

Neuropeptídeo Y em perspectiva: uma revisão lexicométrica para compreensão do controle cognitivo do comportamento alimentar

*Neuropeptide Y in perspective: a lexicometric review to
understand the cognitive control of eating behavior*

*Neuropéptido Y en perspectiva: una revisión lexicométrica
para comprender el control cognitivo
de la conducta alimentaria*

Washington Sales do Monte¹, Talisson Filipe de Figueiredo Rocha²,
Paulo Leonardo Araújo de Góis Morais³,
José Rodolfo Lopes de Paiva Cavalcanti⁴

1. Psicólogo, Doutor em Ciência da Propriedade Intelectual. Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Angicos-RN, Brasil.

2. Especialista em Neuropsicologia, Universidade Potiguar. Natal-RN, Brasil.

3. Doutor, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Laboratório de Neurologia Experimental. Natal-RN, Brasil.

4. Doutor, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Laboratório de Neurologia Experimental. Natal-RN, Brasil.

Resumo

Introdução. Pesquisas sobre comportamento alimentar são bastante expressivas na comunidade científica, principalmente estudo vindo da área da fisiologia, no entanto buscam compreender o controle cognitivo estão menos avançados. **Objetivo.** Apresentar perspectivas do controle cognitivo do comportamento alimentar a partir de estudos do neuropeptide Y. **Método.** Estudo exploratório descritivo que teve como método uma revisão integrativa adaptada. Oito estudos foram selecionados para análise revisão de um conjunto de 118 após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão considerando um recorte temporal de cinco anos. Um corpus de texto foi organizado e submetido ao *software* IRAMUTEQ, foram realizadas análise de classificação hierárquica descendente, Análise Fatorial de Correspondência de Análise de Similitude e Nuvem de palavras. **Resultados.** Como resultado, foi possível perceber que neuropeptídeo Y é bastante estudado no contexto do comportamento alimentar, bem como, funcionamento no sistema neuroendócrino, poucos estudos apontaram aspectos neurais e das áreas do cérebro embora os estudos apresentem ligações. **Conclusão.** Dessa forma, é possível levantar perspectivas de estudos envolvendo as funções executivas sendo regiões ligadas ao controle de impulsos, planejamento para execução do comportamento e o córtex orbitofrontal por estar envolvido em várias outras áreas sendo importante para flexibilidade mental, e aspectos de avaliação de recompensas e punições.

Unitermos. neuropeptídeo Y; lexicométrica; revisão; comportamento alimentar

Abstract

Introduction. Research on eating behavior is quite significant in the scientific community, mainly studies coming from the field of physiology, however, attempts to understand cognitive control are less advanced. **Objective.** Present perspectives on the cognitive control of eating behavior based on studies of neuropeptide Y. **Method.** This research is characterized as an exploratory descriptive study whose method was an adapted integrative review. Eight studies were selected for review analysis from a set of 118 after applying the inclusion and exclusion criteria considering a time frame of five years. A text corpus was organized and submitted to the IRAMUTEQ software, descending hierarchical classification analysis, Correspondence Factor

Analysis, Similarity Analysis and Word Cloud were performed. **Results.** As a result, it was possible to see that neuropeptide Y is widely studied in the context of eating behavior, as well as functioning in the neuroendocrine system, few studies have highlighted neural aspects and areas of the brain, although studies do present links. **Conclusion.** In this way, it is possible to raise perspectives for studies involving executive functions, being regions linked to impulse control, planning for the execution of behavior and the orbitofrontal cortex as it is involved in several other areas, being important for mental flexibility, and aspects of evaluating rewards and punishments.

Keywords. neuropeptide Y; lexicometrics; review; eating behavior

Resumen

Introducción. Las investigaciones sobre la conducta alimentaria son bastante significativas en la comunidad científica, principalmente estudios provenientes del campo de la fisiología, sin embargo, los intentos de comprender el control cognitivo están menos avanzados. **Objetivo.** Presentar perspectivas sobre el control cognitivo de la conducta alimentaria basadas en estudios del neuropéptido Y. **Método.** Esta investigación se caracteriza por ser un estudio descriptivo exploratorio cuyo método fue una revisión integrativa adaptada. Se seleccionaron 8 estudios para el análisis de revisión de un conjunto de 118 después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión considerando un marco temporal de 5 años. Se organizó un corpus de textos y se sometió al software IRAMUTEQ, se realizaron análisis de clasificación jerárquica descendente, análisis factorial de correspondencia, análisis de similitud y nube de palabras. **Resultados.** Como resultado, se pudo comprobar que el neuropéptido Y es ampliamente estudiado en el contexto de la conducta alimentaria, además de funcionar en el sistema neuroendocrino, pocos estudios han resaltado aspectos neuronales y áreas del cerebro, aunque los estudios sí presentan vínculos. **Conclusión.** De esta manera, es posible abrir perspectivas para estudios que involucran funciones ejecutivas, siendo regiones vinculadas al control de impulsos, planificación para la ejecución de la conducta y la corteza orbitofrontal ya que está involucrada en varias otras áreas, siendo importante para la flexibilidad mental y aspectos de evaluar premios y castigos.

Palabras clave. neuropéptido Y; lexicometría; revisión; conducta alimentaria

Trabalho realizado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Angicos-RN, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 25/03/2024

Aceito em: 12/08/2024

Endereço para correspondência: Washington Sales do Monte. Angicos-RN, Brasil. Email: wsalesmkt@gmail.com

INTRODUÇÃO

A regulação do apetite é um processo complexo que envolve a comunicação entre o corpo e o cérebro para controlar a ingestão de alimentos. Hormônios como a leptina e o neuropeptídeo Y são liberados em resposta às mudanças nos níveis de energia do corpo e influenciam os sinais de fome e saciedade, desempenhando um papel crucial na regulação do apetite e no balanço energético^{1,2}, atualmente existe um arcabouço teórico de estudo para compreensão do neuropeptídeo Y e o comportamento alimentar.

