



**ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS ATENDIMENTOS DE PARADA
CARDIORRESPIRATÓRIA**
EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF CARDIOPULMONARY ARREST CARE
ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICA DE LA ATENCIÓN DE LA PARADA CARIORRESPIRATORIA

Robson Cristiano Zandomenighi¹, Eleine Aparecida Penha Martins²

RESUMO

Objetivo: analisar as características epidemiológicas das vítimas e ocorrências de parada cardiorrespiratória em ambiente pré-hospitalar e seus desfechos. **Método:** estudo quantitativo, epidemiológico e transversal, com as vítimas atendidas pelas unidades de suporte avançado de vida, submetidas à reanimação cardiopulmonar. Coletados os dados no relatório de atendimento do socorrista e realizada análise estatística a partir do Microsoft Office Excel e do Software SPSS 20.0. **Resultados:** houve 163 atendimentos, mediana de idade de 65 anos, predominando o sexo masculino, com hipertensão arterial e diabetes mellitus. A causa clínica e a assistolia foram mais prevalentes, havendo mais ocorrências na região central, durante o outono, no período noturno. O tempo-resposta da ambulância foi menor na região central. A duração do atendimento demonstrou associação com o desfecho, sendo maior entre os sobreviventes. O principal destino dos sobreviventes foram hospitais terciários. A taxa de sobrevivência imediata foi de 25,1%. **Conclusão:** idosos com comorbidades foram as principais vítimas, havendo elevada taxa de mortalidade. Verificou-se a importância de uma resposta rápida e eficaz do serviço de emergência. **Descritores:** Parada Cardíaca Extra-Hospitalar; Reanimação Cardiopulmonar; Epidemiologia; Serviços Médicos de Emergência; Ambulâncias.

ABSTRACT

Objective: to analyze the epidemiological characteristics of victims and occurrences of cardiorespiratory arrest cases in a prehospital environment and their outcomes. **Method:** this is a quantitative, epidemiological and cross-sectional study with victims assisted in advanced life support units and submitted to cardiopulmonary resuscitation. Data were collected from the report of the rescue team. The the Microsoft Office Excel and SPSS 20.0 software were used for statistical analyses. **Results:** there were 163 cases, the median age of the victims was 65 years, they were predominantly male, and presented hypertension and diabetes mellitus. Clinical cause and asystole were more prevalent, with more occurrences in the central region, during the fall, at night. The ambulance response time was lower in the central region. The duration of care was associated with the outcome, being higher among survivors. The main destination of survivors was tertiary hospitals. The immediate survival rate was 25.1%. **Conclusion:** elderly patients with comorbidities were the main victims, with a high mortality rate. It was verified the importance of a rapid and effective response from the emergency service. **Descriptors:** Extra-Hospital Cardiac Arrest; Cardiopulmonary resuscitation; Epidemiology; Emergency Medical Services; Ambulances.

RESUMEN

Objetivo: analizar las características epidemiológicas de las víctimas y ocurrencias de parada cardiorrespiratoria en ambiente pre-hospitalario y sus desenlaces. **Método:** estudio cuantitativo, epidemiológico y transversal, con las víctimas atendidas por las unidades de soporte avanzado de vida, sometidas a la reanimación cardiopulmonar. Los datos fueron recogidos en el informe de atención del socorrista y fue realizado el análisis estadístico a partir del Microsoft Office Excel y del Software SPSS 20.0. **Resultados:** hubo 163 atendimientos, mediana de edad de 65 años, predominando el sexo masculino, con hipertensión arterial y diabetes mellitus. La causa clínica y la asistolia fueron más prevalentes, habiendo más ocurrencias en la región central, durante el otoño, en el período nocturno. El tiempo-respuesta de la ambulancia fue menor en la región central. La duración del atendimento demostró asociación con el desenlace, siendo mayor entre los sobrevivientes. El principal destino de los sobrevivientes fueron hospitales terciarios. La tasa de sobrevivencia inmediata fue de 25,1%. **Conclusión:** ancianos con comorbilidades fueron las principales víctimas, habiendo elevada tasa de mortalidad. Se verifico la importancia de una respuesta rápida y eficaz del servicio de emergencia. **Descriptores:** Paro Cardíaco Extra-Hospitalario; Reanimación Cardiopulmonar; Epidemiología; Servicios Médicos de Urgencia; Ambulancias.

¹Mestrando, Programa de Pós Graduação em Enfermagem - Nível mestrado Acadêmico, Universidade Estadual de Londrina/PPGENF/UUEL. Enfermeiro Supervisor do Hospital do Coração de Londrina. Londrina (PR), Brasil. E-mail: rczandomenighi@yahoo.com.br ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8930-7196>; ²Doutora, Programa de Pós Graduação em Enfermagem, Universidade Estadual de Londrina/PPGENF/UUEL. Londrina (PR), Brasil. E-mail: eleinemartins@gmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6649-9340>

INTRODUÇÃO

A parada cardiorrespiratória (PCR) é definida pela cessação súbita, inesperada e catastrófica da circulação sistêmica, associada à ausência de respiração. Podemos estimar algo ao redor de 200 mil PCRs ao ano no Brasil, sendo metade dos casos ocorrendo em ambiente pré-hospitalar, tornando-se um grave problema de saúde pública.¹

Há consenso de que as doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no Brasil,² e a maioria das paradas cardiorrespiratórias extra-hospitalares (PCREH) é de causa presumivelmente cardíaca,³⁻⁴ sendo o ritmo fibrilação ventricular mais frequente dentre as doenças cardíacas isquêmicas.⁵

O primeiro ritmo detectado e o tempo-resposta do serviço de emergência vêm sendo demonstrados como preditores de sobrevivência, podendo avaliar indiretamente a qualidade do serviço médico de emergência (SME).^{4,6} Também, vários estudos que investigam a natureza das PCREH trazem os desfechos e as análises epidemiológicas relacionadas ao gênero, idade e comorbidades das vítimas, bem como às causas, sendo mais prevalente em homens, acima de 60 anos e com doenças cardiovasculares e de causa presumivelmente cardíaca.^{3-4,6} Em relação à ocorrência, o local, horário e período do ano também foram investigados em estudos dessa temática, havendo divergências na literatura.^{3-4,6-8} Todos estes dados apontam para a importância em se conhecer o perfil dos atendimentos e das vítimas de PCREH a fim de direcionar ações e os recursos disponíveis de forma eficiente para aumentar as taxas de sobrevivência das vítimas.

