

A tênue relação entre polifarmácia e iatrogenia no idoso portador de diabetes mellitus e/ou hipertensão

The tenuous relationship between polypharmacy and iatrogenics in the elderly patient of diabetes mellitus and/or hypertension

Relación tenue entre polifarmacia e iatrogénica en el paciente mayor de diabetes mellitus y / o hipertensión

RESUMO

Ao considerar a mudança no viés epidemiológico brasileiro, com um aumento da expectativa de vida e redução da taxa de natalidade, é imprescindível dar enfoque em relação à polifarmácia, já que esta afeta cerca de 60% do número de idosos. Objetivo: estimar a prevalência do diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica, em tratamento com múltiplos fármacos. Ademais, verificar a possibilidade de interações medicamentosas e a presença de iatrogenia. Método: realizou-se entre fevereiro e março de 2021 uma análise especulativa com o levantamento de dados quantitativos a partir de prontuários disponíveis de cerca de 50% dos idosos pertencentes ao grupo Hiperdia da Unidade Básica de Saúde Pinheiros/Maringá-PR. Resultados: determinou-se a quantidade de idosos em polifarmácia e medicamentos mais utilizados, além de abordar as patologias concomitantes. Conclusão: observou-se a contribuição da polifarmácia para com a cascata iatrogênica, reforçando a importância do uso racional de medicamentos para uma adesão efetiva ao tratamento proposto.

DESCRIPTORES: Tratamento farmacológico; Senilidade; Interação medicamentosa.

ABSTRACT

When considering the change in the Brazilian epidemiological bias, with an increase in life expectancy and a reduction in the birth rate, it is essential to focus on polypharmacy, as it affects around 60% of the number of elderly people. Objective: to estimate the prevalence of diabetes mellitus and systemic arterial hypertension, under treatment with multiple drugs. Furthermore, to verify the possibility of drug interactions and the presence of iatrogenics. Method: between February and March 2021, a speculative analysis was carried out with the collection of quantitative data from available medical records of about 50% of the elderly belonging to the Hiperdia group of the Pinheiros/Maringá-PR Basic Health Unit. Results: the number of elderly people in polypharmacy and most used medications was determined, in addition to addressing the concomitant pathologies. Conclusion: the contribution of polypharmacy to the iatrogenic cascade was observed, reinforcing the importance of the rational use of drugs for effective adherence to the proposed treatment.

DESCRIPTORS: Pharmacological treatment; Senility; Drug interaction.

RESUMEN

Al considerar el cambio en el sesgo epidemiológico brasileño, con un aumento de la esperanza de vida y una reducción de la tasa de natalidad, es fundamental centrarse en la polifarmacia, ya que afecta a alrededor del 60% del número de ancianos. Objetivo: estimar la prevalencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial sistêmica, en tratamiento con múltiples fármacos. Además, verificar la posibilidad de interacciones medicamentosas y la presencia de iatrogénicos. Método: entre febrero y marzo de 2021 se realizó un análisis especulativo con la recolección de datos cuantitativos de las historias clínicas disponibles de alrededor del 50% de los ancianos pertenecientes al grupo Hiperdia de la Unidad Básica de Salud Pinheiros / Maringá-PR. Resultados: se determinó el número de ancianos en polifarmacia y medicamentos más utilizados, además de atender las patologías concomitantes. Conclusión: se observó el aporte de la polifarmacia a la cascata iatrogénica, lo que refuerza la importancia del uso racional de los fármacos para la adherencia efectiva al tratamiento propuesto.

DESCRIPTORES: Tratamiento farmacológico; Senilidad; Interacción farmacológica.

RECEBIDO EM: 09/01/22 APROVADO EM: 15/02/22

Maria Livien Kubaski

Acadêmica do curso de Medicina, Centro Universitário de Maringá -UNICESUMAR.

