



CURSO DE GRADUAÇÃO DE MEDICINA

THAÍS BARROS ARAUJO CORREIA

**A VALIDADE INTERNA DOS ESTUDOS OBSERVACIONAIS SOBRE
HEURÍSTICAS NA PRÁTICA CLÍNICA**

SALVADOR

2021

Thaís Barros Araujo Correia

**A VALIDADE INTERNA DOS ESTUDOS OBSERVACIONAIS SOBRE
HEURÍSTICAS NA PRÁTICA CLÍNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de graduação em
Medicina da Escola Bahiana de Medicina
e Saúde Pública como requisito parcial
para aprovação no quarto ano do curso.

Orientador: Prof. Diego Ribeiro Rabelo.

Salvador

2021

Thaís Barros Araujo Correia

**A VALIDADE INTERNA DOS ESTUDOS OBSERVACIONAIS SOBRE
HEURÍSTICAS NA PRÁTICA CLÍNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de graduação em
Medicina da Escola Bahiana de Medicina
e Saúde Pública como requisito parcial
para aprovação no quarto ano do curso.

Orientador: Prof. Diego Ribeiro Rabelo.

Data da aprovação:

Banca Examinadora

Nome do 1º componente da banca
Titulação / Instituição

Nome do 2º componente da banca
Titulação / Instituição

Nome do 3º componente da banca
Titulação / Instituição

A Deus, porque dEle por Ele e para Ele
todas as coisas foram criadas.

Agradecimentos

A Deus, que é a fonte de toda a sabedoria e conhecimento, o motivo pelo qual cheguei até aqui e tem sido o meu sustento durante esta caminhada.

Aos meus pais, Rosinaldo e Angélica, por todo o esforço, dedicação, abdicção, e cuidado, que com muito amor sempre me aconselharam e estavam ao meu lado, agradeço hoje por serem minha base e por estarem presentes em cada etapa da minha vida, me sustentando com suas orações e me amando incondicionalmente! Mãe, obrigada por ser minha melhor amiga e orar todos os dias pela minha vida, sou grata por sempre ter um tempo para me ouvir e confortar o meu coração e minha mente, me garantindo que todos os dias, independente do que aconteça, o Senhor sempre estará comigo. Pai, obrigada por todo o amor e esforço, por sonhar junto comigo essa história. Sou grata a Deus por ter ao meu lado o meu maior exemplo, pois és o retrato do que quero ser ao me tornar médica, aquela que dá o seu melhor para cuidar e salvar vidas sem esperar nada em troca. Amo vocês com o amor mais puro e sincero do meu coração!

Ao meu irmão, Henrique, que sempre me tirou as melhores risadas e foi meu ponto de calma e amor durante minha jornada, sempre preocupado comigo, mesmo longe. Você sempre será meu Riquinho e eu sempre estarei aqui por você, te amo imensamente!

Ao meu esposo, Gilson, por suportar comigo essa jornada, por sempre acreditar em mim mesmo quando eu não acredito! Obrigada por ser meu porto seguro, meu amigo e companheiro, por estar sempre ao meu lado, por compartilhar minhas alegrias e tristezas, me amar e cuidar de mim. Você é a expressão na terra do amor de Deus por mim! Amo você!

As minhas amigas, Alana, Lara e Isabela, que me ajudaram nessa caminhada! Obrigada pela troca de experiências e por todas as risadas e apoio, vocês tornaram tudo isso mais leve e gostoso de ser vivido! Vocês são incríveis!

Ao Prof. Diego pela paciência, atenção e gentileza durante a realização deste trabalho.

Aos meus familiares, por sempre me apoiarem e estarem presentes, sempre alegrando meus dias em Salvador quando iam visitar a eterna Rua Ceará! Agradeço pelas orações e cuidado com a minha vida, vocês sempre farão parte dessa história, em especial meus primos/irmãos Lillian e Bruno que fizeram da minha casa, um lar! Amo cada um de vocês!

Resumo

Introdução: A tomada de decisão na prática clínica é influenciada direta e indiretamente pelas heurísticas que são atalhos mentais que objetivam soluções rápidas e descomplicadas visando a economia de energia mental. Desde a década de 40, diversos estudos foram publicados acerca do tema na área de saúde, porém não houve ainda uma avaliação criteriosa sobre a confiabilidade e validade interna destes trabalhos, sendo importante uma análise meta-epidemiológica que realize tal análise.

Objetivo: Descrever a validade interna dos estudos observacionais sobre a influência da heurística na tomada de decisão na prática clínica.

Métodos: Trata-se de um estudo observacional descritivo de caráter meta-analítico. Através dos descritores selecionados na plataforma *Decs* (Descritores em Ciências da Saúde) foi criado 2 blocos de busca que foram aplicados da base de dados *PubMed* para a seleção dos artigos sobre o tema. Após a aplicação da estratégia de busca, os artigos foram transferidos para a plataforma do *Rayyan QCRI*, onde foram aplicados os critérios de elegibilidade para seleção dos artigos que iriam ser avaliados quanto a sua validade interna a partir da análise de variáveis previamente estabelecidas, relacionadas a caracterização do estudo, qualidade do estudo e risco de viés. O estudo catalogou 188 artigos, sendo 112 referentes a busca 1 e 76 artigos a busca 2. Na plataforma de seleção dos artigos identificou-se 75 artigos duplicados, que foram removidos, totalizando 113 artigos para serem analisados. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, mais 109 foram excluídos, incluindo artigos que entraram em conflito e posteriormente foram descartados (11 conflitos, com 1 deles incluídos para à análise). Ao final da seleção, foram incluídos 4 artigos, 2 estudos de coorte e 2 estudos transversais.

Resultados: Ao que se refere as variáveis de caracterização do estudo, foi encontrado quantidade significativa de estudos na América do Norte e as especialidades foram heterogêneas. Não houveram estudos unicêntricos e todos apresentaram vínculo acadêmico, sendo a maioria de conclusão confirmatória, com condutas tanto de tratamento quanto diagnóstico. Já com relação as variáveis de qualidade do estudo, não houve presença de *Spin* nem conflito de interesse e todos os estudos apresentaram natureza de conclusão positiva, ausência de registro de protocolo e banco de registro, e poder estatístico insuficiente. Por fim, a avaliação do risco de viés, realizada a partir da escala Newcastle-Ottawa (NOS) revelou que 75% dos estudos apresentavam baixo risco de viés.

Conclusão: Os estudos sobre as heurísticas na prática clínica disponíveis nos acervos literários científicos apresentaram uma boa qualidade e boa validade interna, o que implica em afirmar que os estudos são uma fonte confiável para o embasamento teórico científico. Porém, poucos estudos foram encontrados na literatura, necessitando de mais pesquisas acerca do tema. Assim, os processos das heurísticas na tomada de decisão clínica serão conhecidos, melhorando progressivamente a assistência médica oferecida aos pacientes.

Palavras-chave: Tomada de decisão clínica. Heurísticas. Validade interna. Meta-epidemiologia. Risco de viés.

Abstract

Introduction: Decision making in clinical practice is directly and indirectly influenced by heuristics, which are mental shortcuts that aim at quick and uncomplicated solutions to saving mental energy. Since the 1940s, several studies have been published on the topic in the health area, but there has not yet been a thorough assessment of the reliability and internal validity of these works, and a meta-epidemiological analysis that performs such analysis is important.

Objective: To describe the internal validation of observational studies on the influence of heuristics on decision-making in clinical practice.