Sabe-se que a PCR está associada a altas taxas de mortalidade e morbidade e o sucesso da RCP depende de um sistema de atendimento eficiente. A *American Heart Association* (AHA) traz o conceito de corrente de sobrevivência, em que cada elo representa a sequência de ações que devem idealmente ocorrer para aperfeiçoar as taxas de sucesso da reanimação cardiopulmonar (RCP), não podendo ser consideradas isoladamente, visto que nenhuma dessas atitudes sozinha pode reverter a maioria das PCRs.^{1,9} A meta das intervenções de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é fornecer suporte e restaurar a oxigenação, a ventilação e a circulação de forma eficaz, com retorno da função neurológica intacta.⁹

Quanto menor o tempo de deslocamento, mais rápido a vítima é assistida e maiores são as chances de sobrevivência.^{4,10} Muitas variáveis

podem ter um impacto no resultado da PCREH, como a forma que o SME é organizado e os fatores intrínsecos dos pacientes.³

Ainda há poucos estudos do componente pré-hospitalar no Brasil e na cidade do presente trabalho não foi encontrada nenhuma publicação. Conhecer a dimensão e o perfil dos atendimentos e das vítimas de PCREH torna-se imprescindível para identificar as necessidades mais urgentes em relação a esse agravo, podendo direcionar a distribuição estratégica dos recursos disponíveis a fim de melhorar continuamente os resultados obtidos.

Considerando o panorama da morbimortalidade das doenças cardiovasculares, sendo estas a principal causa de PCR no ambiente pré-hospitalar, e também considerando o papel fundamental do atendimento pré-hospitalar no tratamento deste agravo, propôs-se a realização deste estudo.

OBJETIVO

- Analisar as características epidemiológicas das vítimas e ocorrências de parada cardiorrespiratória em ambiente pré-hospitalar e seus desfechos.

MÉTODO

Estudo quantitativo, epidemiológico, transversal, retrospectivo e documental. O estudo foi realizado no SAMU da cidade de Londrina (PR), Brasil, a qual possui uma população estimada em 2015 de 548 249 habitantes.¹¹ O SAMU de Londrina foi implantado em setembro de 2003 e hoje conta com 2 Unidades de Suporte Avançado de Vida (USAV) e 4 Unidades de Suporte Básico de Vida para atender a cidade. Os critérios de inclusão foram todos os pacientes atendidos pelo SAMU, pela equipe da USAV, em ambiente pré-hospitalar, com PCR que tenham sido submetidos à reanimação cardiopulmonar (RCP), no período de 01 de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2015, com idade a partir de 10 anos, conforme classificação de adolescência pela Organização Mundial da Saúde.¹²

A classificação etária escolhida justifica-se pelo protocolo de atendimento e pela corrente de sobrevivência sistematizada e divulgada pela *American Heart Association* cujos procedimentos são igualmente padronizados a partir da adolescência.⁹

O período de coleta de dados foi entre março e maio de 2016. A fonte dos dados foi o relatório de atendimento do socorrista (RAS) do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

(SAMU) preenchido pelo médico, enfermeiro, técnico de enfermagem ou socorrista, arquivado pelo próprio serviço. Foram conferidos todos os RAS do ano de 2015 e separadas manualmente para a coleta de dados apenas as fichas que se tratavam de atendimentos com os critérios de inclusão.

O instrumento de coleta de dados foi elaborado conforme os dados disponíveis no relatório de atendimento do socorrista.

No RAS havia o quadro AMPLE: Alergias; Medicamentos de uso; Doenças Prévias; Last Meal (última refeição); Eventos que precederam a ocorrência. No entanto, optou-se por não trabalhar com todos esses dados devido à falta de informações na grande maioria das fichas de atendimento, não possibilitando uma análise ou descrição estatística, optando, portanto, em elencar apenas as comorbidades e eventos que antecederam a ocorrência.

Os dados foram tabulados e armazenados em planilha eletrônica do programa Microsoft Office 365 Excel, codificando as variáveis em números arábicos, procedendo-se com a dupla digitação. Após a validação do banco de dados no programa Excel, as informações foram transferidas para o programa *Software* SPSS 20.0, no qual foi realizada análise descritiva para demonstração dos resultados; para verificar a existência de associação significativa, utilizaram-se os testes não paramétricos Qui-Quadrado de Pearson e

Exato de Fisher; e para as variáveis quantitativas, o teste de Mann-Whitney, uma vez que as variáveis não tinham distribuição normal. Foi considerado nesse trabalho um nível de significância de 5%.

Conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos, esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina - UEL sob o parecer nº 666.503 - CAAE: 05931612.8.005231. Este estudo foi financiado e custeado pelos pesquisadores.

RESULTADOS

No ano de 2015, houve 470 acionamentos do SAMU para atendimento de parada cardiorrespiratória, sendo que, em 294 ocorrências, não havia indicação de intervenção e 13 acionamentos tiveram intervenção apenas pela Unidade de Suporte Básico.

Por fim, houve 163 atendimentos de vítimas com PCR que foram submetidas à RCP pela USAV do SAMU em ambiente pré-hospitalar. Do total de vítimas, 100 eram do sexo masculino (61,3%), 62 do sexo feminino (38%) e 1 (0,6%) ignorado.

