

MORTALIDADE POR DIABETES MELLITUS EM FORTALEZA, CE ENTRE 2010 E 2019

Manoelly Deusimara da Silva M. Walraven

Francinaldo Filho Castro Monteiro

Jose Mary Martins Costa

Rannyella Saldanha Diógenes

Maria Angelina da Silva Medeiros

Arlandia Cristina Lima Nobre de Moraes

Eni Terezinha Fleck de Paula Pessoa

RESUMO: O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é demarcado por uma grave deficiência de insulina por destruição autoimune das células beta-pancreáticas que produzem o hormônio. Já o DM2 possui sua gênese em desregulações endócrinas na maquinaria do pâncreas, o que o leva a uma fadiga desta glândula. O objetivo deste estudo foi avaliar a taxa da mortalidade por diabetes mellitus em Fortaleza no período 2010-2019 analisando principalmente de acordo com a idade e gênero. Trata-se de um estudo descritivo, ecológico, retrospectivo de série temporal, realizado no município de Fortaleza, CE, baseado em dados secundários coletados do sistema único de saúde (DATASUS). Ressaltou-se pela série histórica, que ocorreram 4.394 óbitos em Fortaleza e 21.241 no Estado do Ceará entre 2010 e 2019, tendo o diabetes como causa básica. É perceptível que indivíduos acometidos por DM, em sua maioria, concentram-se em uma faixa etária mais elevada, aproximando-se da fase idosa e são predominantemente do gênero feminino. Constatou-se ainda, uma diminuição constante do número de óbitos tanto em mulheres como em homens. A taxa de mortalidade acompanha a diminuição dos óbitos até 2016 com aumento da taxa partir de 2017.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus; Epidemiologia; Saúde Pública.

MORTALITY CAUSED BY DIABETES MELLITUS IN FORTALEZA, CE BETWEEN 2010 AND 2019

ABSTRACT: Type 1 diabetes mellitus is marked by a severe insulin deficiency caused by autoimmune destruction of the pancreatic beta cells that produce the hormone. Type 2 diabetes mellitus, on the other hand, has its genesis in endocrine disruptions in the pancreas machinery, which leads to fatigue in this gland. The objective of this study was to evaluate the mortality rate from diabetes mellitus in Fortaleza in the period 2010-2019, analyzing mainly according to age and gender. This is a descriptive, ecological, retrospective time series study carried out in the city of Fortaleza, CE, based on secondary data collected from the Unified Health System (DATASUS). It was highlighted by the historical series that there were 4,394 deaths in Fortaleza and 21,241 in the State of Ceará between 2010 and 2019, with diabetes as the underlying cause. It is noticeable that individuals affected by DM, for the most part, are concentrated in a higher age group, approaching the elderly phase and are

Revista Saúde e Meio Ambiente- UFMS- Campus Três Lagoas
(Janeiro a Junho de 2022)-RESMA, Volume 14, número 1, 2022.
Pág.178-190.

predominantly female. There was also a constant decrease in the number of deaths in both women and men. The mortality rate follows the decrease in deaths until 2016 with an increase in the rate from 2017.

Keywords: Diabetes Mellitus; Epidemiology; Public health.

MORTALIDAD POR DIABETES MELLITUS EN FORTALEZA, CE ENTRE 2010 Y 2019

RESUMEN: La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) se caracteriza por una deficiencia severa de insulina causada por la destrucción autoinmune de las células beta pancreáticas que producen la hormona. La DM2, por su parte, tiene su génesis en disrupciones endocrinas en la maquinaria del páncreas, lo que conduce a la fatiga en esta glándula. El objetivo de este estudio fue evaluar la tasa de mortalidad por diabetes mellitus en Fortaleza en el período 2010-2019, analizando principalmente según edad y género. Se trata de un estudio descriptivo, ecológico, retrospectivo, de serie temporal, realizado en la ciudad de Fortaleza, CE, a partir de datos secundarios recogidos del Sistema Único de Salud (DATASUS). La serie histórica destacó que hubo 4.394 muertes en Fortaleza y 21.241 en el Estado de Ceará entre 2010 y 2019, con la diabetes como causa básica. Llama la atención que los afectados por DM, en su mayoría, se concentran en un grupo de mayor edad, acercándose a la fase de vejez y predomina el sexo femenino. También hubo una disminución constante en el número de muertes tanto en mujeres como en hombres. La tasa de mortalidad sigue la disminución de muertes hasta 2016 con un aumento en la tasa a partir de 2017.