ORCID: 0000-0002-7173-0698

Renata de Oliveira Nodari

Acadêmica do curso de Medicina, Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR.
ORCID: 0000-0001-6711-5521

Valéria do Amaral

Docente do curso de Medicina, Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR.
ORCID: 0000-0002-6503-5269

INTRODUÇÃO:

O envelhecimento é um processo natural, caracterizado por alterações morfofuncionais que levam ao aparecimento de diversas comorbidades, desatacando-se entre elas a hipertensão arterial e o diabetes mellitus¹. Neste contexto, em uma análise de 8 doenças crônicas mais prevalentes avaliadas na população brasileira, 74% dos idosos refere ter pelos menos uma doença e 93% fazem uso de pelo menos um medicamento contínuo. Sendo assim, a idade avançada é um dos principais fatores de risco para a utilização de múltiplos medicamentos, resultando numa maior incidência de efeitos adversos que podem ser evitados com o uso racional de medicamentos e também com uma abordagem interprofissional que ofereça informações necessárias para se obter uma maior adesão terapêutica².

A Hipertensão Arterial (HA), popularmente conhecida como “pressão alta”, é definida por índices pressóricos acima de 140/90 mmHg e representa um potencial risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares³. Segundo os dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019, 24% dos indivíduos entrevistados alegaram diagnóstico de hipertensão, sendo essa a mais frequente entre as doenças crônicas, com 38,1 milhões de pessoas nesta condição. Ao considerar seu diagnóstico tardio devido ao seu curso relativamente assintomático, cabe ressaltar a importância da adesão medicamentosa para eficácia clínica e menor onerosidade⁴. Sendo estas relacionadas, tanto a uma sobrecarga do Sistema de Saúde como às consequências ao idoso, desde sua incapacidade até aos gastos em exames e consultas excessivas⁵. Além disso, o diabetes mellitus tipo 2 (DM2), compreendido por um quadro de hiperglicemia persisten-

[...] a idade avançada é um dos principais fatores de risco para a utilização de múltiplos medicamentos, resultando numa maior incidência de efeitos adversos que podem ser evitados com o uso racional de medicamentos e também com uma abordagem interprofissional que ofereça informações necessárias para se obter uma maior adesão terapêutica

te devido à falha na ação e/ou secreção da insulina⁶ representa um fator importante no processo de envelhecimento, tendo em vista que 26% dos indivíduos acima de 65 anos são sensibilizados. Baseando-se no fato de que sua origem é multifatorial, o DM2 causa uma diminuição na qualidade de vida dessa população, pois, os portadores têm maiores taxas de morte prematura, incapacidade funcional e outras doenças coexistentes. Outrossim, verifica-se que há um maior número de consultas médicas realizadas, menores taxas de uma prática regular de atividade física e uma pior auto-percepção de saúde dentro do grupo de pessoas portadoras e que fazem o uso de vários medicamentos⁷.

Estas duas disfunções, associadas a uma idade avançada, acabam levando à uma prática conhecida por polifarmácia (PF), na qual a pessoa faz o uso exacerbado e inapropriado de quatro ou mais fármacos. Este exercício é feito devido a tratamentos não baseados em evidências, a adoção de combinações com potenciais interações medicamentosas e ao tratamento farmacológico de efeitos colaterais produzidos por outros medicamentos. Sendo, desta forma, a última causa a mais importante, pois é responsável pela cascata iatrogênica que leva ao maior número de consultas médicas e a realização de procedimentos para tratar intercorrências advindas do uso de outras medicações⁸. Em contraponto, de acordo com a dependência do idoso pela grande quantidade de remédios, a presença de um fator estressor está sim relacionada à polifarmácia. No entanto, constata-se que a quantidade de medicamentos administrados não se mostra, com efeito, tão significativa sobre a qualidade de vida do idoso como a necessidade de várias tomadas diárias. Dessa forma, a frequência de uso de cada medicamento em um único dia, foi tomado como

um indicador objetivo de depressão e que também contribui para um processo de iatrogenia⁹. Dentro deste contexto, o presente estudo tem por finalidade demonstrar a prevalência do DM2 e hipertensão arterial em indivíduos acima de 60 anos e que estão em polifarmácia. Para mais, busca-se avaliar quais medicamentos são mais usados para o tratamento destas doenças, e seus efeitos colaterais. Objetivando dessa forma, identificar agravos de saúde na população idosa, com diagnóstico de DM2 e HA, relacionados ao uso de polifarmácia e dessa forma estabelecer estratégias de identificação precoce, prevenção e redução de complicações dessa prática.