A Fisiologia do Comportamento alimentar também é um processamento complexo e diversificado que envolve contribuições de múltiplos sistemas, incluindo o sistema nervoso. O hipotálamo, uma importante região neural, parece ser o centro da homeostase energética, coordenando com precisão respostas fisiológicas complexas, como a ingestão alimentar e o gasto energético³⁻⁶. O sistema da melanocortina parece ser uma via chave para esta regulação, consistindo em dois ambientes neurais funcionalmente antagônicos. Um deles expressa o neuropeptídeo anorexígeno, o peptídeo relacionado à cutia (AgRP) e o neuropeptídeo Y, enquanto o outro expressa o peptídeo anorexígeno, a pró-opiomelanocortina (POMC) e o transcrito regulado pela cocaína-anfetamina (CART)⁷⁻⁹.

O comportamento alimentar é um campo de estudo multidisciplinar que se concentra nas escolhas, padrões e atitudes relacionadas à alimentação e à nutrição em seres humanos e em outros animais. Engloba uma ampla gama de variáveis, incluindo a seleção de alimentos, o consumo, a regulação do apetite, os fatores da escolha de alimentos e os efeitos da dieta na saúde e no bem-estar, que muitas vezes são estruturadas por políticas (pessoas, instituições, ambientes) que influenciam o comportamento^{10,11}.

O comportamento alimentar e sua base biológica são frequentemente divididos em duas categorias distintas¹². A primeira está relacionada aos processos de homeostase. Envolve o consumo de energia em resposta a déficits calóricos e outros desequilíbrios metabólicos. A segunda

categoria inclui processos não homeostáticos nos quais a dieta é influenciada por fatores ambientais e cognitivos.

A compreensão e análise do comportamento alimentar são de vital importância devido ao papel central que desempenha na manutenção do estado de saúde dos indivíduos, quando nos referimos a seres humanos. A tomada de decisões em relação ao consumo de alimentos e a escolha de dietas equilibradas representam variáveis cruciais no contexto da preservação da saúde metabólica e nutricional. A seleção de dietas que atendem às necessidades nutricionais ideais é um ponto central na prevenção de distúrbios alimentares, obesidade, diabetes e outras condições de saúde inextricavelmente associadas à dieta¹³.

O córtex pré-frontal, que está envolvido nas funções executivas e no controle do comportamento impulsivo, também desempenha um papel na autorregulação alimentar. Além disso, outras áreas específicas, como córtex orbitofrontal, é uma região cerebral associada à avaliação de recompensas, tomada de decisões e regulação de emoções. Desempenhando desempenha um papel crucial na avaliação do valor das refeições e na tomada de decisões alimentares^{14,15}. A compreensão dessas áreas e suas interações é crucial para desvendar os mecanismos subjacentes ao comportamento alimentar e aos distúrbios relacionados, como a obesidade e os transtornos alimentares.

Com base neste contexto teórico, a presente revisão tem como objetivo apresentar perspectivas do controle cognitivo do comportamento alimentar a partir de estudos do neuropeptide Y. Utilizado para esse fim a método proposto, revisão integrativa adaptada.

MÉTODOS

Este estudo é classificado como exploratória conforme descreve¹⁶, pode ser definida como um estudo preliminar, com abordagens quanti e qualitativa¹⁷. O universo da pesquisa, são estudos publicados em bases de dados internacionais. Como método proposto, utilizou-se revisão integrativa, que consiste num método quantitativo para explorar e analisar dados relevantes dos artigos selecionados. Ela possibilita tomada de decisões em saúde¹⁸.

Para construir o conjunto de dados deste estudo, foi realizada uma busca nas coleções principais da *Pubmed*. A base de dados da *Pubmed* é uma plataforma de busca da *National Library of Medicine* (NLM), uma das bases de dados mais utilizadas na área da saúde, foram pesquisados artigos publicados de 2018 a 2022 contendo combinações dos seguintes descritores: "Neuropeptide Y" e "Feeding behave*". A *Pubmed* é uma base de dados adequados porque contém um conjunto de dados, como títulos, autores, instituições, países, resumos, palavras-chave, referências, contagens de citações, fatores de impacto e outros que permitiram realizar as análises pretendidas, a sintaxe de busca foi construída conforme informações da Tabela 1. A

mesma sintaxe foi utilizada nas três bases de dados. A busca foi realizada em 21 de setembro de 2023, como critérios de seleção considerados somente para artigos open access publicados.

Tabela 1. Estratégia adaptada de busca da revisão.

| DOMÍNIOS | DESCRITORES |
|------------------|--|
| 1 | Neuropeptide Y |
| 2 | Feeding behave* |
| Sintaxe Completa | ("Neuropeptídeo Y"[Text Word]) AND ("feeding behavior*" [Text Word]) |

Foram encontrados 115.832 estudos utilizando os descritores apresentados no Tabela 1. Foram considerados estudos que envolvessem Neuropeptide Y e Comportamento Alimentar, os critérios para inclusão e exclusão estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Critérios de Inclusão e Critérios de Exclusão

| Critérios de Inclusão | Critérios de Exclusão |
|------------------------------|---|
| Revisões sistemáticas | Estudos considerados sobrepostos |
| Ensaio clínico randomizado | Capítulos de livro |
| Casos-controles | Cartas ao editor |
| Estudos de casos | Editoriais |
| Estudo com seres humanos | Diretrizes ou guias de países |
| open access | Estudos realizados em animais não-humanos |
| | Artigos não indexados em bases de dados |
| | Duplicados |

A estratégia de busca e triagem e seleção dos estudos podem ser acompanhados de acordo com a Tabela 3, onde é apresentado as 5 etapas para seleção dos artigos.