Palabras llave: Diabetes Mellitus; Epidemiología; Salud pública.

INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis são a principal causa de óbito nos países desenvolvidos e nas grandes cidades brasileiras. Podem-se destacar as doenças cardiovasculares, as dislipidemias, a obesidade e o diabetes mellitus tipo 2 (DM2). O DM2 é responsável por grande volume de atendimentos do Sistema Único de Saúde (SUS) nos últimos 15 anos, atingindo até 80% da população idosa brasileira¹. O diabetes constitui-se por um conjunto de anormalidades ocorridas no metabolismo orgânico. Sua causa pode ter origens diferentes: falta de insulina ou a incapacidade de esta exercer seus efeitos de forma adequada. O diabetes mellitus configura-se hoje como uma epidemia mundial, revelando um grande desafio para os sistemas de saúde.

O aumento da prevalência de DM2 em todo o mundo é consequência do alto índice de indivíduos obesos e sedentários, do envelhecimento populacional e urbanização das cidades².

O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) aparece geralmente na infância ou na adolescência, e é demarcado por uma grave deficiência de insulina: as células beta-

pancreáticas, encarregadas de produzi-la, são destruídas pelo sistema imunológico do indivíduo³. Outros tipos específicos de diabetes, constitui um grupo de causas que também resultam na doença, incluindo defeitos genéticos das células beta e da ação da insulina, doenças que danificam o pâncreas, diabetes relacionado a outras endocrinopatias e os casos vinculados ao uso de medicamentos, além do diabetes gestacional, que como bem define o nome, refere-se àquele que acomete a mulher no período da gravidez em virtude da tolerância diminuída aos carboidratos, de graus variados de intensidade, podendo ou não persistir após o parto⁴.

O DM2 possui sua gênese em desregulações endócrinas na maquinaria do pâncreas, o que o leva a uma fadiga desta glândula. A DM2 representa 90 a 95% dos casos de DM. É caracterizado pela resistência à insulina ou pela produção insuficiente desta dificultando o controle glicêmico. Dessa forma, há o aumento da gliconeogênese hepática, que ocorre devido a atuação ineficaz da insulina, impossibilitando uma ação hipoglicêmica efetiva além de dificultar a captação e distribuição da glicose nas células para realizar a metabolização, trazendo graves consequências para o organismo⁵.

A insulina tem várias funções, dentre elas, atua na translocação de transportadores de glicose nas células musculares e adiposas, além de desempenhar efeitos metabólicos importantes como a formação de glicogênio hepático e muscular, conversão de glicose em triglicérides, síntese de ácido nucléico, e síntese protéica. Sua principal função metabólica é aumentar a taxa de transporte de glicose para determinadas células do corpo⁵.

A fisiopatologia de DM2 está associada a fenótipos como o sedentarismo e a obesidade, e esses fenótipos interagem com alguns genes que podem ser responsáveis por uma maior susceptibilidade a essa patologia. Os principais fatores desencadeantes são dieta hipercalórica e rica em carboidratos refinados, além da adoção de um estilo de vida sedentário, o que propiciam, no organismo, o início de uma resistência periférica à insulina pela musculatura esquelética, resultando no aumento da glicemia. Os sucessivos quadros de resistência à insulina levam o organismo a desenvolver o diabetes tipo 2⁶.

De um modo geral, o diabetes é considerado uma doença silenciosa e em geral, inicialmente assintomática, o que facilita a instalação de estado crônico da doença. Por este motivo, ele tem acometido um número cada vez mais crescente de pessoas, inclusive no Brasil. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada pelo Ministério

da Saúde em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁷, a prevalência de diabetes é de 6,2% na população adulta. Nesta pesquisa, as mulheres (7%) apresentaram maior proporção da doença do que os homens (5,4%) – 5,4 milhões de mulheres contra 3,6 milhões de homens.