Tabela 1. Comorbidades das vítimas de parada cardiorrespiratória atendidas pela Unidade de Suporte Avançado de Vida do SAMU e primeiro ritmo detectado, segundo o sexo. Londrina (PR), Brasil, 2015. (Comorbidades N=89); (Primeiro ritmo N=163)

Variável	Masculino		Feminino		Total	
	N	%	N	%	N	%**
<i>Comorbidades</i>						
Hipertensão arterial	25	28,1	26	29,2	51	57,3
Diabetes Mellitus	13	14,6	13	14,6	26	29,2
Doenças neurológicas*	10	11,2	09	10,1	19	21,3
Cardiopatía	08	9,0	06	6,7	14	15,7
Outros	11	12,3	10	11,2	21	23,5
Nega	06	6,7	01	1,1	07	7,8
Não registrado	51	57,3	23	25,8	74	83,1
<i>Primeiro ritmo</i>						
FV/TV***	13	8,0	04	2,4	17	10,4
AESP****	11	6,7	09	5,5	21	12,9
Assistolia	21	12,9	19	11,6	40	24,5
Ignorado	55	33,7	30	18,4	85	52,1

*Sequela de acidente vascular encefálico ou de parada cardiorrespiratória, síndrome convulsiva, miastenia gravis, neurocisticercose, demências.

**Porcentagem sobre o total de dados encontrados

***Fibrilação Ventricular/Taquicardia Ventricular sem pulso

****Havia um sexo ignorado nesse ritmo de PCR

A idade variou de 15 a 95 anos com média de 60,68 anos, mediana de 65 anos (DP=20,1), sendo que 75% das pessoas tinham até 75,5 anos. O registro da idade foi encontrado em 155 atendimentos (95,1%). Para o sexo feminino, a mediana foi de 70 anos e para o masculino 60 anos.

Em relação às comorbidades, o dado havia em apenas 89 (54,6%) registros. A tabela 1 demonstra os achados. Nota-se que o número total de comorbidades excede o número de vítimas, visto que vários pacientes possuíam mais de uma comorbidade. A distribuição do primeiro ritmo detectado segundo o sexo também segue na Tabela 1. Na categoria

“outros”, engloba-se doença psiquiátrica, hepatopatia, doença renal crônica, neoplasias, além de hábitos, como drogadição, etilismo e/ou tabagismo.

Ressalta-se que não houve associação entre o desfecho sobrevida ou óbito e o primeiro ritmo detectado com valor de $p=0,758$ e entre sexo e primeiro ritmo encontrado, $p=0,228$. Sobre os eventos que precederam a PCR, havia a informação em apenas 38 fichas (23,3%). Dentre os achados, o principal evento foi a queixa de dor torácica em oito vítimas (25,0%), seguida de dispneia e trauma, ambos registrados em sete atendimentos (21,9%). Também havia outros registros menos prevalentes de eventos que precederam a PCR, sendo relatados engasgo, abuso de substâncias, cefaleia, hipoglicemia, crise

convulsiva, vômitos, diarreia, sudorese e choque elétrico.

Dentre as causas da PCR, a maioria foi de causa clínica com 126 vítimas (77,3%), sendo 31 (19%) de causas externas e seis (3,7%) ignoradas. Não houve associação da causa da PCR com o desfecho, com $p=0,657$, obtido pelo teste Qui-quadrado. Na distribuição por sexo, o masculino representou 77,4% das causas externas e nas causas clínicas 55,5%, havendo uma vítima com sexo ignorado nesta causa de PCR.

A Tabela 2 traz a região da cidade onde houve a ocorrência distribuindo segundo o desfecho sobrevida e óbito para os quais não houve associação estatística, sendo a região central a detentora do maior número de ocorrências.

Tabela 2. Distribuição dos atendimentos de parada cardiorrespiratória por região da cidade segundo os desfechos sobrevida e óbito. Londrina, Paraná, Brasil, 2015. (N=163)

Local	Sobrevida		Óbito		Total		p*
	N	%	N	%	N	%	
Centro	15	36,6	26	63,4	41	25,2	0,222
Zona Norte	08	27,6	21	72,4	29	17,8	
Zona Sul	04	16	21	84	25	15,3	
Zona Leste	07	29,2	17	70,8	24	14,7	
Zona Oeste	04	15,4	22	84,6	26	16,0	
Outros**	02	12,5	14	87,5	16	9,8	
Ignorado	01	50	01	50	02	1,2	

*Teste Qui-Quadrado

**Região metropolitana, zona rural.

Quando seguimos com a análise em relação à concentração das ocorrências por habitantes em cada região, observa-se que a maior concentração foi no centro da cidade, onde habitam 86.114 pessoas de um total de 506.701 em todo o território do município, de acordo com o último censo realizado em 2010 (LONDRINA, 2016), correspondendo a 17 % da população e 25,2% das ocorrências. Por outro lado, a zona norte da cidade teve uma

proporção menor de ocorrências em relação à sua população, 17,8% e 24,9%, respectivamente, e a zona rural com apenas uma ocorrência (0,6%), sendo detentora de 2,6% da população londrinense.

Na Tabela 3 foi realizada a análise do tempo-resposta da ambulância em cada região da cidade e entre os desfechos sobrevida e óbito.

Tabela 3. Análise do tempo-resposta da ambulância por região da cidade e da duração do atendimento entre os desfechos sobrevida e óbito. Londrina, 2015. (Região N=161)*; (Duração do atendimento N=160)*

Região	Sobrevida		Óbito		Total		Duração	
Centro	41	5,80	2,61	02	4,0	5,0	7,0	11
Zona norte	29	8,97	3,20	04	6,5	9,0	10,0	20
Zona Sul	24	8,67	3,29	04	7,0	8,0	10,0	15
Zona Leste	23	7,00	3,46	02	5,0	6,0	9,0	17

Zona Oeste	26	10,58	3,85	05	7,0	10,5	14,25	19
Outros***	16	21,13	16,45	10	12,0	17,5	21,5	77
Ignorado	02	9,00	4,20	06	6,0	9,0	-	12
<i>Duração do atendimento</i>								0,003
Sobrevida	41	70,43	27,00	24	51,25	66,5	90	143
Óbito	119	57,22	29,25	08	37,5	50,0	74	161

*N menor que o número de atendimentos, pois havia algumas fichas sem os intervalos preenchidos.