Methods: This is a descriptive observational study of meta-analytical character. Through the descriptors selected in the Decs platform (Descriptors in Health Sciences) 2 search blocks were created, which were data from the PubMed database for the selection of articles on the subject. After applying the search strategy, the articles were transferred to a Rayyan QCRI platform, where the eligibility criteria for selecting the articles that would be evaluated for their internal validity from the analysis of variables previously gathered were given. study characterization, study quality and risk of bias. The study cataloged 188 articles, 112 referring to search 1 and 76 articles to search 2. In the articles selection platform, 75 duplicate articles were identified, which were removed, totaling 113 articles for distribution. After applying the eligibility criteria, a further 109 were excluded, including articles that conflicted and were later discarded (11 conflicts, with 1 included for analysis). At the end of the selection, 4 articles, 2 cohort studies and 2 cross-sectional studies were included.

Results: With regard to the variables of study characterization, a number of studies were found in North America and the specialties were heterogeneous. There are no single-center studies and all of them have academic links, with the majority having a confirmatory conclusion, with both treatment and diagnosis approaches. As for the variables of study quality, there was no presence of *Spin* or conflict of interest and all studies had a positive conclusion, absence of protocol registration and registration database, and insufficient statistical power. Finally, the assessment of the risk of bias, carried out using the Newcastle-Ottawa (NOS) scale, revealed that 75% of the studies had a low risk of bias.

Conclusion: Studies on heuristics in clinical practice available in international scientific literary collections have good quality and good internal validity, which implies that the studies are a reliable source for scientific theoretical basis. However, few studies were found in the literature, requiring further research on the subject. Thus, the processes of heuristics in clinical decision-making will be known, progressively improving the medical care offered to patients.

Keywords: Clinical decision making. Heuristics. Internal validity. Meta-epidemiology. Risk of bias.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	14
3	REVISÃO DE LITERATURA	15
4	MÉTODOS	19
4.1	Desenho do estudo	19
4.2	Estratégia de busca	19
4.3	Coleta de dados	20
4.4	Critérios de Elegibilidade	21
4.5	Classificação das variáveis	21
4.6	Análise estatística	23
4.7	Aspectos éticos	23
5	RESULTADOS	24
6	DISCUSSÃO	28
7	CONCLUSÃO	31
_____	REFERÊNCIAS	32
_____	ANEXO A – Escala NOS para avaliação dos estudos de coorte	35
_____	ANEXO B – Escala NOS adaptada para estudos transversais	37

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fluxograma 1 - Diagrama adaptado para demonstração da coleta de dados	24
Gráfico 1 – Avaliação do risco de viés para os estudos observacionais	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição das variáveis de caracterização do estudo	25
Tabela 2 – Descrição das variáveis relacionadas a qualidade do estudo	26

1 INTRODUÇÃO

A tomada de decisão clínica é uma prática ininterrupta fundamentada na propedêutica médica, que se baseia no vasto conhecimento teórico-prático, obtido durante os longos anos de estudo e experiência clínica (1). Porém, mesmo com toda qualificação adquirida pelos profissionais, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), num relatório publicado em 13 de setembro de 2019, foi evidenciado que mais de 138 milhões de pessoas por ano são afetadas por erros médicos (2), os quais podem ser oriundos de problemas variados, sendo o mais prevalente o erro diagnóstico, que é causado principalmente por erros cognitivos (3). Os erros cognitivos são causados pelas heurísticas, conceituadas como atalhos mentais que objetivam soluções rápidas e descomplicadas, visando o menor esforço mental e conseqüente diminuição do gasto de glicose (fonte energética do sistema nervoso central), sendo um mecanismo poupador de energia (4).

Os primeiros estudos sobre as heurísticas tiveram início no final da década de 1940 com o pesquisador Herbert Simon, que abriu as portas para o desenvolvimento de futuros estudos sobre as limitações cognitivas da mente humana, propondo novos conceitos acerca dos fundamentos comportamentais e tomada de decisões (5). No decorrer dos anos esse tema foi sendo mais estudado e na década de 1970, Daniel Kahneman e Amos Tversky, seguindo algumas ideias de Herbert Simon, trouxeram uma nova roupagem para os estudos da tomada de decisão irracional, nomeando-os de heurísticas e vieses e, a partir de então, os estudos foram ampliados e diversos pesquisadores principiaram trabalhos acerca das heurísticas no processo decisório, aumentando assim o acervo de estudos disponíveis sobre o tema (6).

Conseqüente a evolução científica a respeito da aplicação das heurísticas no processo decisório dos indivíduos em geral, foram iniciados também uma série de estudos envolvendo a clínica médica, nos quais a maioria deles alegam a existência de um processo irracional que influencia diretamente as escolhas dos médicos frente à situações propostas na prática hospitalar, havendo estudos principalmente no contexto emergencial, área na qual há uma maior prevalência de erros por vieses cognitivos (3). É compreensível que ao longo dos anos tenham sido desenvolvidos muitos estudos sobre o tema, visto que este é de suma importância para a saúde pública e privada, assim como à qualidade de atendimento, além de trazer uma nova

explicação para os diversos erros médicos, com a descoberta dos erros cognitivos. Grande parte desses trabalhos referem-se a estudos observacionais, os quais o pesquisador não tem controle sobre o fator de exposição (7). Logo, devido a esta característica, é possível que os estudos apresentem uma capacidade reduzida na minimização de determinados vieses, o que pode impactar diretamente na confiabilidade desses estudos (9).

É evidente que existem diversos trabalhos de cunho observacional sobre o tema, porém um grande acervo não nos permite afirmar que todos apresentam uma boa qualidade, nem que são de fato confiáveis para serem usados como bases literárias. Além disso, não se pode afirmar que tais trabalhos apresentam uma real relação com o tema proposto, o que nos faz indagar se esses estudos apresentam ou não uma validade interna adequada. Como citado previamente, devido à falta de controle sobre o fator de exposição, os estudos observacionais podem estar mais expostos a erros aleatórios e vieses, sendo considerável uma avaliação quanto a qualidade dos mesmos, a qual será útil para determinar se os resultados do trabalho apresentam uma boa confiabilidade (8). Portanto, avaliar a validade interna dos estudos observacionais faz-se necessário, visto que, existem diversas meta-análises que auxiliam na avaliação de outros tipos de desenhos de estudo, como os ensaios clínicos randomizados, porém a mesma análise cautelosa não é direcionada para os estudos observacionais (9).

Ressalto aqui que, uma análise acerca da metodologia dos trabalhos é indispensável para inferir se os acervos literários disponíveis no meio científico são confiáveis (10). A ausência de uma avaliação periódica para validar a qualidade desses trabalhos reforça a necessidade de uma análise meta-epidemiológica, para averiguar a validade interna dos estudos. Entretanto, devido ao descuido nas avaliações da qualidade dos estudos observacionais, não foi encontrada nenhuma literatura que realizasse uma avaliação qualitativa desses estudos, sobre as heurísticas na prática clínica. Posto isso, a hipótese principal deste trabalho é que, os estudos observacionais sobre as heurísticas na prática clínica apresentam uma baixa validade interna.

A partir da investigação da veracidade desta hipótese, será possível evidenciar qual a qualidade da literatura disponível para os consumidores da ciência que estão expostos a esses tipos de trabalhos, que podem estar aplicando tais pesquisas no seu dia a dia e nos seus processos decisórios de maneira equivocada, confiando em resultados

que não condizem com a realidade encontrada. Além disso, futuros artigos sobre o tema podem ser feitos com maior rigor metodológico, a fim de eliminar possíveis vieses decorrentes dos erros na produção e avaliação dos estudos evidenciados neste trabalho. Sobretudo, no âmbito de pesquisa científica, será importante demonstrar como erros metodológicos na construção de artigos científicos podem levar à uma menor qualidade destes, visto que são predisponentes à erros sistemáticos e aleatórios. Caso a hipótese proposta seja confirmada, é possível que a aplicação das heurísticas na prática clínica não impacte tanto na tomada de decisão dos profissionais da saúde, como demonstrado em tais estudos observacionais, nos fazendo refletir sobre até que ponto podemos confiar em suas escolhas e se elas estão sendo influenciadas ou não pelas heurísticas.