Os transtornos metabólicos decorrentes das altas taxas de glicose no sangue promovem dificuldade na execução de tarefas cotidianas e geram desconforto aos pacientes portadores dessa desordem, pois essa os torna dependentes de medicações hipoglicemiantes e da insulina, muitas vezes de modo definitivo. Isso acarreta o desenvolvimento de um problema de saúde pública devido ao contingente populacional atingido por essa patologia. Dessa forma, o presente trabalho objetiva-se de forma geral em avaliar a taxa da mortalidade por diabetes mellitus em Fortaleza no período 2010-2019 analisando principalmente de acordo com a idade e gênero.

MATERIAL E MÉTODO

Realizou-se um estudo descritivo, ecológico, retrospectivo de série temporal, realizado no município de Fortaleza, CE, baseado em dados secundários coletados do sistema único de saúde (DATASUS). A capital do Ceará conta com uma área total de 148.894,441 km² e uma população de 9.187.103 mil habitantes segundo o censo do IBGE 2020. A cidade de Fortaleza, atualmente está dividida em 121 bairros e em 06 regionais, Secretarias Executivas Regionais (SER I à VI).

A população foi constituída de todos os óbitos por diabetes mellitus obtidos por meio do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). A partir dos dados do SIM, foram identificados os óbitos da população que tiveram como causa básica o diabetes mellitus, definido pelo código E 10-14 da Classificação Internacional de Doenças CID-10 (10a revisão). Para a apresentação descritiva dos dados, utilizou-se a frequência e o percentual dos óbitos por DM de acordo com o ano, sexo e faixa etária no período analisado de 2010 a 2019.

RESULTADOS

Ressaltou-se pela série histórica, que ocorreram 4.394 óbitos em Fortaleza e 21.241 no Estado do Ceará entre 2010 e 2019, tendo o diabetes como causa básica. 55,6% (n=2.443) dos óbitos foram atribuídos ao sexo feminino no município de Fortaleza (Tabela 1) e 58,01%

(n=21.241) foi o total de mortes de indivíduos do sexo feminino no Estado do Ceará no período descrito (Tabela 2). Na série histórica analisada observou-se uma redução no número de óbitos em comparação direta entre os anos de 2010 e 2019, com certos picos de elevação de óbitos entre este período. Em Fortaleza houve redução do número de mortes de 488 para 383 e no Ceará de 2.136 para 1.601 óbitos, o que equivale, respectivamente, a uma redução de 2,4% e 2,56%.

Tabela 1. Número de óbitos por sexo causados por Diabetes Mellitus no Município de Fortaleza. 2010-2019.

Ano	Masculino (Fortaleza)	Feminino (Fortaleza)	Total (Fortaleza)
2010	201	287	488
2011	237	352	589
2012	241	281	522
2013	196	286	482
2014	207	227	434
2015	196	230	426
2016	149	163	312
2017	186	200	386
2018	162	210	372
2019	176	207	383

Total	1.951	2.443	4.394
%	44,4	55,6	100

Fonte:SIM/Datasus

Tabela. 2. Número de óbitos por sexo causados por Diabetes Mellitus no Estado do Ceará (CE). 2010-2019.

Ano	Masculino (CE)	Feminino (CE)	Total (CE)
2010	860	1.276	2.136
2011	1.052	1.549	2.601
2012	962	1.312	2.274
2013	940	1.317	2.257
2014	944	1.272	2.216
2015	926	1.263	2.189
2016	816	1.135	1.915
2017	966	1.245	2.211
2018	798	1.043	1.841
2019	672	929	1.601
Total	8.936	12.341	21.241
%	42,01	58,01	100

Fonte:SIM/Datasus

Observa-se pela mesma série que, em Fortaleza, de um total de 4.394 mortes por DM, a grande maioria acometeu a população com 60 anos ou mais com 3.674 mortes (83,6%); 622 (14,16%) mortes entre 40-59 anos e 92 (2,09%) com a idade de 20 a 39 anos. Os anos com os maiores índices de óbitos totais e óbitos na faixa etária de 60 anos ou mais foram 2011 com e 2012, com diminuição nos anos subsequentes, em todas as faixas etárias analisadas (Tabela 3).