** Mann-Whitney test.

*** Região metropolitana, zona rural.

Sobre a duração do atendimento, percebeu-se um intervalo maior no grupo sobrevivida em relação ao grupo óbito, demonstrando associação com o desfecho com $p < 0,005$ (Tabela 3).

A Tabela 4 mostra a distribuição das ocorrências segundo o período do dia, dias da semana e estações do ano.

Tabela 4. Distribuição temporal das ocorrências e análise comparativa entre os desfechos sobrevivida e óbito. Londrina-Pr, 2015. (N=163)

Variável	Sobrevida		Óbito		Total		p*
	N	%	N	%	N	%	
							0,311
<i>Período do dia</i>							
Manhã	11	24,4	34	75,6	45	27,6	
Tarde	14	32,6	29	67,4	43	26,4	
Noite	10	18,9	43	81,1	53	32,5	
Madrugada	06	27,3	16	72,7	22	13,5	
<i>Dia da semana</i>							
Domingo	05	19,2	21	80,8	26	15,9	0,595
Segunda-feira	05	23,8	16	76,2	21	12,9	
Terça-feira	04	14,8	23	85,2	27	16,6	
Quarta-feira	10	38,5	16	61,5	26	15,9	
Quinta-feira	06	26,1	17	73,9	23	14,1	
Sexta-feira	04	23,5	13	76,5	17	10,4	
Sábado	06	27,3	16	72,7	22	13,5	
Ignorado	01	100	00	0	01	0,6	
<i>Estação do ano</i>							
Verão	12	31,6	26	68,4	38	23,3	0,421
Outono	16	27,6	42	72,4	58	35,6	
Inverno	05	15,2	28	84,8	33	20,2	
Primavera	08	23,5	26	76,5	34	20,9	
*Teste Qui-quadrado							

Na distribuição das ocorrências segundo os meses do ano, houve uma maior concentração dos atendimentos nos meses de março, abril e junho, representando juntos mais de um terço dos atendimentos. Sendo o outono a estação mais prevalente dentre as ocorrências, como exposto na Tabela 4, no entanto não demonstrou associação com desfecho. Houve uma média de 13,6 atendimentos por mês.

De todas as vítimas atendidas, 41 (25,1%) tiveram sobrevivida imediata e foram encaminhadas para um serviço de saúde com vida, sendo hospitais terciários, como a Irmandade da Santa Casa de Londrina (ISCAL), seguida do Hospital Universitário e Hospital Evangélico de Londrina, os principais destinos, com 15, 11 e oito vítimas, respectivamente. As 122 vítimas restantes (74,9%) foram a óbito no local ou durante o transporte e, dentre estas, o principal destino foi a ACESF (Administração de Cemitérios e Serviços Funerários de Londrina), seguida do Instituto Médico Legal (IML), para onde foram encaminhadas 45 e 12 vítimas,

respectivamente. Ainda, essa informação não havia em 67 RAS, sendo 2 entre os sobreviventes e 65 entre os óbitos.

DISCUSSÃO

A mediana de idade encontrada e a maior proporção do sexo masculino entre as vítimas de PCR vêm de encontro à literatura nacional, porém consideraram apenas os pacientes com 18 anos ou mais.⁶⁻⁷ Também há semelhanças com estudo realizado em Botucatu, onde 68,4% das vítimas de PCR possuíam 60 anos ou mais.¹³ Estudo internacional também demonstrou proporção de sexo e faixa etária parecida, trouxe que 64,2% de vítimas masculinas tiveram mediana de faixa etária maior, sendo 70 anos entre homens e 78 entre mulheres. Acrescenta, ainda, significância estatística na mediana de idade entre as vítimas que tiveram retorno da circulação espontânea (RCE), 65 anos, e as que morreram no local, 74 anos.³ Achado que corrobora com outro estudo espanhol.⁴

Embora a mortalidade masculina concentre-se nos adultos jovens, o que é justificado pelas causas externas, podendo chegar a valores de até 4,5 vezes maior em relação à população feminina, entre os idosos a mortalidade continua, mesmo que em uma proporção menor, com 1,5 - 1,7 mais óbitos no referido gênero.¹⁴

Apesar de ter havido uma redução importante da mortalidade por DCV no Brasil desde a década de 80, possivelmente motivadas pelo desenvolvimento econômico acentuado, com conseqüente melhoria nas condições de vida e acesso a tecnologias de tratamento, as doenças cerebrovasculares e as isquêmicas do coração continuam ocupando o primeiro lugar como causa de morte, havendo uma taxa de mortalidade maior entre os homens e entre idosos,¹⁵ população esta que mais apareceu no presente estudo.

Analisar as comorbidades ou doenças de base de pacientes com PCR a partir de registros é muito complexo, uma vez que a causa da PCR envolve muitos fatores que podem ser subestimados, subnotificados e até mesmo subdiagnosticados.⁶ Mas, sabe-se que a maior prevalência de hipertensão arterial e diabetes mellitus encontrada entre as vítimas de PCR no presente estudo demonstra o perfil das vítimas com fatores de risco para doenças cardiovasculares.¹⁵

A causa clínica foi a mais relatada, presente em 77,3% dos atendimentos, somada às comorbidades relatadas e à dor torácica e dispnéia como as principais queixas encontradas previamente à PCR. Podemos sugerir que a PCR de origem cardíaca foi mais prevalente. Na literatura também se observa que a maioria das paradas cardiorrespiratórias extra-hospitalares (PCREH) é de causa presumivelmente cardíaca.^{4,16}

Apesar de menos incidente, as causas externas de PCR representam uma proporção considerável que também deve ser investigada, visto que não há muitas publicações que englobam estas causas em relação às PCR de origem cardíaca. Em um estudo de base populacional realizado no Japão, demonstrou-se uma média de idade de 66,8 anos, sendo a maioria das vítimas do sexo masculino e com assistolia no primeiro ritmo detectado. A taxa de admissão hospitalar foi de 29,2% e a sobrevivência um mês após a PCR foi de 5,3%, com resultado neurológico favorável em 1,3% das vítimas.¹⁰ Ressaltando que o presente estudo também evidenciou maioria do sexo masculino entre as causas externas.