Tabela 3. Etapas da Busca na base Pubmed/MEDLINE.

| Etapas | Base de dados | Quantidade de Estudos |
|-----------------------------------|--|-----------------------|
| 1 | "Neuropeptide Y"[Text Word] | 15.963 |
| 2 | "feeding behav*"[Text Word] | 99.869 |
| Total | | 115.832 |
| 3 | Humanos; Inglês; Fêmea; Macho; MEDLINEFilters: in the last 5 years | 118 |
| 4 | Duplicados | 0 |
| 5 | Leitura do título e resumo | 118 |
| 6 | Artigos excluídos (critérios de elegibilidade) | 110 |
| Selecionados para análise revisão | | 8 |

Os textos foram organizados conforme o manual de *software* IRAMUTEQ, separado **** *tex_01 até **** *tex_08. Após a organização realizada no *Microsoft Word* 2022, o arquivo foi salvo como documento de texto que usa codificação de caracteres no padrão UTF-8 (*Unicode Transformation Format 8 bit codeunits*), formato indicado para uma melhor leitura do *software* IRAMUTEQ.

Para a análise textual, foi utilizada a classificação hierárquica descendente - CHD, na qual os segmentos de texto são classificados em função dos seus respectivos vocabulários, organizados na forma de um dendograma das classes. Também foi utilizado a Análise Fatorial de Correspondência - AFC, representado por gráfico, uma

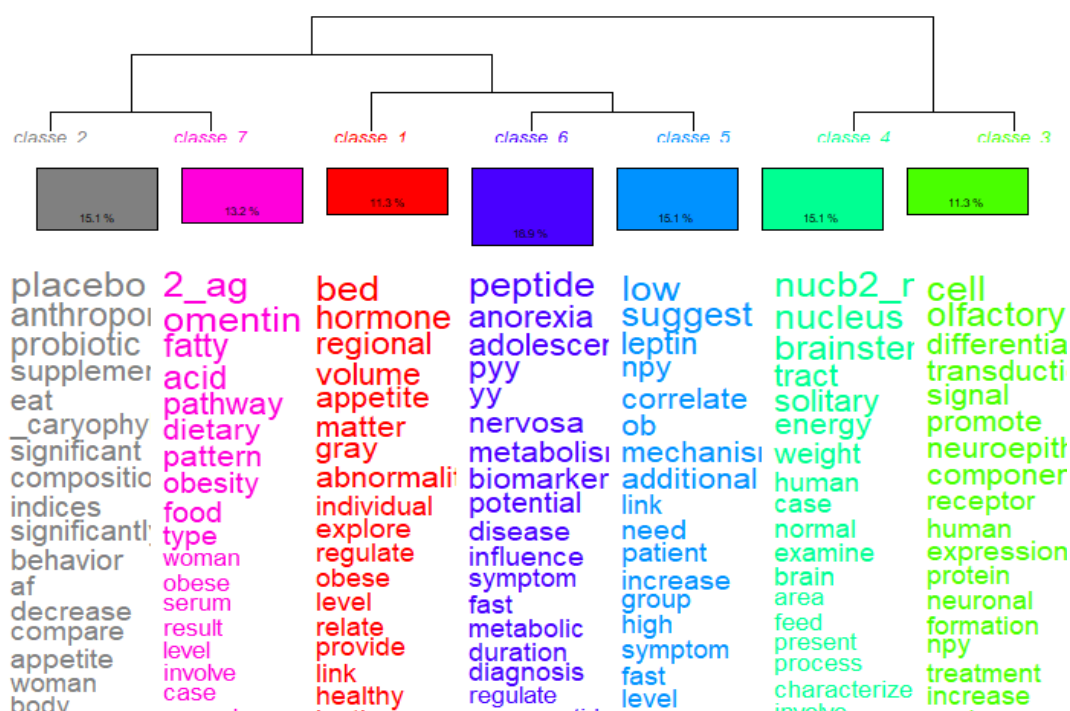
Análise de Similitude, uma análise de Nuvem de palavras compõe a parte final das análises.

RESULTADOS

O número de segmentos número de textos: 8, número de segmentos de texto: 59 números de formulários: 657. Número de ocorrências: 2.112. Número de lemas: 602. Número de formas ativas: 487, número de formas suplementares: 115, número de formas ativas com a frequência: ≥ 3 :144. Média das formas por segmento: 35.796610. Número de clusters: 7 e 53 segmentos classificados em 59 segmentos de texto. O número de segmentos de textos foi considerado adequado para análise dos textos, corresponde 89,83% dos dados textos, acima do valor aceitável de 75%, segundo o manual¹⁹.

Depois de processar e agrupar as ocorrências das palavras, a Classificação Hierárquica Descendente (CHD). A organização gerada pelo *software* IRAMUTEQ agrupou os vocábulos em sete classes ligadas por eixos representada no dendrograma, que mostra a conexão e os níveis de associação entre elas, além de apresentar as próprias classes. Cada classe é identificada por uma cor diferente e inclui Unidades de Contexto Elementar, como é apresentado na Figura 1.

Figura 1. Dendograma Classificação Hierárquica Descendente (CHD) análise lexical.



O *software* IRAMUTEQ conduziu uma análise textual, cujos resultados foram interpretados à luz dos referenciais teóricos dos estudos contemporâneos artigos publicados em periódicos revisados por pares. Para uma melhor compreensão do dendograma das classes o Tabela 4, apresenta a classe e subclasses e cada do corpus feito pelo *software* IRAMUTEQ.

A partir do corpus de textos organizado para a análise no *software* IRAMUTEQ foi possível identificar que o conteúdo textual se divide em seis classes, assim como apresentado na Tabela 4, é possível nomear de acordo com seu grupo de palavras organizadas. Desta forma é possível perceber que

estudos estão direcionados ainda para aspectos do Neuropeptídeo Y (18,9%).

Tabela 4. Dendograma Classificação Hierárquica Descendente (CHD).