Tabela 3. Número de óbitos por Diabetes Mellitus por faixa etária, Fortaleza, 2010-2019.

Ano	20-39	40-59	60 ou +	Demais	Total
-----	-------	-------	------------	--------	-------

2010	12	77	399	0	488
2011	07	73	509	0	589
2012	18	77	427	0	522
2013	07	56	416	3	482
2014	12	57	365	0	434
2015	08	66	352	0	426
2016	08	45	259	0	312
2017	01	64	320	01	386
2018	09	46	315	02	372
2019	10	61	312	0	383
Total	92	622	3.674	06	4.394
%	2,09	14,16	83,61	0,14	100

Fonte:SIM/Datasus

A Tabela 4 demonstra a quantidade de óbitos por regional. Entre 2010 e 2019, as regionais com maior índice de mortes foram a SER V com 825 óbitos (18,8%) por DM, seguida da SER I que apontou 813 mortes (18,5%). A regional II computou 567 mortes (12,9%), enquanto SER III, IV e VI tiveram 678 (15,4%), 547 (12,45%) e 717 (16,32%) de óbitos por DM respectivamente. O maior número de casos em um único ano foi em 2011 na SER I com 109 óbitos, seguido pela SER III no mesmo ano. Ao longo da série observa-se que houve uma diminuição dos óbitos com uma pequena elevação a partir de 2017.

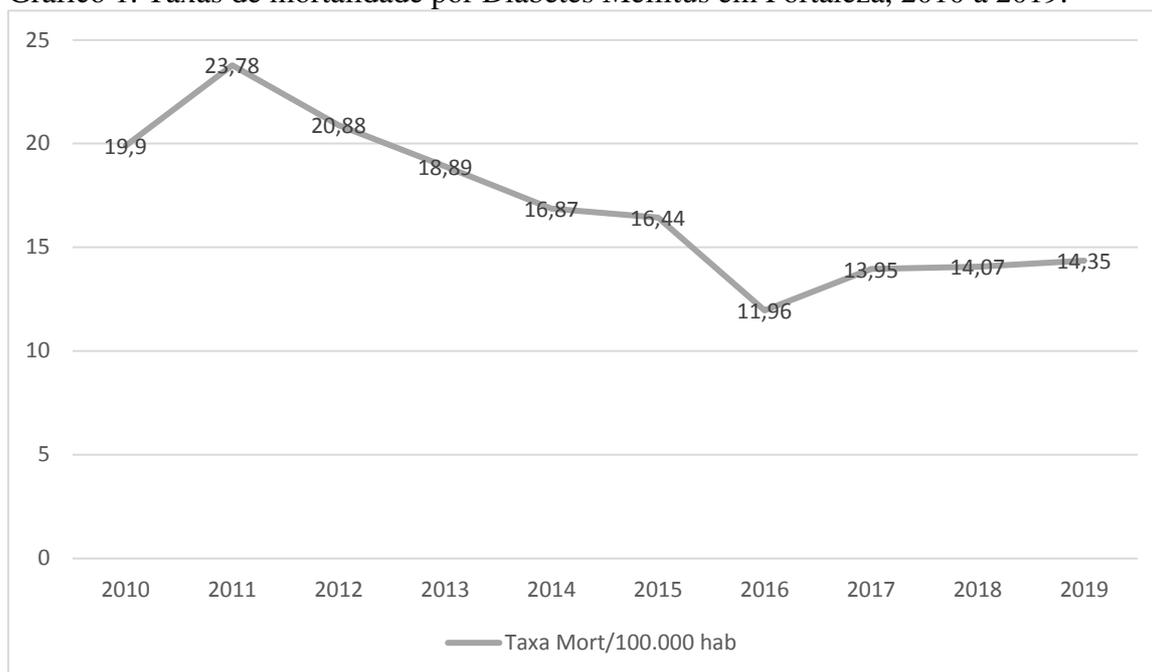
Tabela 4. Número de óbitos por Secretaria Executiva Regional (SER), 2010-2019*

