatores de proteção.

Em J459 – Asma

Nesta doença foi significativo:

- Estação do ano: outono (maior chance de ocorrência em relação a inverno), verão (menor chance de ocorrência em relação a inverno), primavera (maior chance de ocorrência em relação a inverno).
- Idade é fator de risco.
- Temperatura e umidade média são fatores de proteção.

Em R509 - Febre

Nesta doença foi significativo:

- Estação do ano: outono (menor chance de ocorrência em relação a inverno) e primavera (maior chance de ocorrência em relação a inverno).
- Idade é fator de proteção.
- Temperatura é fator de risco.

Em R520 – Dor aguda

Nesta doença foi significativo:

- Estação do ano: verão (maior chance de ocorrência em relação ao inverno).
- Idade é fator de risco.

Em R11 – Náuseas e vômitos

Nesta doença foi significativo:

- Estação do ano: outono (menor chance de ocorrência em relação ao verão) e inverno (maior chance de ocorrência em relação ao verão).

- Idade, temperatura e umidade média são fatores de risco.

Em A09 – Diarreia e gastroenterocolite

Nesta doença foi significativo:

- Estação do ano: outono (menor chance de ocorrência em relação ao verão) e inverno (mesma chance de ocorrência em relação ao verão).

- Idade é fator de proteção.

- Temperatura e umidade média são fatores de risco.

DISCUSSÃO

A partir dos dados analisados, é possível discutir sobre a relação das variações climáticas e estações do ano com as doenças mais prevalentes em pediatria. Uma série de relatórios sobre as tendências de desenvolvimento de doenças respiratórias, incluindo asma e infecção de vias aéreas superiores, mostraram um substancial aumento de prevalência desde a década de 1960[3]. Os efeitos das mudanças climáticas em doenças respiratórias ainda não estão completamente elucidados.

Um estudo brasileiro[8] buscou levantar as causas predominantes dos atendimentos em um pronto atendimento do Hospital Municipal Escola de São Carlos (SP) – vinculado à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Os autores observaram o predomínio das doenças do aparelho respiratório nos meses de outono e inverno, o que vai ao encontro dos dados coletados por este estudo. Outra convergência se dá quando observamos as faixas etárias mais atendidas. Naquele estudo foi verificado predomínio dos infantes de 0 a 4 anos, representando o índice de 55% do total.

O resfriado comum e nasofaringites virais são causados por um amplo leque de tipos virais[9]. Du Prel et al. (2009)[10] mostrou que a temperatura e a umidade relativa do ar são fatores que afetam a sazonalidade viral. Um estudo realizado no Reino Unido entre abril de 2009 e novembro de 2015 mostrou a relação do agente viral e sua ocorrência durante o ano[9]. O estudo concluiu que a maioria dos vírus tem predileção por faixas de umidade mais baixas, o que também se mostrou positivo neste estudo, além de confirmar a prevalência de IVAS durante todo o ano.

Nesse sentido, vale ressaltar que uma importante causa etiológica tanto de IVAS quanto de pneumonia viral é o vírus *Influenza*. Surtos anuais de gripe, principalmente em épocas de clima frio e seco, são amplamente conhecidos[11]. Uma pesquisa realizada em Bangladesh mostrou que a relação do vírus *Influenza* e o clima diferem a depender do subtipo viral[11], sendo o *Influenza* A mais relacionado às variáveis climáticas quando comparado ao *Influenza* B. Nosso estudo não avaliou todas as variáveis e apenas observou questões relacionadas ao clima, além de não ter feito distinção entre subtipos virais.

Outro estudo que analisou diferentes variáveis climáticas ocorreu em Buenos Aires (Argentina)[12], as condições atmosféricas foram correlacionadas com infecções agudas das vias aéreas inferiores. Eles chegaram à conclusão de que as condições atmosféricas não têm impacto nas infecções agudas das vias aéreas inferiores e que elas acontecem com maior frequência durante os meses mais frios. Caso o presente estudo fosse realizado em divisões de meses quentes e frios (semelhante à do estudo argentino), encontraríamos resultados iguais ao analisar a broncopneumonia, que foi a única infecção do trato respiratório inferior presente nos 8 CIDs mais frequentes de 2018. Ela ocorre mais durante os meses mais frios e não teve significância quando analisada em relação à temperatura média e umidade do ar.