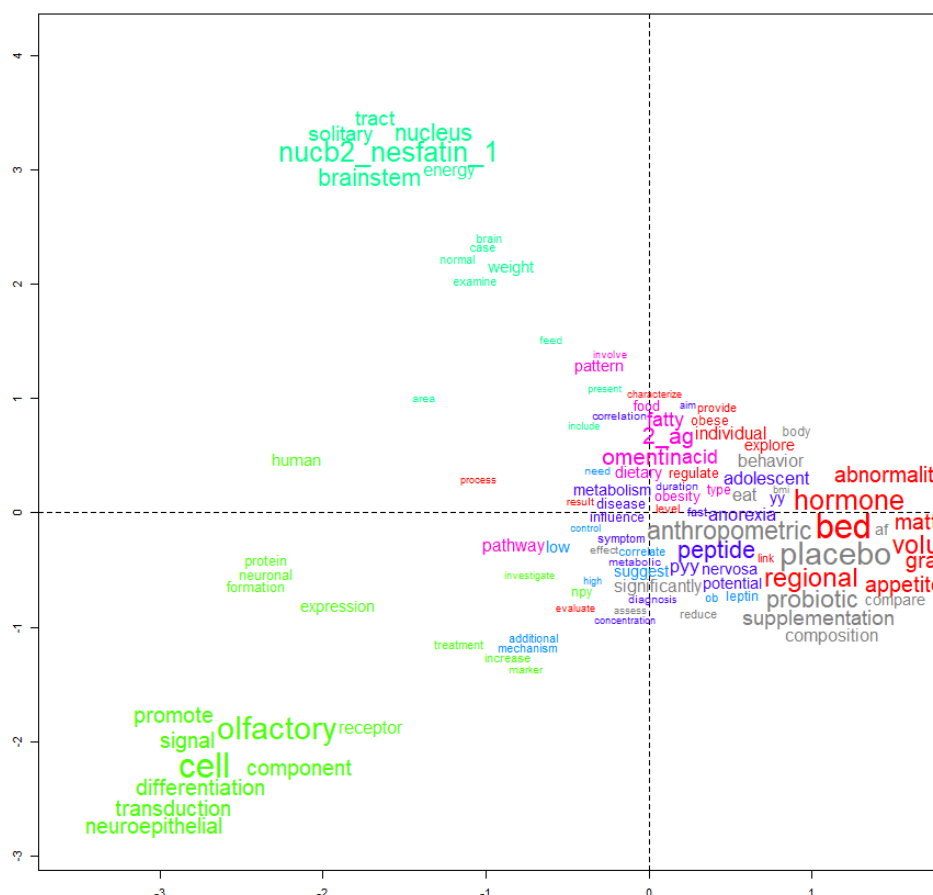
| CLASSES PELO IRAMUTEQ | Cor | CATEGORIAS TEMÁTICAS | % |
|-----------------------|--------------|-----------------------------|------------|
| Classe 3 | Verde claro | Aspectos neurais | 11,3 |
| Classe 4 | Verde escuro | Áreas cérebro | 15,1 |
| Classe 2 | Cinza | Aspectos experimentais | 15,1 |
| Classe 7 | Rosa | Metabolismo e obesidade | 13,2 |
| Classe 1 | Vermelha | Obesidade e hormônios | 11,3 |
| Classe 6 | Azul Escuro | Neuropeptídeo Y (NPY) | 18,9 |
| Classe 5 | Azul Claro | Biomarcadores NYP e Leptina | 15,1 |
| Total | | | 100 |

Ainda assim pode-se destacar áreas cérebro, experimentais, biomarcadores NYP e leptina (15,1%). O estudo do Neuropeptídeo Y envolve a fisiopatologia do sistema nervoso central, fatores nutricionais, emoções, alimentos e alimentação, realizados por métodos experimentais²⁰⁻²².

O próximo passo foi realizar uma Análise Fatorial de Correspondência (AFC), retida a análise da Classificação Hierárquica Descendente (CHD). As palavras foram distribuídas em plano fatorial e apresentando em plano

cartesiano o nível de próxima de cada classe de palavras, como pode ser constatado na Figura 2.

Figura 2. Análise Fatorial de Correspondência.



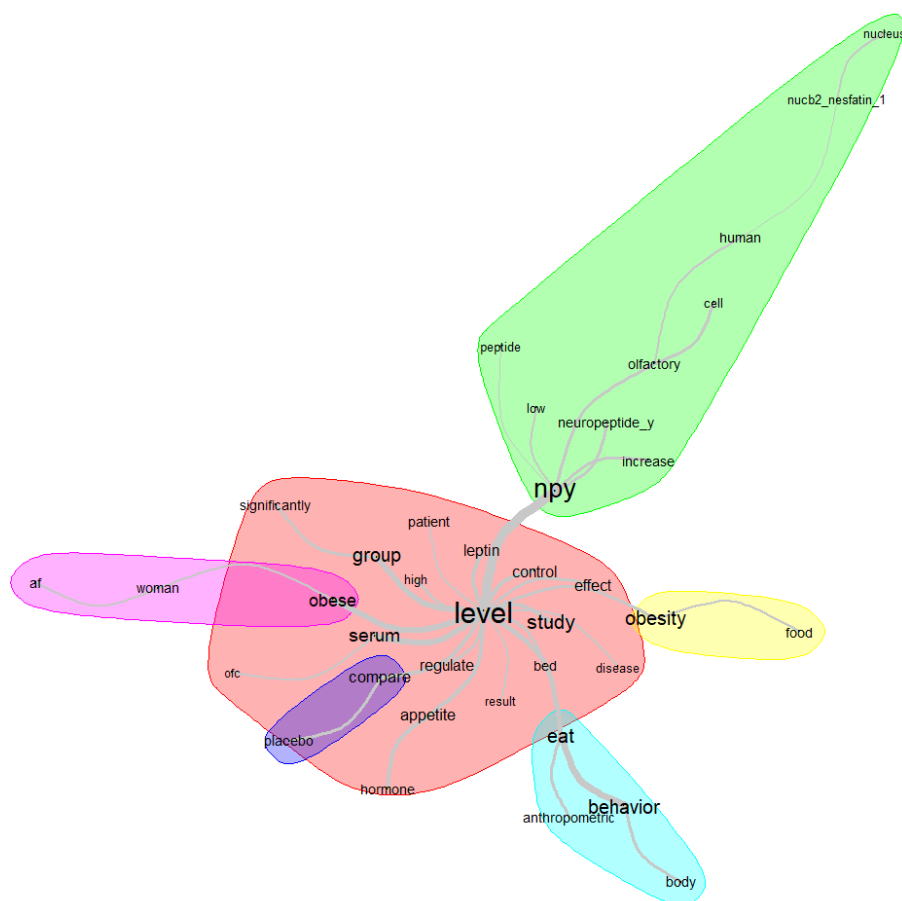
Na Figura 2 observamos maior aproximação entre as classes 3 (Verde claro) e 4 (Verde escuro), existe uma ligação com todas as demais classes. As classes 2 (cinza) e 7 (rosa) estão presentes os estudos experimentais e metabolismo e obesidade, mas, estão ligadas às classes 1, 6 e 5, correspondendo obesidade e hormônios, Neuropeptídeo