MÉTODO

Atendendo todos os preceitos éticos das pesquisas, o presente projeto primeiramente foi enviado para autorização do local e para apreciação do CEP – UNICESUMAR, nº CAAE: 39411920.4.0000.5339.

A pesquisa caracteriza-se por um estudo de abordagem retrospectiva, seccional, descritiva, com amostragem proporcional estratificada dos idosos realizada na Unidade Básica de Saúde Pinheiros (UBS Pinheiros), na cidade de Maringá – PR. Para este estudo, como critério de exclusão, foram selecionadas pessoas de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 60 anos, com diagnóstico confirmado de HAS e/ou DM2, independente da data do diagnóstico, residentes em área urbana e que fazem o acompanhamento de saúde em sua UBS de referência. O número da amostra foi determinado através do levantamento de todos os idosos da UBS selecionada e que se encaixam na pesquisa e desses, foram investigados aproximadamente 50% da população. O público da pesquisa corresponde há uma população total de 410 pacientes que fazem acompanhamento com o grupo hiperdia da UBS, após a realização da amostragem obteve-se uma quantidade de 170 pacientes para serem avaliados.

Os dados foram coletados, após aceite do comitê de ética da Unicesumar e do local da pesquisa, no período de fevereiro a março de 2021. A escolha dos prontuários para

análise dos dados, foi realizada por meio de um sorteio aleatório simples. Só foram analisados os prontuários que estavam preenchidos com todas as informações necessárias para a pesquisa. Os dados foram anotados em instrumento de coleta, produzido pelas pesquisadoras e contém as variáveis: sociodemográficas (sexo, idade), clínicas

Ao considerar seu diagnóstico tardio devido ao seu curso relativamente assintomático, cabe ressaltar a importância da adesão medicamentosa para eficácia clínica e menor onerosidade

(diagnóstico médico, eventos clínicos, queixas médicas e evolução clínica) e terapêuticas (farmacoterapia utilizada, quantidade de medicamentos administrados, tempo de uso medicamentoso, automedicação se houver). Todos os prontuários foram codificados para evitar a identificação dos indivíduos. Os dados coletados foram analisados pelo teste qui-quadrado de Pear-

son e colocados em gráficos e tabelas.

RESULTADOS

De maneira condizente aos dados obtidos, conforme a Tabela 1 explicita, é possível evidenciar um padrão majoritário entre idosos portadores de hipertensão. O outro maior percentual observado na tabela encaixa-se entre os pacientes com hipertensão e diabetes em conjunto, correspondendo a 58% dos casos. Dentre os 170 idosos participantes da pesquisa há uma taxa percentual de 61% do sexo feminino e 39% do sexo masculino. Quanto a faixa etária, em que se encontravam os idosos, 44% está entre 70-79 anos e 41% entre 60-69 anos, sendo que a minoria se encaixa na faixa de 80 anos ou mais. Em relação a evidências do uso ou não de polifarmácia, há um total de 69% que fazem o uso de mais de 4 medicamentos sendo inclusos nesse grupo tanto homens quanto mulheres. Na investigação de outras comorbidades associadas além da hipertensão e/ou diabetes, apenas alguns pacientes tinham em seus prontuários um diagnóstico firmado e explícito, dessa maneira explica-se não haver uma padronização na amostragem em relação a esses dados. Nesse mesmo contexto, foi possível agrupar as principais afecções presentes entre os idosos, o hipotireoidismo corresponde há 16% dos diagnósticos, já o transtorno de ansiedade generalizadas corresponde há 10%, sendo esses o de maior monta. Os outros distúrbios constatados, em menor quantidade, são varizes, demência, doenças pulmonares, transtornos depressivos/humor e doenças ósseas/articulares.

De modo geral quanto as medicações mais utilizadas, e de uso contínuo, abordadas na Tabela 2, está a Hidroclorotiazida (51%) e Losartana (58%), seguidas da Sinvastatina (39%), Metformina (34%), Ácido Acetil Salicílico (24%), Enalapril (17%). É importante ressaltar a comparência de antidepressivos tricíclicos (Amitriptilina) e inibidores da recaptção de serotonina (Fluoxetina) na lista de medicamentos mais usados, o que chama atenção e leva ao questionamento da incidência, principalmente de sintomas ansiosos e depressivos nesses

pacientes. A grande taxa de uso encontrada nas medica es que ultrapassa o valor de 100% total está vinculada ao fato que os indivíduos em sua maioria utilizam mais de 1 de medicamento.