2 OBJETIVOS

Descrever a validade interna dos estudos observacionais sobre a influência da heurística na tomada de decisão na prática clínica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Diariamente o homem é impulsionado à tomar decisões, embasando sua escolha no conhecimento e na experiência, seja ela social ou profissional, as quais são influenciadas tanto por fatores externos como por fatores intrínsecos à racionalidade humana, onde é válido o destaque das heurísticas e os vieses cognitivos, que são meios encontrados pela mente afim de tomar decisões mais rápidas, objetivas e práticas, cujo objetivo final é o menor gasto de energia mental possível, que é caracterizado na prática pelo consumo de glicose pelas células neurais (11). Desta forma, faz-se necessário entender a origem dos estudos sobre economia comportamental e vieses cognitivos, compreendendo como as heurísticas influenciam na tomada de decisão clínica, e para isso faz-se necessário um estudo sobre alguns autores fundamentais na construção do pensamento sobre o tema que serão evidenciados neste trabalho.

Herbert Simon, cientista social americano, nascido em 1916, realizou trabalhos em diversas áreas do conhecimento, os quais destaca-se a área da psicologia cognitiva, sendo um grande protagonista na introdução dos estudos sobre o processo decisório (12). Em 1978, Simon ganhou o prêmio Nobel de Economia por suas pesquisas sobre o processo de tomada de decisão dentro das organizações econômicas, e também foi responsável por trazer ao meio científico o termo “Racionalidade Limitada”, o qual determina que o desenvolvimento de uma escolha racional perpassa pela limitação cognitiva da mente humana, trazendo então os primeiros estudos sobre como funciona a tomada de decisão irracional (13).

Os estudos de Herbert Simon impulsionaram outros pesquisadores, entre eles Daniel Kahneman, ganhador do prêmio Nobel de Economia em 2002, por seu trabalho que abordou a tomada de decisão frente à incerteza, juntamente com Amos Tversky, que auxiliou Kahneman nesta e em outras pesquisas sobre o assunto (14). No final da década de 70, os dois criaram novos conceitos na ciência da economia comportamental, denominando-as de heurísticas e vieses (15). O artigo “*Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*” demonstrou que o racional humano nem sempre toma decisões baseando-se em princípios básicos de probabilidade, mas sim nas heurísticas e vieses, processos nos quais estão sujeitos todos os indivíduos (16). Então, após várias pesquisas e experimentos científicos sobre o tema, ficou evidente

que, o processo decisório baseado em atalhos mentais é inerente a todo ser humano e, conseqüentemente, os profissionais de saúde não estão isentos de praticá-los inconscientemente.

As decisões que são tomadas na prática clínica estão entrelaçadas aos conhecimentos epidemiológicos e propedêuticos acerca dos processos de saúde-doença estudados pela medicina, que foram adquiridos ao longo dos anos por meio do estudo e da experiência clínica (1). Entretanto, o uso inconsciente das heurísticas é visível na prática clínica, sendo responsável pelo aumento de erros cognitivos, que podem ser responsáveis por até 74% dos erros que ocorrem no setor de saúde (3), principalmente no que diz respeito aos erros diagnósticos (tipo de erro cognitivo), que apresentam uma prevalência maior que os próprios erros médicos (aqueles propiciados por lacunas no conhecimento) (17).

As heurísticas podem ser classificadas quanto às suas particularidades. Descritas na literatura por Daniel Kahneman temos 3 delas, sendo a heurística de disponibilidade, heurística de representatividade e heurística de ancoragem e ajustamento (4). Ao longo dos anos outras heurísticas foram descobertas, e elas podem ser aplicadas involuntariamente na área da saúde, podendo levar a erros simples e de fácil resolução, mas também àqueles que culminam em graves conseqüências para a saúde dos pacientes (18). O índice de mortes por erros médicos em todo mundo é preocupante, chegando anualmente a 2,6 milhões de mortos em países de baixo e médio rendimento. De acordo com a médica Neelam Dhingra-Kumar, coordenadora da OMS do setor de segurança, esse índice elevado é justificado por escolhas terapêuticas equivocadas, erros diagnósticos, prescrição medicamentosa errônea e uso inadequado de fármacos (2).

Por conta das evidências de como as heurísticas podem influenciar negativamente a tomada de decisão clínica, destacamos a importância dos estudos sobre o tema. É sabido que um conjunto de trabalhos foram escritos nas últimas décadas, aumentando o acervo disponível acerca do tema. Não obstante, apesar do grande acervo encontrado, os estudos produzidos ainda não foram avaliados quanto à sua confiabilidade e risco de viés, o que é imprescindível para garantir que há trabalhos com uma boa qualidade, tanto no que se refere às suas características, quanto ao seu processo de construção metodológica. Uma avaliação criteriosa sobre a qualidade e risco de viés dos estudos pode garantir que o acervo literário disponível no meio

científico é confiável, podendo servir como uma boa base bibliográfica sobre o tema para trabalhos futuros, atestando uma boa validade interna e menor risco de viés, sendo essa a função do estudo aqui proposto.

Uma boa forma para avaliar tais trabalhos é através dos estudos meta-epidemiológicos, que tem como finalidade avaliar os elementos metodológicos quantitativos e qualitativos dos estudos pré-existent sobre determinado tema, buscando demonstrar através da análise minuciosa dos estudos encontrados nas plataformas de busca científica, qual o grau de heterogeneidade entre os trabalhos, além de avaliar a distribuição dos resultados encontrados para cada questão individualmente, e avaliar os possíveis fatores de risco envolvidos, afim de controlar os possíveis vieses que estejam presentes entre os trabalhos (8). A análise meta-epidemiológica, quando bem estruturada, é capaz de identificar a homogeneidade ou heterogeneidade das publicações, a partir de uma avaliação minuciosa de aspectos como tipo de metodologia aplicada, desfechos encontrados, intervenção e tamanho amostral de cada trabalho (19).

Esse tipo de trabalho pode ser utilizado em diversas linhas de estudo, porém, aqui o foco serão os estudos observacionais sobre as heurísticas na prática clínica, buscando evidenciar o nível de qualidade metodológica e validade interna dos artigos disponíveis na literatura científica. De acordo com o Dicionário de epidemiologia, pag. 173, o estudo observacional é aquele que não apresenta nenhum tipo de intervenção pelo pesquisador (20). Esse tipo de desenho de estudo pode ser dividido em 2 tipos: os estudos descritivos, que são aqueles responsáveis por descrever a distribuição de uma doença ou alguma outra característica; e os estudos analíticos, os quais são importantes para evidenciar uma relação de causa e efeito, sendo subdivididos em estudos de coorte e caso-controle (7-18).

Os estudos observacionais estão sujeitos tanto à erros sistemáticos, como a erros aleatórios, porém neste trabalho nos concentraremos nos erros sistemáticos, visto que buscamos descrever a validade interna do acervo literário sobre o tema (8). Os erros sistemáticos, também conhecidos como vieses, são aqueles que resultam numa divergência entre medida real de efeito e a medida encontrada no estudo, podendo ser categorizados em mais de 30 tipos de vieses, porém, normalmente eles são divididos em 3: o viés de seleção, viés de aferição e viés de confusão. Segundo Fletcher (2014), o viés de seleção, acontece quando são realizadas comparações

entre os grupos de participantes dos estudos que se diferenciam em outros determinantes de desfecho, além do que está sendo estudado, o viés de aferição relaciona-se com os métodos de aferição, quando esses são diferentes entre os grupos estudados, já o viés de confusão ocorre quando dois fatores que normalmente estão associados, se confundem, isto é, quando o efeito de um se confunde ou é distorcido pelo outro (22).