O primeiro ritmo detectado na chegada da ambulância está associado significativamente

à sobrevida. Quanto menor o intervalo de chegada da ambulância, maior a probabilidade de achar um ritmo chocável e maior a probabilidade de Retorno da Circulação Espontânea (RCE)^{4,17}, e quanto maior a idade, menor a chance de encontrar ritmo chocável.¹⁷

Dentre os ritmos registrados, informação contida em apenas 47,9% dos prontuários, a assistolia foi o principal, presente em 51,3% das vítimas, considerando apenas os dados disponíveis, seguida de AESP e então ritmos chocáveis. Dois estudos de Belo Horizonte demonstraram que metade das ocorrências de PCR atendidas pelo SAMU encontrava-se com ritmo inicial de assistolia, também sucedido por AESP e FV/TV, mas, dentre as vítimas que tiveram sobrevida, a maioria tinha um ritmo inicial chocável.⁶⁻⁷

Considerando que o primeiro ritmo chocável também mede a eficácia do Sistema¹⁸ e que para cada minuto entre o acionamento da ambulância e a chegada ao local da ocorrência a chance de constatar ritmo chocável como ritmo inicial da PCR é reduzido em 8%,¹⁷ a informação de que a maioria dos ritmos encontrados já seja a assistolia, considerada de pior prognóstico e o ritmo final, pode estar relacionada às características do sistema de emergências local, ao tempo de acionamento, possivelmente decorrente da pouca divulgação e implementação de programas de capacitação da população leiga, pouca disponibilidade de desfibrilador automático externo (DEA) na comunidade e ao tempo-resposta da ambulância.

Em relação à distribuição espacial das ocorrências, a maioria dos atendimentos ocorreu dentro da cidade de Londrina. Em algumas ocasiões, o SAMU foi atender as cidades da região metropolitana, justificando-se pelo fato de que as cidades vizinhas possuem somente ambulâncias de Suporte Básico de Vida, necessitando de um suporte nessas ocorrências.

A maior concentração de ocorrências na zona central pode ser justificada pela maior aglomeração de pessoas na região que abriga a maior parte do comércio, hospitais e clínicas médicas, terminal rodoviário e metropolitano, havendo um grande fluxo de transeuntes.

Apesar de não haver significância estatística entre a região da cidade e o desfecho, houve significativas diferenças de tempo-resposta da ambulância entre algumas regiões, o que além da sobrevida imediata pode influenciar na sobrevida após 30 dias do evento¹⁶ e no prognóstico neurológico favorável,¹⁹ visto que quanto menor o tempo-

resposta da ambulância, maior a probabilidade de sobrevivência.^{4,17}

O tempo-resposta da ambulância considerado nesta pesquisa consiste no intervalo entre o acionamento da ambulância e a chegada da equipe do SAMU no local da ocorrência, sendo de extrema importância ser conhecido e analisado, visto que afeta significativamente a mortalidade e a morbidade.^{16,19}

Verificou-se que a região central obteve a menor mediana do tempo-resposta, com cinco minutos, tempo que pode ser considerado adequado para o atendimento de emergências, sendo semelhante ao de países desenvolvidos.¹⁶ O fato da base do SAMU ser única dentro da cidade e estar estrategicamente na região central explica o menor tempo-resposta. Já a zona norte e a zona oeste possuem as maiores medianas de tempo entre as regiões urbanas da cidade.

Considerando que para cada minuto sem RCP as chances de sobrevivência de uma vítima em PCR caem de sete a 10%,¹ os tempos-resposta apresentados nestas duas regiões praticamente extinguem as chances de se obter retorno da circulação espontânea nestes pacientes, a menos que algum espectador já tenha iniciado as manobras de RCP, não sendo frequente na realidade brasileira.⁶

Torna-se de extrema importância o reconhecimento precoce e acionamento do SME pelo público leigo, assim como o início das manobras de RCP até a chegada do SAMU. Treinamento de público leigo é uma estratégia interessante para aumentar as chances de sobrevivência das vítimas de PCR, principalmente em uma realidade em que o tempo-resposta do serviço de emergência pode ser demorado.

Embora na realidade brasileira seja preconizado pelas regulamentações ministeriais que o SAMU tem como objetivo chegar precocemente à vítima após ter ocorrido um agravo à sua saúde,²⁰ não há parâmetros definidos sobre os tempos ideais desde a abertura de um chamado na central de regulação de urgências até a chegada da ambulância ao local da ocorrência.

Na cidade de Kanazawa, no Japão, de porte semelhante a Londrina em número de habitantes, implantou-se um sistema chamado *FAST (Fast Emergency Vehicle Preemption System)*, que está inserido no sistema de controle de tráfego, auxiliando carros de polícia e ambulâncias em operação, dando-lhes prioridade do sinal de trânsito ao longo do percurso. Sistema que funciona por meio de dispositivos instalados nos veículos que interagem com faróis infravermelhos

espalhados pela via que prossegue com a pré-emissão dos sinais de trânsito. A implantação desse sistema demonstrou uma significativa diminuição no tempo-resposta do serviço médico de emergência com impacto positivo na sobrevivência das vítimas um ano após a ocorrência, sendo de 7 % no grupo equipado com *FAST* e 2,8% sem o *FAST*.²¹

Soluções que exigem tecnologias mais avançadas como no Japão podem não estar ao alcance de nossa atual realidade, no entanto recursos como o Sistema de Posicionamento Global (GPS) para rápida localização de locais desconhecidos e educação no trânsito a fim dos motoristas propiciarem a passagem das viaturas de maneira organizada e adequada podem auxiliar na otimização do deslocamento das viaturas com um intervalo tempo-resposta menor.