DISCUSSÃO

Em concordância com os dados obtidos em outras pesquisas, a HAS   mais frequente das doenças cardiovasculares, sendo que no Brasil têm uma prevalência em torno de 50% da popula o. Principalmente quando associadas, HAS e o DM são relevantes causas de morbidade e mortalidade, com maior risco de doença renal, coronariana, AVC e insuficiência cardíaca. Além disso, estudos mostram que a prevalência de hipertensão   o dobro em pacientes que têm diabetes em rela o aos não diab tico, e o risco cardiovascular   cerca de quatro vezes maior em pacientes com ambas as doenças ¹⁰. Em corroborac o   tabela 1, há uma prevalência maior de tireopatias em pacientes portadores de DM, o que segure que as altera es metabólicas encontradas nos pacientes diabéticos interferem no eixo hipotálamo-hipófise-tireoide ¹¹.

Foi possível observar que a polifarmácia   bastante frequente e muitas vezes inevitável principalmente em indivíduos que possuem diabetes mellitus e hipertensão concomitantemente, pois estas comorbidades exigem o uso de associa es medicamentosas para o manejo de várias altera es na saúde decorrentes destas patologias ¹². Para o tratamento da hipertensão, o uso da hidroclorotiazida que   um diurético tiazídico, foi muito frequente entre os grupos pesquisados, sendo uma das primeiras op es de escolha para o tratamento da HAS, pois reduz a morbimortalidade cardiovascular. Dentre os efeitos colaterais conhecidos, merecem destaque a fraqueza, câimbras, hipovolemia e disfun o erétil. Além disso, existem evidências de que os diuréticos podem provocar intolerância   glicose por reduzir a libera o de insulina, aumentando o risco do desenvolvimento de DM tipo 2, o que merece aten o, tendo em vista o grande número de participantes diagnosticados apenas com hipertensão e que fazem o

Tabela 1 - Caracteriza o do percentual de idosos portadores de diabetes e/ou hipertensão – Maringá -PR, 2020.

VARIÁVEIS	F(%) Frequência
Idade	
60-69 anos	69 (0,41)
70-79 anos	75 (0,44)
80-89 anos	24 (0,14)
90 anos ou mais	2 (0,01)
Sexo	
Feminino	104 (0,61)
Masculino	66 (0,39)
Presença de Doença Cr�nica	
Apenas Hipertensão	100 (0,59)
Apenas Diabetes	12 (0,07)
Hipertensão e Diabetes	58 (0,34)
Evidências de uso ou não de polifarmácia	
Mulheres	72 (0,42)
Homens	45 (0,27)
Mulheres em uso de < 4 medicamentos	32 (0,19)
Homens em uso de < 4 medicamentos	21 (0,12)
Comorbidades associadas	
Hipotireoidismo	28 (0,16)
Transtorno de Ansiedade Generalizada	17 (0,10)
Varizes	6 (0,04)
Demência	3 (0,02)
Doenças pulmonares	3 (0,02)
Transtornos depressivos/humor	5 (0,03)
Doenças ósseas/articulares	5 (0,03)
TOTAL	170 (1,00)

Fonte: Dados do pesquisador, 2021.

tratamento com o uso de diuréticos. Além disso, a losartana que   um Bloqueador dos receptores AT1 da angiotensina II também tem grande utiliza o, porém não apresenta efeitos colaterais tão significativos. Os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) também são bastante disseminados, dando destaque para o Enalapril nesta pesquisa. Este, por sua vez, tem como efeito adverso preocupante a hiperpotassemia, especialmente quando utilizada em pacientes diabéticos com fun o renal comprometida. Ademais, estiveram presentes

nessa pesquisa os betas bloqueadores como atenolol, que apresenta como efeitos adversos broncoespasmo, bradicardia, distúrbios da condu o atrioventricular, vasoconstric o periférica, ins nia, pesadelos, depressão psíquica, astenia e disfun o sexual, podem também acarretar intolerância   glicose, induzir ao aparecimento de novos casos de DM, hipertrigliceridemia com eleva o do LDL-colesterol e redu o da fra o HDL-colesterol¹³. Portanto, infere-se que as medica es a serem escolhidas para o tratamento da hipertensão arterial isolada