Sabendo que o estudo meta-epidemiológico pode ser aplicado nos estudos observacionais como ferramenta de avaliação da qualidade e avaliação da validade interna dos trabalhos, analisando possíveis divergências na literatura, além dos fatores de risco e vieses, é evidente sua importância para a ciência. Logo, esse tipo de análise deve ser realizado periodicamente, a fim de garantir uma boa qualidade dos estudos que estão disponíveis na literatura, descrevendo sua confiabilidade, retificando que o material pode ser usado como uma fonte segura para futuras pesquisas. No entanto, ao se debruçar em busca de estudos meta-epidemiológicos ou até mesmo revisões sistemáticas sobre a qualidade metodológica e validade interna dos estudos sobre heurísticas na prática clínica, não foram encontrados trabalhos de qualidade disponíveis.

Logo, uma avaliação acerca da confiabilidade dos artigos sobre a economia comportamental na tomada de decisões clínicas é relevante para avaliar o risco de vieses e outros erros que possam alterar a qualidade dos estudos disponíveis na literatura, buscando através de um estudo meta-epidemiológico, realizar esta análise. Quando este tipo de avaliação é realizado com periodicidade, é possível refinar a literatura, garantindo que o rumo dos trabalhos sobre determinado tema está sendo moldado em estudos pré-existentes de boa qualidade, atestando a boa confiabilidade e validade interna destes estudos, podendo ser usados como fonte confiável de pesquisa e análise pela sociedade científica e acadêmica.

4 MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional descritivo, cuja unidade de análise são artigos científicos, logo de caráter meta-analítico.

4.2 Estratégia de busca

Os artigos foram encontrados na base de dados do *PubMed*, a partir da utilização de descritores previamente selecionados na plataforma DECS (Descritores em Ciências da Saúde), disponível no link: <https://decs.bvsalud.org/>, sendo eles: “*Clinical decision-making*”, “*Decision making*”, “*Cognitive bias*”, “*Medical cognitive bias*”, “*Irrational behavior*”, “*Irrational medical behavior*”, “*Heuristics*” e “*Economics behavior*”. Esses descritores foram associados entre si pelo operador booleano *OR* e separados em 2 blocos, o primeiro referente à tomada de decisão na prática clínica e o segundo relacionado com o comportamento irracional e a heurística, como mostrado abaixo:

#1 ((*Clinical decision-making*) **OR** (*Decision making*)) **OR** (*Medical cognitive bias*).

#2 (((*Cognitive Bias*) **OR** (*Irrational behavior*)) **OR** (*Irrational medical behavior*)) **OR** (*Heuristics*) **OR** (*Economics behavior*).

Além desses blocos, foi adicionado um terceiro, com descritores para estudos observacionais encontrados no *PubMed Clinical Queries*, que funcionam como um filtro que aumenta a sensibilidade e a especificidade da busca (18).

#3 ((*risk*[Title/Abstract]* **OR** *risk*[MeSH:noexp]* **OR** (*risk adjustment[MeSH:noexp]* **OR** *risk assessment[MeSH:noexp]* **OR** *risk factors[MeSH:noexp]* **OR** *risk management[MeSH:noexp]* **OR** *risk taking[MeSH:noexp]*) **OR** *cohort studies[MeSH Terms]* **OR** *group[Text Word]* **OR** *groups[Text Word]* **OR** *grouped [Text Word]*)).

Posteriormente foram realizadas 2 buscas, na primeira, associou-se a #1 e #2 como estratégia de busca, e na segunda adicionou-se a #3 às duas primeiras.

Ao realizar o passo a passo e juntar as três *hashtags*, a estratégia de busca foi a seguinte:

Busca 1: (((*Clinical Decision-Making*) OR (*Decision Making*)) OR (*Medical Cognitive Bias*)) AND (((((*Cognitive Bias*) OR (*Irrational Behavior*)) OR (*Irrational Medical Behavior*)) OR (*Heuristics*)) OR (*Economics Behavior*))

Busca 2: (((((*Clinical Decision-Making*) OR (*Decision Making*)) OR (*Medical Cognitive Bias*)) AND (((((*Cognitive Bias*) OR (*Irrational Behavior*)) OR (*Irrational Medical Behavior*)) OR (*Heuristics*)) OR (*Economics Behavior*))) AND ((*risk*[Title/Abstract]* OR *risk*[MeSH:noexp]* OR (*risk adjustment[MeSH:noexp]* OR *risk assessment[MeSH:noexp]* OR *risk factors[MeSH:noexp]* OR *risk management[MeSH:noexp]* OR *risk taking[MeSH:noexp]*) OR *cohort studies[MeSH Terms]* OR *group[Text Word]* OR *groups[Text Word]* OR *grouped [Text Word]*)).

4.3 Coleta de dados

Foram colhidos estudos observacionais disponíveis na literatura sobre as heurísticas na prática clínica, a partir da estratégia de busca citada acima, no período entre o dia 4 de maio de 2021 e 20 de maio de 2021. Para melhor direcionamento do estudo, foi adicionado o filtro *Observational Study* na sessão “tipo de artigo” presente na plataforma de pesquisa.

O acervo encontrado no *PubMed* foi submetido a um processo de seleção sem que houvesse a leitura na íntegra dos artigos, para evitar qualquer tipo de viés, na plataforma do *Rayyan QCRI*, onde foram aplicados os critérios de elegibilidade pré-determinados no estudo. Em seguida, os artigos aprovados foram transferidos e organizados na plataforma *Software Windows Excel*, onde a coleta das variáveis foi feita. O período de aplicação dos critérios de elegibilidade e coleta das variáveis foi compreendido entre 25 de maio a 04 de junho de 2021. A coleta foi realizada por dois avaliadores independentes, que não tiveram acesso aos resultados um do outro até o fim da coleta. Após isso, os resultados encontrados foram comparados entre eles, buscando entrar em consenso para os resultados conflitantes e, nos casos em que não houve acordo, um terceiro avaliador foi convocado para aplicar o critério de desempate. O acervo encontrado no *PubMed* constou de 25.137 artigos na busca 1 e 10.290 artigos na busca 2 (descritas no subtópico “Estratégia de Busca”).

4.4 Critérios de Elegibilidade

Quanto aos critérios de inclusão, foram incluídos estudos observacionais e estudos que testam hipóteses (observacionais analíticos), além daqueles que se relacionavam com a aplicação das heurísticas nos ambientes clínicos. Não foram incluídos artigos com foco na avaliação de outras intervenções (estudos que testam a eficácia), estudos duplicados e trabalhos que não estejam relacionados com a área de saúde.

4.5 Classificação das variáveis

As variáveis analisadas neste estudo referem-se principalmente a caracterização da amostra, variáveis associadas à qualidade do estudo e ao risco de viés, sendo classificadas a seguir:

Variáveis de caracterização do estudo

- a) **Continente:** categorizada de acordo com o continente em que o estudo foi realizado, podendo ser América do Sul, América Central, América do Norte, Ásia, Europa, África, Antártida ou Oceania (variável qualitativa, nominal, politômica).
- b) **Especialidade:** categorizada quanto a área/especialidade médica a qual o estudo pertence, utilizando como base a classificação do CFM, encontrada no site: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2018/2221> (variável qualitativa, nominal, politômica).
- c) **Vínculo com a academia:** categorizada em “sim” ou “não”, observando se o autor principal do artigo é vinculado profissionalmente a alguma instituição acadêmica, seja como docente ou discente (variável qualitativa, nominal, dicotômica).
- d) **Estudo multicêntrico:** categorizada em “sim” ou “não”, de acordo com o número de sítios em que os estudos foram conduzidos (variável qualitativa, nominal, dicotômica).
- e) **Tipo de conduta testada:** categorizada em “prognóstico”, “diagnóstico” ou “tratamento” de acordo com a conduta realizada (variável qualitativa, nominal, politômica).