Apesar de a regional SAMU ter as bases descentralizadas dentro do perímetro da cidade, há apenas uma base, dessa forma a proposta de descentralização das bases no município citado torna-se uma sugestão para diminuir o tempo-resposta e melhorar os resultados dos atendimentos que em grande parte são dependentes do tempo. Seguindo o modelo de Belo Horizonte⁷ cujas bases são descentralizadas, quando há um caso de PCR, a USB mais próxima é acionada para iniciar as manobras de reanimação até a chegada da USAV, o que pode aumentar as chances de sobrevivência dessas vítimas por meio de uma RCP precoce.

Um estudo de simulação realizado na França demonstrou que a realocação dos recursos disponíveis em bases estratégicas pode melhorar a cobertura e o tempo-resposta do SAMU, também assim denominado naquele país.²²

Como a base na cidade estudada é única, o acionamento deve ocorrer com o recurso necessário à ocorrência, ou seja, com o Suporte Básico de Vida (SBV) ou Suporte Avançado de Vida (SAV), cabendo à central de regulação definir, a partir das informações passadas pelo solicitante, a natureza e a gravidade da ocorrência, alocando o recurso necessário.

Uma possível dificuldade para o tempo-resposta e acionamento da viatura adequada são as informações insuficientes fornecidas pelo solicitante. Em um estudo que objetivou analisar as solicitações para atendimento de vítimas com PCR, demonstrou-se que em 38,8% das chamadas as informações foram consideradas insuficientes para a suspeita de PCR. Pode-se atribuir a dificuldade para transmitir informações claras e objetivas acerca do que ocorre com a vítima ao fato de

que as pessoas podem estar sob forte emoção ao evidenciarem um estado de possível PCR.²³

O fato de que o maior tempo de atendimento foi no grupo que teve sobrevida pode ser explicado pela hipótese de que os pacientes que possuíam uma maior chance de sobreviver à PCR receberam mais esforços pela equipe do SAMU, já aqueles pacientes em que se consideram poucas as chances de RCE devido a vários fatores, como idade avançada, comorbidades, prognóstico e tempo da PCR longo ou desconhecido, podem influenciar na abreviação dos esforços da RCP. Importante citar que este intervalo se refere ao atendimento como um todo e não reflete apenas a duração da RCP, dado este indisponível na fonte consultada.

Por outro lado, em um estudo que objetivou determinar a relação entre a duração da RCP no ambiente pré-hospitalar e sobrevida com prognóstico neurológico favorável, verificou-se que quanto maior a duração da RCP, menores são as chances de sobrevida e de um prognóstico neurológico favorável. A sobrevida declina quando os esforços de RCP ultrapassam os 10 minutos, e mais rapidamente se exceder os 30 minutos.²⁴ Todavia, algumas variáveis como ritmo inicial chocável devem ser consideradas na hora de decidir sobre a cessação dos esforços de RCP, não havendo recomendação exata sobre o tempo de RCP.⁹

Seguindo com a análise temporal, a maioria das ocorrências ocorreu no período da noite, seguido do período matutino. Resultado diferente do que foi encontrado em dois estudos realizados em Belo Horizonte, em que o período matutino concentrou a maior parte das ocorrências, seguido do vespertino.⁶⁻⁷

Apesar de não ter sido demonstrada associação de sobrevida e período do dia, há evidências da associação entre temperatura ambiente e mortalidade. Extremos de temperatura provocam um aumento nos eventos cardiovasculares agudos e a variação da temperatura diurna está associada a várias doenças cardiovasculares, como SCA e insuficiência cardíaca, com impacto na mortalidade cardiovascular.²⁵

Um estudo observacional realizado em vários países de diferentes climas demonstrou que o frio teve uma contribuição maior sobre a mortalidade associada às temperaturas, bem como os extremos de temperatura.²⁶ Isto ajuda a explicar os achados de maiores ocorrências no outono, mês em que faz frio e também ainda há grande variação de temperaturas ao longo do dia e entre os dias próximos. Em um estudo americano, verificou-se que o inverno foi a estação com maior

incidência de PCREH e com menor taxa de sobrevida.²⁷

A relação entre hora do dia e os desfechos das vítimas de PCREH foi avaliada em um estudo internacional, demonstrando que quanto ao retorno da circulação espontânea (RCE) não houve diferença estatisticamente significativa entre a ocorrência do colapso no período noturno e diurno. Entretanto, a sobrevivência em 30 dias foi significativamente menor quando a PCR ocorreu no horário noturno. Também, neste estudo, o tempo-resposta da ambulância foi maior à noite.⁸

Quanto aos dias da semana, não houve diferença na incidência entre o final de semana e os dias de semana, contrapondo ao estudo americano que evidenciou maior incidência entre o período de sexta até segunda-feira, sendo justificado que as possíveis razões são as mudanças no comportamento nos dias perto dos finais de semana, como uso de álcool, atividade física, ciclo de sono e vigília.²⁷

Em relação aos encaminhamentos das vítimas com sobrevida imediata, os principais destinos foram os hospitais terciários da cidade que atendem à demanda do SUS, demonstrando que o perfil do público atendido em sua maioria não possuía convênio de saúde ou, então, não havia alguém para confirmação desta informação. Vale citar que o SAMU encaminha paciente tanto para a rede pública como para a rede privada, dependendo da condição física da vítima e estrutura do serviço de saúde, cabendo à própria vítima os custos que podem gerar na instituição privada. No presente estudo, duas vítimas foram encaminhadas para uma instituição de saúde privada.

O restante das vítimas que foram a óbito no local ou durante o transporte teve como principal destino a ACESF (Administração de Cemitérios e Serviços Funerários de Londrina), autarquia municipal responsável pela prestação de serviços funerários à população. Quando era conhecida a causa externa ou havia suspeita, o corpo era encaminhado ao IML.