Uma revisão de literatura realizada na China mostrou aumento da mortalidade infantil, especialmente em crianças menores de 1 ano, associada a ondas de calor[13]. O periódico mostrou associação entre aumento das temperaturas e a ocorrência de diarreia aguda, o que vai ao encontro do achado neste estudo (o calor é um fator de risco para o desenvolvimento da doença). Porém o estudo também faz distinção entre as principais causas de diarreia, apontando para maior prevalência de diarreias virais nos meses de inverno e maior prevalência de diarreia bacteriana em meses com clima mais quente[13]. Neste estudo, não é possível fazer essa distinção, uma vez que não foi abordada a etiologia do quadro diarreico.

Outro estudo realizado no continente asiático[14] correlacionou a ocorrência de emergências pediátricas com temperatura, chuva e neve em Changwon (Coreia do Sul), e concluiu que, em dias com neve e chuva, a procura pelo serviço foi menor. Todavia o estudo coreano atribui esse fato à maior dificuldade que a população tem para se locomover até o hospital em dias com neve e chuva, o que ilustra outra maneira de interpretar como as condições climáticas impactam a procura por serviços de emergência.

Ao correlacionar as condições de clima adversas com a menor procura pelos serviços de emergência pediátrica, o estudo coreano abre margem para uma discussão pertinente: muitas vezes os serviços de emergência são procurados para atender demandas que poderiam ser resolvidas na atenção primária. Outro estudo brasileiro[15] analisou as procuras não urgentes em um pronto-socorro infantil vinculado ao SUS em Curitiba/PR entre setembro e novembro de 2018: 66% das consultas triadas foram classificadas como não urgentes, valor ligeiramente superior aos 37 a 60% encontrados nos Estados Unidos[16], também aos 40 a 60% em estudos europeus[1] e 59% em um estudo argentino[17]. Nesse sentido, cabe ressaltar que o presente estudo utilizou todas as entradas que ocorreram no pronto atendimento pediátrico do interior paulista em 2018; provavelmente, grande parte delas tratava-se de agravos que poderiam ser resolvidos em unidades básicas de saúde.

Cabe uma reflexão a respeito de alguns dos CIDs mais encontrados nos atendimentos de 2018 no pronto atendimento infantil em questão. Febre não especificada, náusea e vômitos, tosse e dor aguda são sinais e sintomas presentes em diversas doenças. Sendo assim, 18,1% dos atendimentos não obtiveram um diagnóstico específico, o que pode ter ocorrido por falha médica em realizar os diagnósticos ou por busca precoce ao pronto atendimento por parte das famílias, o que também dificulta o diagnóstico sindrômico e etiológico. Além disso, nosso estudo realizou a análise no ano de 2018, e, portanto, não buscou avaliar alterações climáticas que possivelmente ocorreram em relação aos anos anteriores e posteriores.

Apesar dessas deficiências, a força deste estudo é demonstrar que a variabilidade climática está relacionada à mudança de prevalência nas doenças que levaram à busca ao serviço de emergência infantil e que outros estudos são necessários para a melhor compreensão dos eventos e para programação de políticas públicas. Portanto, a partir da análise das condições climáticas, os serviços de saúde podem se antecipar tanto para promover medidas preventivas quanto para atender uma maior ou menor demanda de pacientes com determinadas doenças.