Tabela 2 – Relação das medicações mais utilizadas pelos idosos avaliados

Hydroclorotiazida	87 (0,51)
Losartana	98 (0,58)
AAS	41 (0,24)
Enalapril	28 (0,17)
Sinvastatina	67 (0,39)
Metformina	58 (0,34)
Fluoxetina	36 (0,21)
Gliclazida	24 (0,14)
Omeprazol	39 (0,23)
Levotiroxina	35 (0,20)
Anlodipino	36 (0,21)
Atenolol	27 (0,16)
TOTAL	170 (0,00)

Dados do pesquisador, 2021.

precisam ser adotadas de forma cautelosa, pois os efeitos colaterais medicamentosos podem acarretar no aparecimento de novas patologias secundárias ao tratamento. Ainda, a Sinvastatina também esteve fortemente presente no uso contínuo dos pacientes avaliados, mas esta por sua vez, apresenta danos colaterais pouco significativos, como intolerância gastrointestinal, náuseas e cefaleia.

Para o tratamento do Diabetes, a maioria dos pacientes utiliza a Metformina que é uma biguanida de primeira escolha para casos não muito descompensados de DM2. Esta apresenta como efeitos adversos comuns os distúrbios do trato gastrointestinal (vômitos, náuseas, diarreia e dor abdomi-

nal), distúrbios de paladar, e de forma menos recorrente acidose láctica, diminuição da absorção da vitamina B12, eritema, prurido, urticária e alterações das funções hepáticas¹⁴. A Gliclazida foi outra medicação bastante frequente, pois com melhor tolerabilidade, menor risco de hipoglicemia e reduzida interação com os canais de cálcio na circulação coronariana adquire preferência no tratamento do diabetes para pacientes idosos¹⁵. A amtriptilina é um antidepressivo tricíclico que apresentou grande uso tanto em pacientes que apresentavam as 2 comorbidades associadas ou uma delas isoladamente. Esta apresenta como efeitos adversos a sedação, boca seca, retenção urinária, visão turva, pressão ocular elevada, constipação, taquicardia, hipertensão, alterações no eletrocardiograma, insuficiência cardíaca, memória e delírio prejudicados, precipitação de episódios hipomaniacos ou maníacos na depressão bipolar; distúrbios gastrointestinais, como náuseas, vômitos, dor abdominal, diarreia; efeitos psíquicos como agitação, ansiedade, insônia, nervosismo, alterações do sono, fadiga; e efeitos neurológicos, como tremores e efeitos extrapiramidais¹⁶.

O hipotireoidismo é uma condição frequente em indivíduos acima de 60 anos, tendo uma prevalência de 14 a 20% nesta população¹⁷. Para seu tratamento a medicação de escolha é a levotiroxina, que apresentou grande relevância entre os participantes desta pesquisa. O envelhecimento aliado à polimedicação potencializa a ocorrência de interações medicamentosas, sendo que, as IMs que interferem na absorção de L-T4 não chegam de forma clara

e precisa aos pacientes, que raramente são orientados no momento do diagnóstico ou até mesmo na dispensação do medicamento e acabam por não apresentar melhora do quadro patológico¹⁸. O omeprazol aparece como uma consequência direta da polifarmácia, podendo ter relação com a inclusão desse fármaco ao tratamento do paciente, a fim de aliviar sintomas gástricos associados ao uso excessivo de medicamentos, reforçando a hipótese de que a partir do uso de diversas medicações em conjunto se obtém uma cascata iatrogênica¹⁶.