- f) **Tipo de conclusão:** categorizada em “confirmatória” ou “exploratória” para o tipo de conclusão do estudo. Uma categorização “exploratória” significa que o estudo apresenta uma conclusão que abre margem para necessidades de mais estudos, reafirmando as limitações e necessidade de novas evidências; já uma categorização “confirmatória” significa que o estudo apresenta uma conclusão considerada confiável e que não são necessárias novas evidências. (variável qualitativa, nominal, dicotômica).
- g) **Natureza da conclusão:** categorizada em “positiva” ou “negativa”, para o tipo de conclusão do estudo, a partir da análise da hipótese e conclusão do trabalho (variável qualitativa, nominal, nominal, dicotômica).
- h) **Tamanho amostral:** quantificada de acordo com o número da amostra após a alocação nos grupos, através do cálculo da mediana e intervalo interquartil. (variável qualitativa, nominal, politômica).

Variáveis referentes a qualidade do estudo

- a) **Ausência de registro de protocolo:** categorizada em “sim” ou “não” para o relato do número do registro de protocolo (variável qualitativa, nominal, dicotômica).
- b) **Ausência de banco do registro de protocolo:** categorizada de acordo com o nome da plataforma em que foi registrado o protocolo (variável qualitativa, nominal, politômica).
- c) **Conflitos de interesse:** categorizado em “sim” ou “não” em relação aos artigos que a indústria financiou ou gerenciou a pesquisa, ou em que os autores possuíam vínculo relevante com a indústria, por trabalharem nela ou receberem dela (variável qualitativa, nominal, dicotômica).
- d) **Poder estatístico insuficiente:** categorizado em “sim” ou “não” para poder estatístico insuficiente, para estudos onde os valores de cálculo amostral sejam inferiores ao tamanho amostral após alocação em grupos, bem como a ausência de cálculo amostral que respeita as premissas de incidência/prevalência ou diferença que se deseja encontrar nos grupos (variável qualitativa, nominal, dicotômica).
- e) **Ausência de Spin:** categorizada em “sim” ou “não”, de acordo com a ausência de supervalorização de desfechos secundários. (variável qualitativa, nominal, nominal, dicotômica).

Variáveis referentes ao risco de viés

- a) **Avaliação do risco de viés:** julgamento do risco de viés, categorizada em “alto risco de viés” ou “baixo risco de viés”, de acordo com a ferramenta *Newcastle-Ottawa* (Variável qualitativa, ordinal, dicotômica).

4.6 Análise estatística

A base que foi utilizada para computar todos os dados encontrados durante a coleta de dados foi o *Software Windows Excel* da *Microsoft Office 365*, ferramenta capaz de armazenar e organizar os dados extraídos dos artigos, auxiliando desta forma no processo de divisão e categorização dos estudos. Os artigos foram codificados na plataforma do *Excel* e posteriormente transferidos para a plataforma *Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*.

A análise das variáveis resultou em 2 tabelas, para as variáveis de caracterização e qualidade do estudo, respectivamente, e 1 gráfico para a avaliação do risco de viés. As tabelas foram compostas pelos valores absolutos, bem como seu percentual, para as variáveis categóricas. Já a variável numérica de tamanho amostral foi sumarizada em medidas de tendência central e dispersão, sendo apresentada por mediana e intervalo interquartil. Ademais, o resultado do desfecho principal do estudo (avaliação de risco de viés) foi calculado também com frequência, sendo apresentada em valores absolutos e porcentagens em gráfico, para melhor visualização dos dados. Vale salientar que todos os artigos encontrados a partir da estratégia de busca na plataforma do *PubMed* foram incluídos na análise.

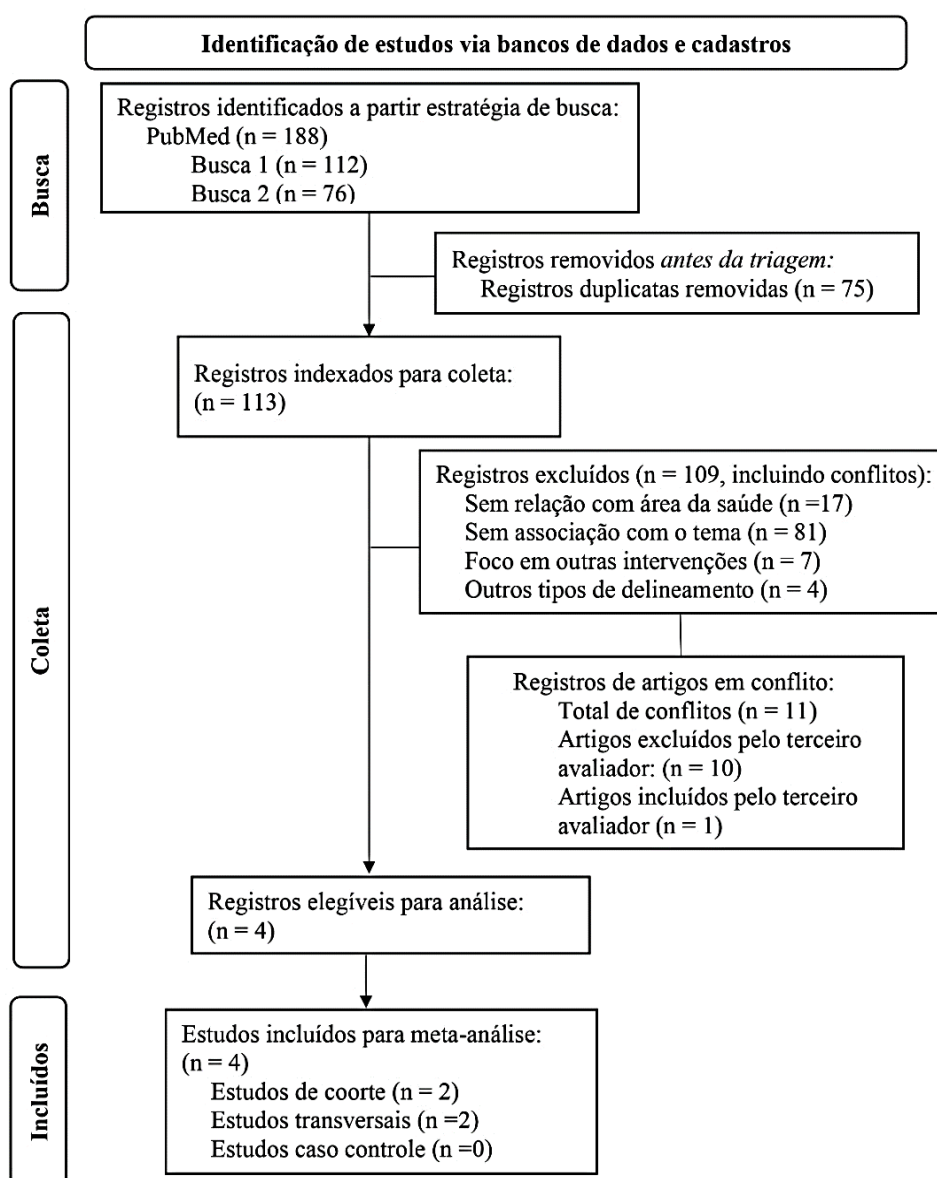
4.7 Aspectos éticos

Devido ao caráter meta-científico do estudo, não há necessidade de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) visto que o trabalho não apresenta nenhum risco para os seres humanos, não havendo participação de outros indivíduos além dos pesquisadores, sendo dispensável a obtenção de consentimento livre e esclarecido, como descrito na resolução do CNS 466/12 de 12 de outubro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde.