Ano	SER I	SER II	SER III	SER IV	SER V	SER VI	Ign.	Total
2010	85	76	60	63	89	75	40	488
2011	109	78	103	90	96	91	22	589
2012	88	81	63	71	96	97	26	522
2013	100	62	63	58	99	82	18	482
2014	75	55	76	63	65	72	28	434
2015	71	45	76	43	79	76	36	426
2016	64	37	49	25	55	34	48	312
2017	85	46	67	37	80	62	09	386
2018	59	55	57	46	80	68	07	372
2019	77	50	46	51	86	60	13	383
Total	813	567	678	547	825	717	247	4.394
%	18,5	12,9	15,4	12,45	18,8	16,32	5,62	100

Fonte:SIM/Datasus

Ao analisarmos a tendência da mortalidade por diabetes (taxa por 100,000 hab.) observa-se que ao longo dos anos houve redução da taxa, fato que ocorreu até o ano de 2016, e em 2017 ocorreu um aumento. Em 2010 a taxa de mortalidade por diabetes foi de 19,90%, diminuindo até 2016 para 11,96% por 100.000 habitantes em Fortaleza. A partir de 2017 passou a aumentar chegando a 14,34% por 100.000 habitantes em 2019.

Gráfico 1. Taxas de mortalidade por Diabetes Mellitus em Fortaleza, 2010 a 2019.



Fonte:SIM/Datasus

DISCUSSÃO

O Diabetes Mellitus é uma das principais causas de mortalidade no Brasil. Percebe-se que sua predominância é elevada e preocupante tornando-se evidente panorama das discussões epidemiológicas no país. Segundo Flor & Campos⁴, a prevalência de DM encontrada na população adulta, em 2008, foi de 7,5% no Brasil.

Na série histórica analisada, ocorreram 4.394 mortes em Fortaleza com 3.675 casos atribuídas aos sujeitos maiores de 60 anos. Este resultado corrobora com dados encontrados na literatura, que mostram que a população idosa apresenta mais comorbidades a qual aumentam as chances de óbitos. A elevada frequência de complicações vasculares (doença cardiovascular, cerebrovascular e de vasos periféricos) e microvasculares (retinopatia, nefropatia e neuropatia) decorrentes do DM, contribuem para a redução da qualidade de vida dos idosos. A faixa etária de maior prevalência do diabetes está na população acima de 60 anos: entre 60 e 64 anos (14,5%); entre 65 e 74 anos (19,9%); 75 anos ou mais de idade (19,6%)⁸.

Destaca-se que todos os óbitos ocorridos na faixa etária entre 30 a 69 anos, são considerados mortes prematuras, visto que este período é compreendido como o mais produtivo da vida, tanto culturalmente como economicamente para a sociedade, sendo que a expectativa de vida do brasileiro para o ano de 2019 foi de 73 anos para homens e 80 para mulheres⁹.

Revista Saúde e Meio Ambiente- UFMS- Campus Três Lagoas
(Janeiro a Junho de 2022)-RESMA, Volume 14, número 1, 2022.
Pág.178-190.

Estudos sugerem a criação e implementação de programas sociais que motivem à população idosa à prática de atividade física visando melhorar a capacidade funcional, especialmente, por aumentar o desempenho nas atividades diárias ou para sua realização sem a necessidade de acompanhamento contínuo^{10;11;12}.

Segundo Coelli & Ferreira et al.⁸ o aumento das taxas de mortalidade pelo diabetes com o avançar da idade era esperado em face do crescimento da predominância da doença e do risco de óbito nas faixas etárias mais elevadas.

Além da idade (≥ 40 anos), outros fatores estão associados: a obesidade, o sedentarismo e a presença de outras comorbidades, onde muitas dessas mortes poderiam ser evitadas com acesso adequado a medicamentos e suprimentos necessários. Alguns autores alertam que esse cenário pode estar antecipando uma pandemia, o que torna ainda mais relevante alertar-se para os dados de mortalidade relacionado à doença^{8;10}.