A falta de informações importantes devido ao preenchimento incompleto dos RAS também foi relatada como uma limitação por outros autores brasileiros.⁶⁻⁷

Também a fonte dos dados não contemplava campo específico para preenchimento do ritmo detectado, o que contribuiu para a considerável ausência desta informação. E mesmo quando havia o espaço para o preenchimento de informações

específicas, como o destino da vítima, encontrou-se grande ausência desta informação. Assim sendo, a busca de dados posterior à ocorrência dos eventos e o acesso apenas às informações descritas nas fichas de atendimento foram outra limitação do estudo.

Educação dos funcionários do SAMU através do núcleo de educação em urgências, existente na instituição, torna-se necessária, reforçando a responsabilidade dos profissionais sobre o correto preenchimento das informações inerentes aos atendimentos prestados.

Outro ponto imprescindível sugerido é o treinamento sistemático de público leigo para o reconhecimento de uma PCR, bem como as condutas a serem adotadas, desde o acionamento do SAMU até o início das manobras de RCP, o que pode ter um impacto significativo na sobrevida das vítimas.

A descentralização das bases do SAMU, como já ocorre em outras cidades, pode contribuir para diminuir o tempo-resposta da ambulância e contribuir favoravelmente com a sobrevida e diminuição de sequelas das vítimas tanto de PCR como dos demais agravos atendidos pelo serviço, que em sua maioria são tempo-dependentes.

CONCLUSÃO

A maioria das vítimas era do sexo masculino, com mediana de idade de 65 anos, sendo esta maior para o sexo feminino. As comorbidades mais relatadas foram hipertensão arterial e diabetes mellitus. A principal causa de PCR foi a causa clínica e a assistolia foi o ritmo mais relatado. A região da cidade não demonstrou associação com o desfecho sobrevida, no entanto a zona central deteve a maior concentração das ocorrências e o menor tempo-resposta, sendo os intervalos mais alargados dentro da cidade, nas zonas norte e oeste. Verificou-se a importância de uma resposta rápida e eficaz do serviço de emergência.

O tempo de duração do atendimento foi maior no grupo que teve sobrevida, demonstrando, assim, que os esforços são maiores entre as vítimas com mais chance de sobrevida, reforçando a importância do reconhecimento e RCP precoce.

Em relação à distribuição das ocorrências pelos meses, estação do ano, dias da semana e período do dia, não houve associação com o desfecho, apenas no outono verificou-se uma maior concentração de ocorrências. A taxa de sobrevida foi de 25,1% e entre os sobreviventes o principal destino foram

hospitais terciários que atendem à demanda do SUS.

Os achados do estudo propiciam uma reflexão sobre o perfil das vítimas de parada cardiorrespiratória e dos atendimentos realizados pelo serviço pré-hospitalar da cidade, trazendo sugestões que podem direcionar ações do poder público no sentido de otimizar os recursos disponíveis e guiar novas ações de trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2013 Ago [cited 2017 Mar 18];101(2):Supl 3. Available from: http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz_Emergencia.pdf
2. Mansur AP, Favarrato D. Trends in mortality rate from cardiovascular disease in Brazil, 1980-2012. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2016 [cited 2017 May 10];107(1):20-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4976952/pdf/abc-107-01-0020.pdf>
3. Ballesteros-Peña S, Abecia-Inchaurregui LC, Echevarría-Orella C. Factors associated with mortality in out-of-hospital cardiac arrests attended in basic life support units in the Basque Country (Spain). Rev esp de cardiol [Internet Engl ed]. 2013 Apr [cited 2017 Mar. 21];66(4):269-74v. Available from: http://apps.wl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90195326&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=8&accion=L&origen=cardio&web=www.revesp.cardiol.org&lan=es&fichero=25v66n04a90195326pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publici_pdf
4. Socías Crespí L, Cenicerós Rozalén MI, Rubio Roca P, Martínez Cuella N, García Sánchez A, Ripoll Vera T, et al. Características epidemiológicas de las paradas cardiorrespiratorias extra hospitalarias registradas por el sistema de emergencias 061 (SAMU) de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares 2009-2012. Med Intensiva [Internet]. 2015 [cited 2017 May 19];39(4):199-206. Available from: <http://www.medintensiva.org/es/caracteristicas-epidemiologicas-las-paradas-cardiorrespiratorias/articulo-resumen/S0210569114001296/>
5. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Statistics committee and strokes statistics subcommittee. Heart diseases and strokes statistics - 2013 update: a report from the American Heart Association. Circulation

[Internet]. 2013 [cited 2017 Apr 11];127(1):e6-e245. Available from:

<http://circ.ahajournals.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=23239837>

6. Corrêa AR; Carvalho DV, Morais DA. Características dos atendimentos a vítimas de parada cardíaca extra-hospitalar. J Nurs UFPE on line [Internet]. 2013 [cited 2017 Apr 12];7(11):6382-90. Available from:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/viewFile/12283/14941>

7. Morais DA, Carvalho DV, Correa AR. Parada cardíaca extra-hospitalar: fatores determinantes da sobrevida imediata após manobras de ressuscitação cardiopulmonar. Rev latinoam enferm [Internet]. 2014 [cited 2017 Mar 21];22(4):562-8. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n4/pt_0104-1169-rlae-22-04-00562.pdf

8. Wallace SK, Abella BS, Shofer FS, Leary M, Agarwal AK, Mechem CC, et al. Effect of time day on prehospital care and outcomes after out-of-hospital cardiac arrest. Circulation [Internet]. 2013 [cited 2017 Apr 11];127(15):1591-6. Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/127/15/1591.long>

9. American Heart Association. Destaques da American Heart Association 2015 atualização das diretrizes de RCP e ACE 2015. [Internet]. 2015 [cited 2017 Apr 11]; Available from: <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Portuguese.pdf>