5 RESULTADOS

O estudo catalogou, num período de 04 de maio a 04 de junho de 2021, 188 artigos sendo 112 referentes à busca 1, e 76 artigos à busca 2. Na plataforma *Rayyan QCR* utilizada para a seleção dos artigos identificou-se 75 artigos duplicados, que foram removidos, totalizando 113 artigos para serem analisados. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade mais 109 foram excluídos, incluindo artigos que entraram em conflito e posteriormente foram descartados (11 conflitos, com 1 deles incluídos para à análise). Ao final da seleção, foram incluídos 4 artigos, sendo 2 estudos de coorte e 2 estudos transversais (**Fluxograma 1**).

Fluxograma 1 - Diagrama de fluxo da aplicação dos critérios de elegibilidade.



Fonte: adaptação do diagrama de fluxo PRISMA.

A América do Norte foi o continente que apresentou o maior número de trabalhos, com 75% artigos e apenas 15% foi realizado na Oceania. Nestes continentes, cada um dos quatro artigos incluídos tratava-se de uma especialidade médica diferente, sendo 25% clínica médica, 25% medicina de emergência, 25% patologia e 25% cirurgia do aparelho digestivo. A quantidade de centros em que os estudos foram realizados apresentou um resultado homogêneo, sendo 100% multicêntricos, bem como a presença de vínculo acadêmico, que foi visto em todos os artigos. Além disso, a conclusão confirmatória foi vista em 75% deles. Ademais, quanto ao tipo de conduta testada, 50% dos artigos eram estudos que envolviam tratamento, e os outros 50% relacionavam-se com o diagnóstico clínico. A natureza da conclusão foi positiva em 100% dos trabalhos. A variável tamanho amostral apresentou uma mediana de 151 (intervalo interquartil, 129,75 – 7790) (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Descrição das variáveis de caracterização do estudo.

Variável	
Continente	
América do Norte	3 (75%)
Oceania	1 (25%)
Especialidade	
Clínica médica	1 (25%)
Medicina de emergência	1 (25%)
Patologia	1 (25%)
Cirurgia do aparelho digestivo	1 (25%)
Multicêntrico	4 (100%)
Vínculo com academia	4 (100%)
Tipo de conclusão	
Confirmatória	3 (75%)
Exploratória	1 (25%)

Tabela 1 – Descrição das variáveis de caracterização do estudo.

(continuação)

Variável	
Tipo de conduta testada	
Tratamento	2 (50%)
Diagnóstico	2 (50%)
Natureza da conclusão positiva	
Positiva	4 (100%)
Tamanho amostral (mediana)	151 (129,75 - 7790) *

Fonte: o próprio autor.

* Intervalo interquartil entre parênteses.

Nenhum estudo apresentou conflito de interesse, além disso, 100% deles apresentaram uma ausência de *Spin*. Outrossim, não houve publicação de protocolo, nem registro dos mesmos em nenhum banco específico, totalizando 100% dos estudos com ausência de protocolo e 100% com ausência de banco de registro de protocolo. Ademais, foi encontrado um poder estatístico insuficiente em 100% dos trabalhos analisados (**Tabela 2**).

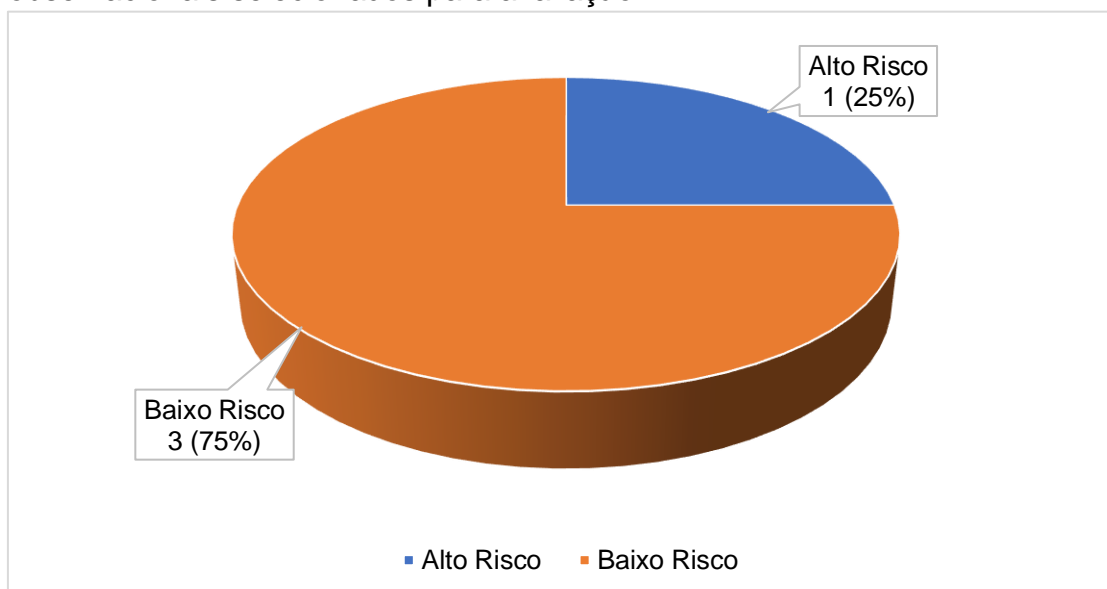
Tabela 2 – Descrição das variáveis relacionadas a qualidade do estudo.

Variável	N (%)
Conflito de interesse	0 (0%)
Ausência de <i>Spin</i>	4 (100%)
Registro de protocolo	
Ausente	4 (100%)
Banco de registro de protocolo	
Ausente	4 (100%)
Poder estatístico insuficiente	4 (100%)

Fonte: o próprio autor.

Em relação a avaliação do risco de viés, 75% dos estudos apresentaram um baixo risco de viés, segundo a avaliação da escala, e em apenas 1 deles encontrou-se um alto risco, como demonstrado no **Gráfico 1**.

Gráfico 1 – Frequência da avaliação do risco de viés pela NOS para estudos observacionais selecionados para avaliação.



Fonte: o próprio autor.

6 DISCUSSÃO

A amostra do presente estudo tratou-se de 4 estudos observacionais sobre as heurísticas na prática clínica disponíveis na plataforma científica do *PubMed*, coletados entre o dia 4 de maio de 2021 e 20 de maio de 2021. Tais trabalhos foram avaliados quanto as suas variáveis relacionadas a caracterização, qualidade do estudo e risco de viés, que foram coletadas objetivando descrever a validade interna dos estudos. Foi identificado que, tais trabalhos apresentam uma boa confiabilidade e baixo risco de viés, a partir da escala NOS e variáveis previamente selecionadas, apesar de algumas delas, como a ausência de protocolo, ausência de registro de protocolo e poder estatístico insuficiente não corroborarem para tal afirmativa.

O risco de viés encontrado nos estudos foi predominantemente baixo, o que lhes confere uma boa validade interna, já que o baixo risco de viés pode ser interpretado como trabalhos que apresentam um número pequeno de erros metodológicos no processo de coleta, análise e interpretação dos dados do estudo, o que lhes garante um bom rigor metodológico e boa qualidade (24). E, com o advento da medicina baseada em evidências, é notório a necessidade de se avaliar criteriosamente os estudos disponíveis na literatura, atestando sua boa validade, permitindo que seus resultados possam ser aplicados na medicina com segurança. Logo, partindo deste pressuposto, é possível supor que os estudos disponíveis sobre a heurística na prática clínica, podem ser úteis para embasar pesquisas futuras e a tomada de decisões clínicas pelos profissionais de saúde, devido as evidências científicas encontradas no presente trabalho de que tais estudos apresentam uma boa validade interna (25).