Y e Biomarcadores NYP e Leptina como é apresenta na Tabela 4 apresentada anteriormente.

Observa-se, dessa forma, a importância das classes 3 (Aspectos neurais) e Classe 4 (Áreas cérebro) para compreensão do controle do comportamento. Desde a sua descoberta por volta da década de 80, estudos apontavam a distribuição do Neuropeptídeo Y em áreas gânglios da base, amígdala e no núcleo accumbens²³. Estudos mais recentes apresentam o seu envolvimento em neurônios do tronco cerebral, hipotálamo (núcleo arqueado) e sistema límbico, considerando assim importante para compreensão do comportamento, das emoções, na ingestão de alimentos, na homeostase energética, ritmo circadiano e cognição, além de ser encontrado em muitos interneurônios corticais²⁴. Além disso, foi realizada a Análise de Similitude.

Na Figura 3 é possível observar na árvore de coocorrência, produzida a partir do conjunto de textos, as palavras: nível, obesidade, npy, comida, obeso, comer, possui uma dimensão importante na interligação dos grupos e subgrupos.

Figura 3. Análise de similitude entre os termos.

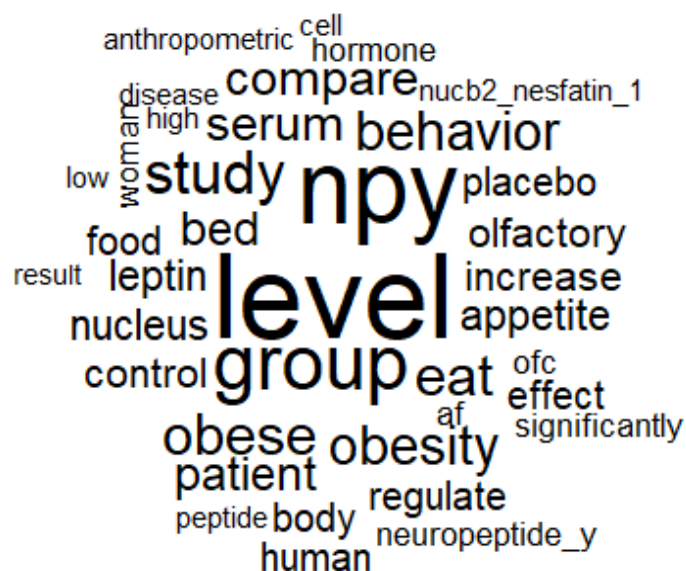


As representações de ligação em forma de gafos representam a relação entre elas¹⁹. Análise semiótica possibilita é possível observar relação entre elas, tendo em vista que o índice de coocorrências entre as palavras podem ser mais fortes ou mais fracos. Sendo assim, a uma forte relação da palavra nível (sérico) central, como é um termo para referir a quantidade medida muito presente em pesquisa na área de saúde. Outras comunidades linguísticas podem ser identificadas como: “comer” ligação com “comportamento”, “comprar” com “placebo”, “obesa” com “mulher” e NYP com as palavras “célula”, “aumentar” e

“baixo” estão relacionadas com parte acompanhamento dos experimentos.

Por fim, foi gerada a nuvem de palavras como pode ser observado na Figura 4. Se considerando a análise com base na Lei de Zipf revela uma regularidade observada nas expressões de palavras-chave, afirmando que a frequência de qualquer palavra é inversamente proporcional à sua classificação na tabela de frequências. Seguindo a distribuição de poder, a palavra mais frequente aparece cerca de duas vezes mais que a segunda palavra mais frequente^{25,26}.

Figura 4. Nuvem de palavras.



Na nuvem de palavras a maior frequência e importância dentro do corpus ficam mais próximos ao centro e com tamanho mais elevado. Em uma análise mais qualitativa é possível verificar que as 3 palavras mais presentes nos dados analisados foram: nível, nyp e group com a mesma frequência de palavras para essas duas últimas. É provável que esses termos sejam prevalentes por causa das estratégias de busca e filtros aplicados. Ainda assim pode ser visto outras palavras em segundo plano como: comer, controle, estudo, comportamento.