Em análise no período estudado, o gênero feminino apresentou aumento na mortalidade. Foram 2.442 óbitos, enquanto óbitos no sexo masculino chegaram a 1.951 casos. Pelos dados apresentados no período observou-se que mulheres e idosas tem os maiores números, semelhante ao que se apresenta na literatura, destacando-se que por seu histórico de saúde, geralmente com outras doenças associadas, são mais acometidas por diabetes, aumentando consequentemente a quantidade de óbitos se comparada ao gênero masculino.

Tal situação reflete o que outros estudos relatam sobre a prevalência de DM maior nos idosos do sexo feminino, pobres e que não trabalhavam^{8;11}. Segundo os dados da Pesquisa Nacional de Saúde realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019¹⁴, o gênero feminino representava 52,2% (109,4 milhões) da população residente no Brasil, além de serem maioria entre a população idosa (56,7%), tendo relação direta com a maior proporção de mulheres acometidas e diagnosticadas com DM entre 2010 e 2019, como demonstrou os dados deste estudo.

A SER I foi a regional que contabilizou um maior número de mortes por DM. Este dado pode correlacionar com questões de condições básicas de saúde precárias e baixa renda populacional nos bairros desta regional, segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde do município, o que predefine baixo nível de escolaridade dos indivíduos, acarretando dificuldade de adesão correta aos tratamentos estabelecidos, o que pode levar ao óbito. Isso demonstra uma forte relação de inadequações das condutas relacionadas aos cuidados

medicamentosos e não medicamentosos do DM ao contexto socioeconômico das pacientes¹¹.

Sousa et al.¹² ressalta a importância de conhecer os caminhos que podem ser percorridos quando se tem diabetes, e destaca a importância de se trabalhar a autonomia de cada indivíduo com sua saúde, pois essa pode ajudar a diminuir ainda mais os casos de pacientes que não aderem ao tratamento e conseqüentemente chegam a óbito. A informação é um fator-chave para que os pacientes possam participar ativamente nas decisões acerca da sua saúde e possam compreender o quão grave é o DM sem os devidos cuidados. O fornecimento de informação é um aspecto considerado fundamental para que a pessoa tome decisões conscientes sobre a sua saúde, permitindo que esta enfrente as dificuldades e incertezas, e mantenha a sua máxima autonomia.

Por último, mediante análise da série histórica constatou-se uma diminuição constante do número de óbitos tanto em mulheres como em homens, passando de 589 em 2011 para 383 em 2019 uma diminuição de 35% em comparação direta entre estes anos, com pequenas flutuações durante o período. Isso se reflete na Taxa de mortalidade com diminuição constante até o ano de 2016, onde em 2017 há novamente um aumento. Mostrando relação com pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) do Ministério da saúde que constatou entre 2016 e 2017, a redução da taxa de prevalência na Capital cearense, em homens, de 7,9% para 6,9%; e, entre as mulheres, de 8,5% para 8,1%¹³.

CONCLUSÃO

Essa análise permitiu compreender dados e fatos quanto a mortalidade por diabetes em relação à idade e gênero. É perceptível que indivíduos acometidos por DM, em sua maioria, concentram-se em uma faixa etária mais elevada, aproximando-se da fase idosa e são predominantemente do gênero feminino. Constatou-se ainda, uma diminuição constante do número de óbitos tanto em mulheres como em homens. A taxa de mortalidade acompanha a diminuição dos óbitos até 2016 com aumento da taxa partir de 2017.

O diabetes é uma doença silenciosa, que sem um acompanhamento em saúde, frequentemente, só será descoberta após encontrar-se agravada, o que pode levar complicações como cegueira, amputação de algum membro do corpo ou até a morte precoce. Porém, se diagnosticada inicialmente, pode ser controlada à medida que se muda o estilo de vida,

acrescentando a este, a prática de atividade física, alimentação balanceada e medicamentos específicos utilizados de forma contínua e racional.

Por fim, tornam-se necessários mais estudos cuja abordagem epidemiológica esclareça e traga maior atenção aos diabéticos, principalmente, no que concerne à população idosa que são os mais acometidos da doença.