Para ratificar a boa confiabilidade dos trabalhos científicos, a natureza de conclusão encontrada foi positiva, atestando que as hipóteses propostas nos estudos foram confirmadas, o que lhes garante uma maior confiabilidade. Ao associar tal resultado à ausência de *Spin* nos estudos e às conclusões confirmatórias (em sua maioria), pode-se considerar que os trabalhos trouxeram de forma fidedigna os resultados encontrados, não superestimando nem enviesando os desfechos apresentados, características essas, que podem ser comumente encontradas nos estudos científicos, onde a presença de *Spin* normalmente manipula as informações encontradas buscando alimentar uma narrativa heroica e irreal sobre seus resultados,

afetando diretamente a qualidade do estudo, ao oferecer ao leitor falsas expectativas sobre o tema, além de não proporcionar uma replicação autêntica (26).

Além disso, apesar do vínculo acadêmico estar presente em todos os estudos, nenhum deles apresentou conflito de interesses, garantindo que interesses secundários dos autores e empresas, que possivelmente financiaram os estudos, não interferiram nos resultados e conclusões dos estudos, assegurando assim, que não houve distorção nem manipulação dos dados retratados nos trabalhos (27). Ademais todos os estudos foram multicêntricos e, por produzirem resultados mais abrangentes, já que a amostra do estudo provavelmente foi coletada de centros diferentes, podem levar a uma maior variedade dos cenários clínicos, se aproximando mais da realidade, e conseqüentemente manifestando uma maior qualidade do estudo (28).

Todavia, algumas variáveis podem indicar possíveis debilidades nos estudos, o que pode impactar negativamente na qualidade destes, como é o caso da variável de ausência de registro de protocolo e ausência de banco de registro, sendo esses pontos, possíveis contribuintes para o aumento do risco de viés e diminuição da validade interna dos estudos, já que a existência de um registro do protocolo aumenta a transparência do estudo, o que lhes confere maior credibilidade e permite a fidelidade quanto a reprodução da pesquisa (29). A ausência de tais critérios podem apontar para resultados não tão confiáveis ou superestimados, já que a falta de protocolo cria uma possível lacuna no estudo, permitindo que a metodologia destes possa ser alterada sem que seja identificada posteriormente (30).

Outrossim, o poder estatístico insuficiente nos estudos também deve ser avaliado com cautela, já que essa informação pode indicar que não existiram diferenças significantes nos resultados encontrados pelos artigos avaliados, que devem apresentar ao menos 80% de poder estatístico, para que os resultados sejam aceitáveis (31). Normalmente os estudos com um baixo poder estatístico apresentam algum erro ao convocar os participantes, ou não realizam o cálculo do tamanho amostral mínimo anteriormente à seleção dos participantes, para que os estudos apresentem um poder estatisticamente significativo (24). Todavia, apesar destas variáveis estarem relacionadas com possíveis fragilidades dos estudos, ao avaliar as variáveis em conjunto, identificou-se que os trabalhos disponíveis na literatura sobre as heurísticas na prática clínica apresentam uma boa validade interna e um baixo risco de viés.

Em se tratando das limitações deste estudo, trabalhos posteriores a respeito do tema, devem realizar uma análise que aponte especificamente quais variáveis predizem baixa validade interna. Ademais, devido ao caráter exploratório deste estudo, não foi registrado um protocolo. Entretanto, estudos futuros devem confeccionar um protocolo, caso tenham um caráter confirmatório, pois isso lhes confere uma maior credibilidade e transparência. A escala utilizada para a avaliação do risco de viés neste trabalho foi a *Newcastle-Ottawa* (NOS), porém, para refinar ainda mais essa avaliação, posteriores estudos podem lançar mão de outras ferramentas mais específicas, já que atualmente existem outras escalas mais robustas que foram desenvolvidas, buscando expandir ainda mais a avaliação do risco de viés, tornando a avaliação mais apurada, por avaliar de forma mais detalhada os estudos observacionais, como é o caso da escala *Robins-I*, desenvolvida pela Colaboração *Cochrane*.

7 CONCLUSÃO

A partir das análises realizadas neste estudo identificou-se uma boa qualidade e boa validade interna nos trabalhos disponíveis na literatura sobre as heurísticas na prática clínica, o que nos permite afirmar que os estudos são bons e podem ser utilizados como uma fonte confiável para o embasamento teórico científico, entretanto o número de pesquisas acerca do tema é relativamente baixo. Posto isto, faz-se necessário a realização de mais estudos sobre o assunto, para melhor avaliar o uso das heurísticas no âmbito médico, tornando conhecido os processos das heurísticas na tomada de decisão clínica, e assim será possível melhorar progressivamente a assistência médica oferecida aos pacientes. Ademais, trabalhos futuros podem lançar mão das informações disponíveis neste projeto e aprimorar a avaliação da validade interna das publicações sobre este e outros temas, a partir de metodologias semelhantes às aplicadas neste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Da Silva GAR. O processo de tomada de decisão na prática clínica: a medicina como estado da arte*. Rev Bras Clínica Médica [Internet]. 2013;11(1):75–9. Available from: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2013/v11n1/a3393.pdf>
2. OMS mostra que 5 pessoas morrem a cada minuto por erro médico – LF News [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 16]. Available from: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2019-09/oms-mostra-que-5-pessoas-morrem-cada-minuto-por-erro-medico>
3. Graber ML, Franklin N, Gordon R. Diagnostic error in internal medicine. Arch Intern Med. 2005;165(13):1493–9.
4. Kahneman D. Rapido e devagar: duas formas de pensar. Objetiva. São Paulo; 2012. 608 p.
5. Steingraber R. A racionalidade limitada de Herbert Simon na Microeconomia. Rev Soc Bras Economia Política. 2013;123–62.
6. Sbicca A. Heurísticas no Estudo das Decisões Econômicas. Estud Econômicos (São Paulo) [Internet]. 2014;44(3):579–603. Available from: <http://www.revistas.usp.br/ee/article/view/55545>
7. Bedaque H de P, Bezerra ELM. Descomplicando MBE uma abordagem prática da Medicina Baseada em Evidências. Rejane Andréa Matias Alvares Bay, editor. Natal; 2018. 305 p.
8. Borges LSR. Compreendendo os Estudos de Meta-Epidemiologia Palavras-chave. Int J Cardiovasc Sci. 2016;29(4):326–8.
9. Egger M, Schneider M. Meta-analysis spurious precision? Meta-analysis of observational studies. Bmj. 1998;316(7125):140.
10. Pereira MG, Galvão TF. Extração, avaliação da qualidade e síntese dos dados para revisão sistemática. Epidemiol e Serviços Saúde. 2014;23(3):577–8.
11. Rural UF, Br JR, Br R. Heurísticas e Vieses de Decisão: a Racionalidade Limitada no Processo Decisório Marcelo Alvaro da Silva Macedo.
12. Barros G. Racionalidade E Organizações: Um Estudo Sobre Comportamento Econômico Na Obra De Herbert a. Simon. 2004;145. Available from: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12138/tde-05032005-183337/pt-br.php>
13. Barros A, Jr S, Lages MG, Silva FA, Simon H. Razão e emoção: o comportamento humano na tomada de decisão em um ambiente econômico incerto. :8–29.
14. Nascimento EC do. Tomada de decisão: Rev Vianna Sapiens. 2019;10(2):26.