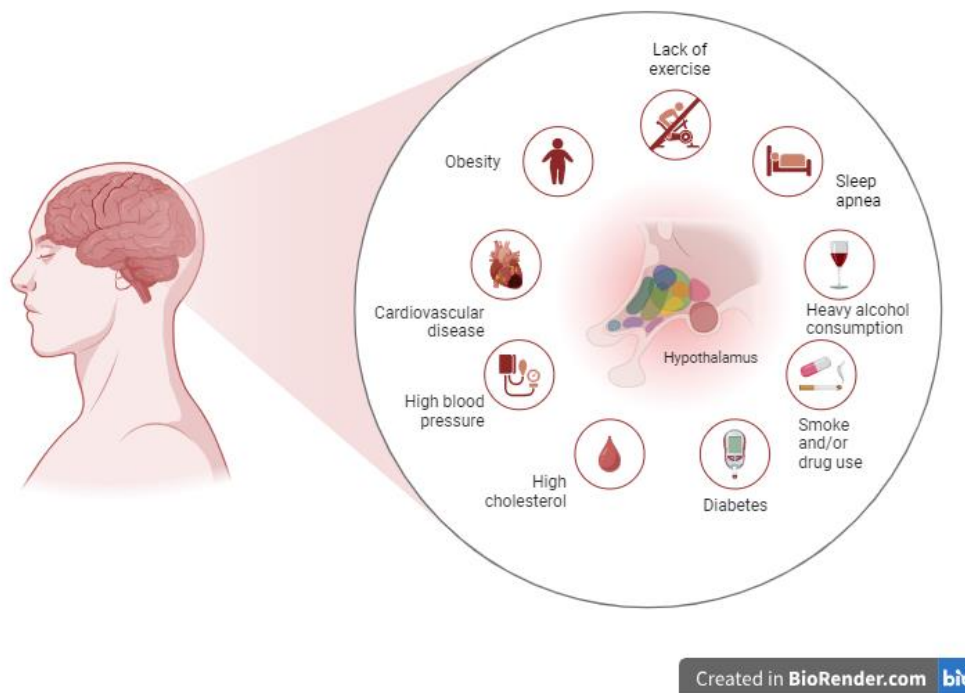
DISCUSSÃO

A partir análise da ajuda do *software* IRAMUTEQ, fica evidente a contribuição dos estudos do neuropeptídeo Y para compreensão da fisiologia do comportamento alimentar, e como este comportamento é influenciado por uma série de fatores externos ao longo do dia, o tipo da alimentação, até mesmo equilíbrio energético. Este estudo parte do entendimento que outras regiões além do hipotálamo, podem estar ligadas a compreensão do comportamento alimentar, como a área do córtex orbitofrontal e as região das funções executivas, considerando assim vias de controles interligadas nos processos do comportamento alimentar¹⁵.

Esses *insights* não apenas enriquecem nossa compreensão das bases neurológicas e psicológicas do comportamento alimentar, mais aspectos fundamentais do

comportamento humano, influenciado por uma complexa interação de processos, sociais e culturais. A Figura 05, busca representar esses vários processos.

Figura 5. Processos envolvidos com área do hipotálamo.



Fonte: criado no <https://www.biorender.com/>, 2023

As funções executivas fazem parte dos processos cognitivos e estão relacionadas ao pensamento e ao controle dos impulsos. Esses processos são mediados pela função cortical pré-frontal e são essenciais para o controle do comportamento, o estudo, o planejamento e muitas outras atividades. Essas funções são apresentadas quase sempre de forma simplificada, sendo descritas apenas como o conjunto de habilidades necessárias para controlar pensamentos, emoções, e ações orientadas a objetivos e

metas. São caracterizadas como funções executivas, tomada de decisões de curto prazo de forma simplificada²⁷.

As funções executivas referem-se ao controle dos processos psicológicos relacionados ao pensamento e à ação, responsáveis pelo controle *Top-down* do comportamento²⁸. Seu conhecimento é importante para a compreensão do comportamento e da aprendizagem, permitindo que o indivíduo possa interagir com o mundo, adaptando e regulando suas habilidades intelectuais, emocionais e sociais.

Existem pelo menos três áreas diferentes (circuitos neurais) envolvidas nos processos das funções executivas das regiões do córtex pré-frontal: a área dorsolateral, ligada ao planejamento e à flexibilidade das ações; a área medial, relacionada às atividades de automonitoramento, correção e atenção e o orbitofrontal, envolvendo avaliação de riscos e controle inibitório²⁹.

Outra região também importante, como compreensão da neurobiologia do comportamento alimentar, é o córtex orbitofrontal. É uma região cerebral notável por sua capacidade de avaliar uma ampla variedade de estímulos sensoriais e recompensas. Estudos de neuroimagem em humanos que áreas específicas do córtex orbitofrontal são ativados em resposta a experiências sensoriais e emocionais, como toques desafiadores e dolorosos, sabores, odores e até mesmo a obtenção ou perda de dinheiro. Essa atividade neuronal reflete a função crítica dessa região na avaliação de estímulos ambientais e na atribuição de valor a esses

estímulos. Essa capacidade de avaliação desempenha um papel central na tomada de decisões relacionadas à alimentação, ao prazer e ao comportamento motivacional³⁰.

Corroborando as ideias dos autores ao descrever que o córtex pré-frontal é composto pela área orbitofrontal, que além de estar envolvido no controle inibitório, também apresenta relação com aspectos emocionais do comportamento, e pela área medial, que tem envolvimento com questões motivacionais e de iniciativa do comportamento³¹.

Os marcadores somáticos de Damásio propõem um conjunto de estruturas envolvendo o córtex orbitofrontal, o giro do cíngulo anterior, a ínsula e a amígdala. Segundo essa hipótese, essas áreas seriam originadas dos processos de orientação e tomada de decisões futuras. Já o modelo psicométrico de decisões futuras apresentou os componentes executivos: flexibilidade mental, atualização/memória de trabalho e seguido, sendo esse modelo aceito nos estudos neuropsicológicos. Esses três componentes são a base para outras funções mais complexas, como planejamento, solução de problemas, pensamento abstrato, entre outras³².

O córtex orbitofrontal desempenha um papel fundamental no controle e correção do comportamento relacionado a recompensas e punições. Ele está envolvido no processamento de informações sobre o valor percebido influenciando diretamente as decisões comportamentais, incluindo escolhas alimentares³³. Quando os estímulos

sensoriais relacionados à alimentação são avaliados pelo córtex orbitofrontal como recompensadores, isso pode levar a escolhas alimentares adequadas. Por outro lado, a avaliação de estímulos negativos pode inibir ou corrigir comportamentos indesejados, como excessos alimentares ou escolhas não saudáveis³⁴. Além disso, o córtex orbitofrontal influencia o comportamento emocional, já que suas atividades podem modular respostas emocionais a estímulos. Desempenhando assim, um papel importante no comportamento social, ajudando a avaliar as interações sociais e as consequências das interações.