10. Kitamura T, Kiyohara K, Sakai T, Iwami T, Nishiyama C, Kajino K, et al. Epidemiology and outcome of adult out-of-hospital cardiac arrest of non-cardiac origin in Osaka: a population based study. BMJ Open, [Internet]. 2014 [cited 2017 Apr 11];4(12):e006462. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4275684/pdf/bmjopen-2014-006462.pdf>

11. Londrina. Secretaria Municipal de Planejamento Orçamento e Tecnologia. Perfil do município de Londrina 2016 (ano-base 2015). [Internet]. 2016 [cited 2017 May 12]. Available from: http://www.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_planejamento/perfil/perfil_2016.pdf

12. World Health Organization. Health topics: adolescent health. [Internet]. 2017. [cited 2017 Jun 12]. Available from: http://www.who.int/topics/adolescent_health/en

13. Almeida PMV, Dell'Acqua MCQ, Cyrino CMS, Juliani CMCM, Palhares VC, Pavelqueires S, et al. Análise dos atendimentos do SAMU

192: Componente móvel da rede de atenção às urgências e emergências. Esc Anna Nery Rev Enferm [Internet]. 2016 [cited 2017 Apr 12];20(2):289-95. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v20n2/1414-8145-ean-20-02-0289.pdf>

14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tábua completa de mortalidade para o Brasil - 2015: breve análise da evolução da mortalidade no Brasil. [Internet]. 2016 [cited 2017 Abr 14]. Available from:

ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas_Completas_de_Mortalidade/Tabuas_Completas_de_Mortalidade_de_2015/tabua_de_mortalidade_analise.pdf

15. Luz FE, Santos BRM, Sabino W. Estudo comparativo de mortalidade por doenças cardiovasculares em São Caetano do Sul (SP), Brasil, no período de 1980 a 2010. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2017 [cited 2017 Apr 11];v22(1):161-8. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v22n1/1413-8123-csc-22-01-0161.pdf>

16. Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J, Rosenqvist M, Hollenberg J, Nordberg P, et al. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med, [Internet]. 2015 [cited 2017 Apr 11];372(16):2307-15. Available from: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoA1405796>

17. Renkiewicz GK, Hubble MW, Wesley DR, Dorian PA, Losh MJ, Swain R, et al. Probability of a shockable presenting rhythm as a function of EMS response time. Prehosp Emerg Care, [Internet]. 2014 [cited 2017 Apr 11];18(2):224-30. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/10903127.2013.851308>

18. Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, Berg RA, Bhanji F, Biarent D, et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest a statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia); and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. Circulation [Internet]. 2015 [cited 2017 Mar 11];131(13):1286-1300. Available from:

<http://circ.ahajournals.org/content/132/13/1286.long>

19. Mauri R, Burkart R, Benvenuti C, Caputo ML, Moccetti T, Del Bufalo A, et al. Better management of out-of-hospital cardiac arrest increases survival rate and improves neurological outcome in the Swiss Canton Ticino. *Europace* [Internet]. 2016 [cited 2017 Apr 12];18(3):398-404. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4801166/pdf/euv218.pdf>

20. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 1010, de 21 de maio de 2012. Redefine as diretrizes para a implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e sua Central de Regulação das Urgências, componente da Rede de Atenção às Urgências [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [cited 2017 Apr 14]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1010_21_05_2012.html

21. Tanaka Y, Yamada H, Tamasaku S, Inaba H. The fast emergency vehicle pre-emption system improved the outcomes of out-of-hospital cardiac arrest. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2013 [cited 2017 Apr 10];31(10):1466-71. Available from: [http://www.ajemjournal.com/article/S0735-6757\(13\)00478-6/fulltext](http://www.ajemjournal.com/article/S0735-6757(13)00478-6/fulltext)

22. Aboueljinane L, Sahin E, Jemai Z, Marty J. A simulation study to improve the performance of an emergency medical service: application to the French Val-de-Marne department. *Simul Model Pract Theory* [Internet]. 2014 [cited 2017 Apr 11];47(1):46-59. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1569190X1400077X>

23. Dias BVB, Paula AS, Santos DPM, Freitas DSR. Parada cardiorrespiratória: atendimento pelo serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) - informações passadas pelo solicitante. *CuidArte Enferm* [Internet]. 2016 [cited 2017 Apr 11];10(1):52-9. Available from: <http://fundacaopadrealbino.org.br/facfipa/ner/pdf/CuidarteEnfermagemvolume10Jan-Jun2016.pdf>

24. Goto Y, Funada A, Goto Y. Relationship between the duration of cardiopulmonary resuscitation and favorable neurological outcomes after out-of-hospital cardiac arrest: a prospective, nationwide, population-based cohort study. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2016 [cited 2017 Apr 11];5(3):e002819. Available from: <http://jaha.ahajournals.org/content/5/3/e002819>

25. Onozuka D, Hagihara A. Associations of day-to-day temperature change and diurnal

temperature range with out-of-hospital cardiac arrest. *Eur j prev cardiol* [Internet]. 2017 [cited 2017 Apr 10];24(2):204-12. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2047487316674818>

26. Gasparrini A, Guo Y, Hashizume M, Lavigne E, Zanobetti A, Schwartz J, et al. Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a multicountry observational study. *Lancet* [Internet]. 2015 [cited 2017 Apr 11];396(9991):369-75. Available from: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanet/PIIS0140-6736\(14\)62114-0.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanet/PIIS0140-6736(14)62114-0.pdf)

27. Bagai A, McNally BF, Al-Khatib SM, Myers JB, Kim S, Karlsson L, et al. Temporal differences in out-of-hospital cardiac arrest incidence and survival. *Circulation* [Internet]. 2013 [cited 2017 Apr 10];128(24):2595-602. Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/128/24/2595.long>

Submissão: 13/11/2017

Aceito: 22/04/2018

Publicado: 01/07/2018

Correspondência

Robson Cristiano Zandomenighi.

Rua Yonessaki Ueda, 271

Jardim San Fernando

CEP: 86040-440 – Londrina (PR), Brasil