15. Garcia-Marques L, Ferreira MAB. Daniel Kahneman: A economia mental e o Nobel da Economia. *Psicologia*. 2014;17(2):475.
16. Morvan C, Jenkins B. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Judgm Under Uncertain Heuristics Biases*. 2017;185:1–92.
17. Norman GR, Eva KW. Diagnostic error and clinical reasoning. *Med Educ*. 2010;44(1):94–100.
18. Hussain F, Cooper A, Carson-Stevens A, Donaldson L, Hibbert P, Hughes T, et al. Diagnostic error in the emergency department: Learning from national patient safety incident report analysis. *BMC Emerg Med*. 2019;19(1):1–9.
19. Castro AA, Guidugli F. Revisão Sistemática: Análise e Apresentação dos Resultados Introdução. *Elabor e Apresentação Comun Científica [Internet]*. 2001;81–96. Available from: http://metodologia.org/%5Cnhttp://metodologia.org/wp-content/uploads/2010/08/lv5_rsl09.PDF
20. Last JM. Re: “a dictionary of epidemiology.” *Am J Epidemiol*. 1986;123(6):1122.
21. Fronteira I. [Observational studies in the era of evidence based medicine: short review on their relevance, taxonomy and designs]. *Acta Med Port [Internet]*. 2013;26(2):161–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23809749>
22. Fletcher, Robert H; Fletcher SW. *Epidemiologia Clínica: Elementos essenciais*. 5th ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 2014.
23. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford T, Feinstein A. A Simulation Study of the Number of Events per Variable in Logistic Regression Analysis. *J Clin Epidemiol [Internet]*. 1996;49(12):1373–9. Available from: [https://www.jclinepi.com/article/S0895-4356\(96\)00236-3/pdf](https://www.jclinepi.com/article/S0895-4356(96)00236-3/pdf)
24. Capp E, Nienov OH. *Epidemiologia Aplicada Básica*. 2021;275. Available from: https://www.amazon.es/Epidemiologia-aplicada-ed-Ciencias-Medicas/dp/8434437252/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1486645463&sr=8-1&keywords=epidemiologia
25. Lopes AA. Medicina Baseada em Evidências: a arte de aplicar o conhecimento científico na prática clínica. *Rev Assoc Med Bras*. 2000;46(3):285–8.
26. Alves CL, Costa GG da, Segundo J de DB, Helal L. Spin: modificações na redação científica que escondem fragilidades metodológicas com impacto social negativo. *J Evidence-Based Healthc*. 2020;2(1):97–105.
27. Maria E, Alves DO, Tubino P. Conflito de interesses em pesquisa clínica Conflict of interests in clinical research. 22(5):412–5.
28. Karlberg, Johan PE.; Speers MA. *Revisão de Estudos Clínicos : Um Guia para*

o Comitê de Ética.

29. Luna Fo B. Seqüência Básica na Elaboração de Protocolos de Pesquisa. Arq Bras Cardiol. 1998;71(6):735–40.
30. Uchôa SAC, de Camargo Jr. KR. The protocols and the medical decision: Evidences based in experience or existences? | Os protocolos e a decisão médica: Medicina baseada em vivências e ou evidências? Cienc e Saude Coletiva [Internet]. 2010;2241–9. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-77957106005&partnerID=MN8TOARS>
31. Patino, Cecilia Maria; Ferreira JC. Qual a importância do cálculo do tamanho amostral. J Bras Pneumol. 2016;21(5):867–74.

ANEXO A – Escala NOS para avaliação dos estudos de coorte

ESCALA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE *NEWCASTLE-OTTAWA*

Nota: Um estudo pode ser premiado com um máximo de uma estrela para cada item numerado nas categorias Seleção e Resultado. Um máximo de duas estrelas pode ser dado para a Comparabilidade.

Seleção

1) Representatividade da coorte exposta:

- a) verdadeiramente representativa da média _____ *
- b) um pouco representativo da média _____ na comunidade *
- c) grupo selecionado de usuários, por exemplo, enfermeiros, voluntários
- d) nenhuma descrição da derivação da coorte

2) Seleção da coorte não exposta:

- a) extraído da mesma comunidade que a coorte exposta *
- b) extraído de uma fonte diferente
- c) nenhuma descrição da derivação da coorte não exposta

3) Apuração da exposição:

- a) registro seguro (por exemplo, registros cirúrgicos) *
- b) entrevista estruturada *
- c) autorrelato escrito
- d) nenhuma descrição

4) Demonstração de que o resultado do interesse não estava presente no início do estudo:

- a) sim *
- b) não

Comparabilidade

1) Comparabilidade das coortes com base no desenho ou análise:

- a) controles de estudo para _____ (selecione o fator mais importante) *
- b) controles de estudo para qualquer fator adicional * (Este critério poderia ser modificado para indicar um controle específico para um segundo fator importante.)

Resultado

1) Avaliação do resultado:

- a) avaliação cega independente *
- b) registro acoplado *
- c) autorrelato
- d) nenhuma descrição

2) Foi o acompanhamento tempo suficiente para que os resultados ocorram:

- a) sim (selecione um período de acompanhamento adequado para o resultado de interesse) *
- b) não

3) Adequação do acompanhamento das coortes:

- a) acompanhamento completo - todos os sujeitos contabilizados *
- b) sujeitos perdidos para o seguimento improvável de introduzir viés - pequeno número perdido - > _____ % (selecione um adequado %) acompanhamento, ou descrição fornecida dos perdidos) *
- c) taxa de acompanhamento < _____% (selecione um adequado %) e nenhuma descrição daqueles perdidos
- d) nenhuma declaração

ANEXO B – Escala NOS adaptada para estudos transversais

ESCALA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE *NEWCASTLE-OTTAWA*

Seleção: (Máximo de 5 estrelas)

1) Representatividade da amostra:

- a) Verdadeiramente representativa da média na população-alvo. * (todos os sujeitos ou amostragem aleatória)
- b) Um pouco representativo da média da população-alvo. * (amostragem não aleatória)
- c) Grupo selecionado de usuários.
- d) Sem descrição da estratégia de amostragem.

2) Tamanho da amostra:

- a) Justificado e satisfatório. *
- b) Não justificado.

3) Não respondentes:

- a) A comparabilidade entre as características dos respondentes e não respondentes é estabelecida, e a taxa de resposta é satisfatória. *
- b) A taxa de resposta é insatisfatória, ou a comparabilidade entre respondentes e não respondentes é insatisfatória.
- c) Nenhuma descrição da taxa de resposta ou das características dos respondentes e dos não respondentes.

4) Apuração da exposição (fator de risco):

- a) Ferramenta de medição validada. **
- b) Ferramenta de medição não validada, mas a ferramenta está disponível ou descrita. *
- c) Nenhuma descrição da ferramenta de medição.

Comparabilidade: (Máximo de 2 estrelas)

1) Os sujeitos em diferentes grupos de desfechos são comparáveis, com base no desenho ou análise do estudo (Fatores de confusão são controlados):

- a) O estudo controla o fator mais importante (selecione um). *
- b) O controle do estudo para qualquer fator adicional. *

Resultado: (Máximo de 3 estrelas)

1) Avaliação do resultado:

- a) Avaliação independente das cegas. **
- b) Linkagem de gravação. **
- c) Auto relatório. *
- d) Sem descrição.

2) Teste estatístico:

- a) O teste estatístico utilizado para analisar os dados é claramente descrito e apropriado, e a medição da associação é apresentada, incluindo intervalos de confiança e o nível de probabilidade (p valor). *
- b) O teste estatístico não é apropriado, não descrito ou incompleto.