O neuropeptídeo Y, um importante neuromodulador no cérebro, tem sido associado a interações neurais que influenciam as funções executivas, especialmente no córtex orbitofrontal. Estudos sugerem que o neuropeptídeo Y pode modular a atividade neuronal no córtex orbitofrontal, afetando a plasticidade sináptica e a neurotransmissão nessa região cortical crítica para o processamento cognitivo. Suas ações podem influenciar diretamente a avaliação de estímulos, a tomada de decisão e o controle comportamental, aspectos fundamentais das funções executivas, por meio de modulação de vias neuronais específicas no COF^{15,35}.

Além disso, as interações neurais do neuropeptídeo Y com o córtex orbitofrontal parecem estar associadas à regulação da motivação, regulação emocional e processamento de recompensa. Estudos indicam que o neuropeptídeo Y pode desempenhar um papel na modulação

de circuitos de recompensa no córtex orbitofrontal, afetando a avaliação de estímulos alimentares e influenciando diretamente o comportamento alimentar. Essa interação entre o neuropeptídeo Y e o córtex orbitofrontal pode ter implicações significativas na regulação do apetite, tomada de decisão alimentar e controle de impulsos, ressaltando a importância dessa relação na compreensão das bases neurais das funções executivas e do comportamento alimentar³⁶.

CONCLUSÃO

A representação informação fornecida pelo software IRAMUTEQ, foi possível identificar que o conteúdo textual dividido em seis classes, o quanto o Neuropeptídeo Y está presente nos estudo sobre comportamento alimentar, tornando assim a compreensão do seu mecanismos de funcionamento no sistema neuroendócrino importante para comportamento disfuncionais quanto dirigido à alimentação, dessa forma podemos considera-lo como um biomarcador nos estudos da fisiopatologia do sistema nervoso central realizados por métodos experimentais, e permitiu a compreensão do contexto em que as palavras foram associadas com significância estatística.

O *software* IRAMUTEQ permitiu olhar criterioso sobre a construção do objetivo e da problemática deste estudo, na análise do Dendograma Classificação Hierárquica Descendente (CHD) análise lexical, apesar da profundidade dos estudos com Neuropeptídeo Y, outras áreas estão

presente e podem se constituírem excelentes campos de estudos para compreensão do controle cognitivo do comportamento alimentar como, os Aspectos neuronal, as áreas cérebro, Metabolismo e hormônios. Para a Análise Fatorial de Correspondência, apontaram que existe um distanciamento das Aspectos neurais e das Áreas cerebrais com os demais campos de estudos. Essas informações são confinadas quando também são analisados os dados da Análise de similitude entre os termos e da nuvem de palavras.

Apesar do corpus se constituir uma amostra relativamente pequena a utilização do *software* IRAMUTEQ, possibilita o processamento de dados de forma qualitativa e apresenta-se como uma excelente ferramenta para viabilizar futuros estudos no campo da fisiologia, neurociências e psicologia. Assim, pesquisas com uma quantidade maior de textos podem melhorar a representatividade das informações e direcionando para contexto específicos e outros estudos, envolvendo outros grupos de dados e sujeitos no experimento.

Quanto às perspectivas para pesquisas futuras, o estudo apresentou as áreas do córtex orbitofrontal e as funções executivas, como importantes para compreensão do controle cognitivo do comportamento alimentar. As funções executivas por serem responsáveis pelo controle *Top-down* do comportamento, estando ligadas ao controle de impulsos, avaliação e planejamento para execução do comportamento e o córtex orbitofrontal por apresentar envolvimento com

várias outras áreas sendo importante para flexibilidade mental, e aspectos de avaliação de recompensas e punições.

A utilização de investigações que utilizaram o *software* IRAMUTEQ vem crescente ao longo dos anos e, tornando-se uma ferramenta apropriada de pesquisas qualitativas da área da saúde, em diferentes contextos de estudos. Desta forma, o presente trabalho permite ampliar os estudos do neuropeptídeo Y, por meio do uso de outras ferramentas como por exemplo estudos lexicométricos com o objetivo de aproveitar um conjunto expressivo de estudos já existentes. Assim sendo, espera-se que este estudo também possa ser utilizado para futuras reflexões por meio da utilização dos softwares como o *software* IRAMUTEQ.

REFERÊNCIAS

1. Broberger C. Brain regulation of food intake and appetite: molecules and networks. *J Intern Med* 2005;258:301-27. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2005.01553.x>
2. Erlanson-Albertsson C. How palatable food disrupts appetite regulation. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2005;97:61-73. https://doi.org/10.1111/j.1742-7843.2005.pto_179.x
3. Murphy KG, Bloom SR. Gut hormones and the regulation of energy homeostasis. *Nature* 2006;444:854-9. <https://doi:10.1038/nature05484>
4. Abizaid A, Horvath TL. Brain circuits regulating energy homeostasis. *Regul Pept* 2008;149:3-10. <https://doi.org/10.1016/j.regpep.2007.10.006>
5. Gastelum C, Perez L, Hernandez J, Le N, Vahrson I, Sayers S, *et al*. Adaptive changes in the central control of energy homeostasis occur in response to variations in energy status. *Int J Mol Sci* 2021;22:2728. <https://doi.org/10.3390/ijms22052728>
6. Vohra MS, Benchoula K, Serpell CJ, Hwa WE. AgRP/NPY and POMC neurons in the arcuate nucleus and their potential role in treatment of obesity. *Eur J Pharmacol* 2022;915:174611. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2021.174611>
7. Lin Z, Qu S. Legend of weight loss: a crosstalk between the bariatric surgery and the brain. *Obes Surg* 2020;30:1988-2002. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-04474-8>
8. Di Bonaventura EM, Botticelli L, Tomassoni D, Tayebati SK, Di Bonaventura MVM, Cifani C. The melanocortin system behind the dysfunctional eating behaviors. *Nutrients* 2020;12:3502. <https://doi.org/10.3390/nu12113502>