REFERÊNCIAS

1. Rabin BM, Laney EB, Philipsborn RP. The unique role of medical students in catalyzing climate change education. J Med Educ Curric Dev. 2020 Jan;7:238212052095765.
2. Stocker TF, Qin D, Plattner GK, Tignor MMB, Allen SK, Boschung J, et al., orgs. Changements climatiques 2013 – Les éléments scientifiques. Giec [Internet]. 2013; [cité 2021 Déc 26]. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5_SPM_brochure_fr.pdf.
3. Philipsborn RP, Cowenhoven J, Bole A, Balk SJ, Bernstein A. A pediatrician's guide to climate change-informed primary care. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. 2021 Jun;51(6):101027.
4. D'Amato G, Holgate ST, Pawankar R, Ledford DK, Cecchi L, Al-Ahmad M, et al. Meteorological conditions, climate change, new emerging factors, and asthma and related allergic disorders. A statement of the World Allergy Organization. World Allergy Organ J. 2015;8(1):25.
5. Patz J, Frumkin H, Holloway T, Vimont D, Haines A. Climate change: challenges and opportunities for Global Health. JAMA [Internet]. 2014; [cited 2021 Dec 26];312(15):1565-80. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6108836/pdf/nihms-984727.pdf.
6. Kuehn BM. Climate change puts children at risk. JAMA. 2020 Jan;323(3):209.
7. Kiang K, Graham S, Farrant B. Climate change, child health and the role of the paediatric profession in under-resourced settings. Trop Med Int Health [Internet]. 2013; [cited 2021 Dec 26];18. Available from: https://www.semanticscholar.org/paper/Climate-change%2C-child-health-and--the-role-of-the-in-Kiang-Graham/b15b71eabe7c032e8c8cd7178e0a89a7fb864949.
8. Peixoto B de V, Piazzetta E, Rischini FA, Guimarães MNC, Cuziol M, Lodo PB, et al. A difícil realidade do pronto atendimento infantojuvenil mostrando a situação de saúde de uma cidade. Rev Paul Pediatr [Internet]. 2013; [citado 2021 Abr 20];31(2):231-6. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822013000200015
9. Price RHM, Graham C, Ramalingam S. Association between viral seasonality and meteorological factors. Sci Rep. 2019 Jan 30;9(1).
10. du Prel J-B, Puppe W, Gröndahl B, Knuf M, Weigl JAI, Schaaff F, et al. Are meteorological parameters associated with acute respiratory tract infections? Clin Infect Dis [Internet]. 2009; [cited 2021 Dec 26];49(6):861-8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19663691/.
11. Imai C, Brooks WA, Chung Y, Goswami D, Anjali BA, Dewan A, et al. Tropical influenza and weather variability among children in an urban low-income population in Bangladesh. Global Health Action. 2014 Aug;7(1):24413.
12. Ferrero F, Abrutzky R, Ossorio MF, Torres F. Effects of contamination and climate in the Pediatric Emergency Department visits for acute respiratory infection in the City of Buenos Aires. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2019; [cited 2021 Dec 26];117(6):368-74. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31758878/.
13. Xu Z, Etzel RA, Su H, Huang C, Guo Y, Tong S. Impact of ambient temperature on children's health: A systematic review. Environ Res [Internet]. 2012 Aug [cited 2019 Feb 13];117:120-31. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935112001983.
14. Lee HJ, Jin MH, Lee JH. The association of weather on pediatric emergency department visits in Changwon, Korea (2005-2014). Sci Total Environ [Internet]. 2016; [cited 2021 Dec 26];551-552:699-705. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26901744/.
15. Becker TS, Silva DCC e. Procuras não urgentes a um pronto-socorro hospitalar pediátrico: perspectivas dos usuários. Rev Saúde Pública Paraná [Internet]. 2020; [citado 2021 Dez 26];3(1). Disponível em: http://revista.escoladesaude.pr.gov.br/index.php/rspp/article/view/349/116.
16. Wong AC, Claudet I, Sorum P, Mullet E. Why do parents bring their children to the emergency department? A systematic inventory of motives. Int J Family Med [Internet]. 2015 [cited 2021 Dec 26];2015:978412. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26618002/.
17. Vinelli NF, Mannucci C, Laba NI, del Vecchio L, Valerio A, Lago MI, et al. Consultas no urgentes al Departamento de Urgencias de un hospital pediátrico. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2011; [citado 2021 Dec 26];109(1):8-13. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752011000100004