REFERÊNCIAS

1. Leite, C. P., Vieira, S. C. R., Leite, P. I. P., Santos, E. M. dos, Landim, M. A. T. & Bezerra, G. da S (2019). Comportamento Alimentar de Portadores de Diabetes Mellitus tipo II atendidos em uma UBS. *ID On Line. Rev. Psic*, 13(47), 911-923. <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2094/0>
2. Flor, L. S. & Rodrigues, M. C. (2017). Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *Rev Bras Epidemiol*, 20(1), 16-29. <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/sHGvt9sy9YdGcGNWXyhh8GL/?lang=pt>
3. Gross, J. L., Silveiro, S. P., Camargo, J. L., Reichelt, A. J. & Azevedo, M. J. de (2002). Diabetes Melito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, 46(1), 16-26. <https://www.scielo.br/j/abem/a/vSbC8y888VmqqdF7cSST44G/abstract/?lang=pt>
4. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção À Saúde. Departamento de Atenção Básica. (2013). *Cadernos da Atenção Básica nº 36: Estratégias paa o cuidado da pessoa com doença crônica: Diabetes Mellitus*. Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).
5. Lucena, J. B. S. Diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2. Monografia (Graduação). Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo, 2007.
6. Padilha, C. B. (2013). Termogênicos naturais na diminuição da obesidade e prevenção do Diabetes Mellitus tipo 2. FSG. Faculdade da Serra Gaúcha. *I Cong. de Pesq. e Ext.*, 1-13. <https://www.semanticscholar.org/paper/TERMOG%C3%8ANICOS-NATURAIS-NA-DIMINUI%C3%87%C3%83O-DA-OBESIDADE-E-Padilha-Tondin/f94be94e7efbb03aa2d534cd72ed90ec114cdef5>.

7. Malta, D. C. & Szwarcwald, C. L. (2019). Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev. Bras. Epidemiol.* 22 (Suppl 02). 1-13. <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/qQtB6XwmqzJYgcZKfpMV7L/?lang=pt#>.
<https://www.scielo.br/j/rbepid/a/sHGvt9sy9YdGcGNWXyhh8GL/?lang=pt>.
8. Coeli, C. M., Ferreira, L. G. F. D., Drbal, M. M., Veras, R. P., Jr. Camargo, K. R. & Cascão, A. M. (2002) Mortalidade em idosos por diabetes mellitus como causa básica e associada. *Rev de Saúde Pública*, 36(2), 135-140. <https://doaj.org/article/97fb00923ebd467bbee5d69661b438b5>.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2020). Em 2019, expectativa de vida era de 76,6 anos. *Estatísticas sociais*. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29502-em-2019-expectativa-de-vida-era-de-76-6-anos#:~:text=Uma%20pessoa%20nascida%20no%20Brasil,9%20para%2080%2C1%20anos..>
10. Silva, M. A. V., Gouvea, G. R., Claro, A. F. B., Agondi, R. F., Cortellazzi, K. L., Pereira A. C. (2015). Impacto da ativação da intenção na prática da atividade física em diabéticos tipo II: ensaio clínico randomizado. *Ciê & Saú Coletiva*. 20(3). Doi: 10.1590/1413-81232015203.06452014.
11. Prefeitura Municipal de Fortaleza. Secretaria Municipal de Saúde (2017). *Plano Municipal de Saúde de Fortaleza*. 2018-2021. https://saude.fortaleza.ce.gov.br/images/planodesaude/20182021/_Plano-Municipal-de-Saude-de-Fortaleza-2018-2021_.pdf
12. Sousa, J. T., Macedo, S. F., Moura, J. R. A., Silva, A. R. V, Vieira, E. E. S. & Reis, A. S. (2015). Autocuidado e parâmetros clínicos em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. *Rev da Red de Enfe do Nordeste*. 16(4). Doi: 10.15253/2175-6783.2015000400004.
13. Ministério da Saúde. Vigilatel Brasil (2019). Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2019). Pesquisa Nacional de Saúde – PNS. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?=&t=o-que-e>