9. Yang Y, Xu Y. The central melanocortin system and human obesity. *J Mol Cell Biol* 2020;12:785-97. <https://doi.org/10.1093/jmcb/mjaa048>
10. Schwartz MB, Just DR, Chriqui JF, Ammerman AS. Appetite self-regulation: Environmental and policy influences on eating behaviors. *Obesity* 2017;25(Suppl 1):S26-38. <https://doi.org/10.1002/oby.21770>
11. Enriquez JP, Archila-Godinez JC. Social and cultural influences on food choices: a review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2022;62:3698-704. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1870434>
12. Liu CM, Kanoski SE. Homeostatic and non-homeostatic controls of feeding behavior: Distinct vs. common neural systems. *Physiol Behav* 2018;193:223-31. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.02.011>
13. Chen R, Li DP, Turel O, Sørensen TA, Bechara A, Li Y, *et al.* Decision making deficits in relation to food cues influence obesity: a triadic neural model of problematic eating. *Front Psychiatry* 2018;9:264. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00264>
14. Huijsmans I, Ma I, Micheli L, Sanfey AG. A scarcity mindset alters neural processing underlying consumer decision making. *Proc Natl Acad Sci* 2019;116:11699-704. <https://doi.org/10.1073/pnas.1818572116>
15. Seabrook LT, Borgland SL. The orbitofrontal cortex, food intake and obesity. *J Psychiatry Neurosci* 2020;45:304-12. <https://doi.org/10.1503/jpn.190163>
16. Piovesan A, Temporini ER. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. *Rev Saude Publica* 1995;29:318-25. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101995000400010>
17. Silva LF, Russo RFSM, Oliveira PSG. Quantitativa ou qualitativa? um alinhamento entre pesquisa, pesquisador e achados em pesquisas sociais. *Rev Pretexto* 2018;19:30-45. <https://doi.org/10.21714/pretexto.v19i4.5647>
18. Donato H, Donato M. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Acta Med Port* 2019;32:227. <https://doi.org/10.20344/amp.11923>
19. Camargo BV, Justo AM. Tutorial para uso do software IRaMuTeQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires). Blumenau: Lab Psic Social Comun Cognição da Universidade Federal de Santa Catarina; 2018; 18p. <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>
20. Zhu P, Sun W, Zhan C, Song Z, Lin S. The role of neuropeptide Y in the pathophysiology of atherosclerotic cardiovascular disease. *Int J Cardiol* 2016;220:235-41. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.06.138>
21. Wu JQ, Jiang N, Yu B. Mechanisms of action of neuropeptide Y on stem cells and its potential applications in orthopaedic disorders. *World J Stem Cells* 2020;12:986. <https://doi.org/10.4252/wjsc.v12.i9.986>
22. Panduro A, Rivera-Iñiguez, I, Sepulveda-Villegas M, Roman S. Genes, emotions and gut microbiota: The next frontier for the gastroenterologist. *World J Gastroenterol* 2017;23:3030. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i17.3030>
23. Adrian TE, Allen JM, Bloom SR, Ghatei MA, Rossor MN, Roberts GW, *et al.* Neuropeptide Y distribution in human brain. *Nature*. 1983;306(5943):584-586. <https://doi.org/10.1038/306584a0>
24. Reichmann F, Holzer P. Neuropeptide Y: A stressful review. *Neuropeptides* 2016;55:99-109. <https://doi.org/10.1016/j.npep.2015.09.008>
25. Hayashi MCPI. Epônimos em textos científicos: modelo de análise e aplicação no campo da Bibliometria. *Em Questão* 2023;29:e-125489. <https://doi.org/10.19132/1808-5245.29.125489>

26. Melo Ribeiro HC. Bibliometria: quinze anos de análise da produção acadêmica em periódicos brasileiros. *Biblios* 2017;69:1-20. <https://doi.org/10.5195/biblios.2017.393>
27. Uehara E, Charchat-Fichman H, Landeira-Fernandez J. Funções executivas: Um retrato integrativo dos principais modelos e teorias desse conceito. *Neuropsicol Latinoam* 2013;5:25-37. <https://doi.org/10.5579/rnl.2013.145>
28. Dias NM, Seabra AG. Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. *Temas Desenvol* 2013;19:206-12. <https://pt.scribd.com/document/760932891/funcoes-executivas-desenvolvimento-e-intervencao>
29. Fuentes D, Lunardi L. Funções executivas na sala de aula. In: Diniz LFM, Mattos P, Abreu N, Fuentes D. *Neuropsicologia: Aplicações Clínicas*. Porto Alegre: Artmed; 2016; 291-300.
30. Rolls ET. The functions of the orbitofrontal cortex. *Brain Cogn* 2004;55:11-29. [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(03\)00277-X](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00277-X)
31. Fuster JM. The prefrontal cortex an update: time is of the essence. *Neuron* 2001;30:319-33. [https://doi.org/10.1016/s0896-6273\(01\)00285-9](https://doi.org/10.1016/s0896-6273(01)00285-9)
32. Uehara E, Mata F, Fichman HC, Malloy-Diniz LF. Funções executivas na infância. In: Salles JF, et al., editors. *Neuropsicologia do desenvolvimento: infância e adolescência*. Porto Alegre: Artmed; 2016. p.19-27.
33. Luo L, Han P. Assessing food-induced emotion using functional magnetic resonance imaging: a systematic review. *Food Qual Prefer* 2023;108:104877. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.104877>
34. Rolls ET. The orbitofrontal cortex, food reward, body weight and obesity. *Soc Cogn Affect Neurosci* 2023;18:44. <https://doi.org/10.1093/scan/nsab044>
35. Maayan L, Hoogendoorn C, Sweat V, Convit A. Disinhibited eating in obese adolescents is associated with orbitofrontal volume reductions and executive dysfunction. *Obesity* 2011;19:1382-7. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.15>
36. Foldi CJ, Morris MJ, Oldfield BJ. Executive function in obesity and anorexia nervosa: Opposite ends of a spectrum of disordered feeding behaviour? *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 2021;111:110395. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2021.110395>