CONCLUSÃO

A partir desta pesquisa, foi possível observar que a grande maioria dos idosos encontra-se em polifarmácia, em decorrência das doenças crônicas não transmissíveis. Ademais, permitiu-se compreender que muitas vezes o uso de 4 ou mais fármacos acaba sendo uma prática inevitável, pois pode trazer algum benefício para o paciente, porém, deve-se atentar para as interações medicamentosas que prejudicam a melhora da saúde geral. Conforme análise das medicações obteve-se quais são as mais receitadas dentro do contexto clínico abordado e além disso, a cascata iatrogênica ficou evidente ao discorrer sobre os efeitos adversos de cada medicação. Dessa forma, pode-se concluir que existe uma necessidade em propor um tratamento cauteloso para o paciente, sempre que possível optando por medidas não farmacológicas para evitar as patologias decorrentes da terapêutica proposta.

REFERÊNCIAS

1. Marques PP, et al. Polifarmácia em em idosos comunitários: resultado do estudo de fibra. Rev. brasileira de geriatria e gerontologia. 2019;22(5):e190118.
2. Fagundes, ACG; Negrini, LDO; Rodrigues, RFO; Oliveira, CBSJ; Alves, CB.; Oliveira, JL.; Marques, LS. Avaliação da prevalência de idosos polifarmácia pelo Programa PET Saúde em Estratégia de Saúde da Família. Saúde Coletiva. 2020; (10) N.57.
3. Ministério da Saúde [Internet]. Brasil, 2020. Hipertensão (pressão alta): o que é, causas, sintomas, diagnóstico, tratamento e prevenção. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/hipertensao>. Acesso em: 22 de março de 2020.
4. Santimaria MR, et al. Falha no diagnóstico e no tratamento medicamentoso da hipertensão arterial em idosos brasileiros – Estudo FIBRA. Ciência & Saúde Coletiva 2019; v.24, n.10, p. 3733-3742.
5. Vieira LB. et al. Avaliação da Adesão Medicamentosa de Pacientes Idosos Hipertensos em Uso de Polifarmácia. Rev Bras Cardiol. 2014; 27(3):195-202.

6. Silva GA, Souza CL, Oliveira MV. Teste oral de tolerância à glicose: solicitações desnecessárias e condições adequadas a realização do teste. Universidade Federal da Bahia (UFBA) 2020.
7. Silva MRR, et al. Uso de medicamentos e fatores associados a polifarmácia em indivíduos com diabetes mellitus em Minas Gerais, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2018; v. 23, n.8, p. 2565-2574.
8. Campos RM. Ações para diminuição da cascata iatrogênica, por parte dos profissionais de saúde, na população de idosos no território da equipe de saúde Maria Martins em Pitangui – MG 2014. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.
9. Nascimento AB, et al. A relação entre polifarmácia, complicações crônicas e depressão em portadores de Diabetes Mellitus 2. *Rev. esc. enferm. USP*. 2010, vol.44. no.1
10. Francisco BSMP, et al. Prevalência simultânea de hipertensão e diabetes em idosos brasileiros: desigualdades individuais e contextuais. *Ciênc. saúde coletiva*. 2018; vol.23 no.11.
11. Pimenta WR, et al. Associação de tireopatias em Uma População de Pacientes com Diabetes. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2005; vol 49 n° 2.
12. Freitas, AFSC, et al. Utilização de medicamentos por hipertensos e/ou diabéticos cadastrados em uma Estratégia Saúde da Família. *Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental*, p. 57-64, 2021.
13. Malachias MVB, et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Capítulo 7-Tratamento Medicamentoso. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2016; v. 107, n. 3, p. 35-43.
14. Neres LV. Efeitos adversos no tratamento do diabetes tipo 2. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema, Repositório UNIFESP,2018.
15. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2013-2014/ Sociedade Brasileira de Diabetes ; [organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio]. – São Paulo: AC Farmacêutica, 2014.
16. Oliveira JV, et al. Amitriptilina: um levantamento bioinformático. Monografia de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Química: Bacharelado, do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia. Ituiutaba,2018.
17. Silva CJ, et al. Hipotireoidismo na pessoa idosa: uma caracterização da prevalência e principais aspectos clínicos. VII Congresso Internacional de Envelhecimento Humano. Centro de Convenções Raimundo Asfora Campina Grande – PB,2019.
18. Geronimo AA, et al. Aspectos farmacológicos da Levotiroxina Sódica: uma breve revisão. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. 2018; Vol.23,n.2,pp.128-134.