

BIOESTATÍSTICA PARA A PRÁTICA CLÍNICA EM SAÚDE: UMA REVISÃO NARRATIVA EM RECORTES DE PUBLICAÇÕES BRASILEIRAS

BIostatistics FOR CLINICAL PRACTICE IN HEALTHCARE: A NARRATIVE REVIEW IN CLIPPINGS FROM BRAZILIAN PUBLICATIONS

Julia Cortes - cortesjuju1@gmail.com

Engenheira biomédica - PUC - SP.

Beatriz Miranda - beatrizmiranda97@gmail.com

Graduanda em Fisioterapia - UFBA.

Sarah Souza Pontes - sarahpontes@gmail.com

Doutora em Medicina e Saúde - UFBA.

Resumo: A bioestatística na área da saúde desempenha um papel crucial na coleta e análise de dados, pesquisa médica, prestação de cuidados de saúde e no desenvolvimento de políticas de saúde. A inferência estatística é utilizada para generalizar resultados de amostras para populações maiores, com aplicação especial na epidemiologia. A bioestatística envolve a seleção de amostras, análise da variação amostral, realização de testes de hipóteses e avaliação da significância estatística. A distinção entre população-alvo e população do estudo é essencial. A escolha de métodos de amostragem, como a amostragem aleatória, é fundamental, com ênfase na documentação adequada. A organização e análise de dados incluem medidas de tendência central, medidas de dispersão, avaliação da normalidade e padronização de distribuições. Além disso, são mencionadas as distribuições binomial e de Poisson. Esses aspectos são essenciais para a pesquisa e análise de dados na área da saúde. Portanto, o objetivo deste estudo consiste em revisar na literatura as utilizações da bioestatística na prática clínica. Método: A busca bibliográfica ocorreu de forma on-line, realizada no período entre setembro e outubro de 2023, utilizando os descritores indexados nos Descritores em Ciência da Saúde (DECS) e no Medical Subject Headings (MESH): "Bioestatística" or "Biostatistics" na base de dados The Scientific Electronic Library Online (SciELO). Resultados: 49 títulos encontrados, 27 artigos e obras brasileiras foram considerados, 1 excluído por não abordar o tema e 12 por serem de outra língua resultando em 14. Conclusão: O entendimento da bioestatística é crucial para avançar na área médica, influenciando diretamente a melhoria dos cuidados de saúde e a qualidade da pesquisa.

Palavras-chave: Área da Saúde; Bioestatística; Epidemiologia; Métodos de Amostragem.

Abstract: Biostatistics in healthcare plays a crucial role in data collection and analysis, medical research, health care delivery, and health policy development. Statistical inference is used to generalize results from samples to larger populations, with special application in epidemiology. Biostatistics involves selecting samples, analyzing sample variation, carrying out hypothesis tests and evaluating statistical significance. The distinction between target population and study population is essential. The choice of sampling methods, such as random sampling, is critical, with an emphasis on adequate documentation. Data organization and analysis include measures of central tendency, measures of dispersion, assessment of normality and standardization of distributions. Furthermore, binomial and Poisson distributions are mentioned. These aspects are essential for research and data analysis in healthcare. Therefore, the objective of this study is to review the uses of biostatistics in clinical practice in the literature. Method: The bibliographic search took place online, carried out between September and October 2023, using the descriptors indexed in the Health Science Descriptors (DECS) and the Medical Subject Headings (MESH): “Bioestatística” or “Biostatistics” in the database The Scientific Electronic Library Online (SciELO). The descriptors indexed in the Health Science Descriptors (DECS) and the Medical Subject Headings (MESH) were used: “Bioestatística” or “Biostatistics”. Results: 49 titles found, 27 articles and Brazilian works were considered, resulting in 26 studies included in the review after excluding one that did not deal with biostatistics. Conclusion: Understanding biostatistics is crucial to advance in the medical field, directly influencing the improvement of healthcare and the quality of research.

Keywords: Health Sector; Biostatistics; Epidemiology; Sampling Methods.

INTRODUÇÃO

Bioestatística desempenha um papel crucial na saúde baseada em evidências ao fornecer métodos e ferramentas estatísticas para analisar dados clínicos e epidemiológicos. Tendo papel fundamental na área da saúde por ser uma ferramenta crucial para profissionais, pesquisadores e gestores. É utilizada para avaliar de forma objetiva as intervenções médicas, identificar fatores de riscos e possíveis associações entre exposições e resultados de saúde. ⁽⁷⁾

O conceito de saúde ampliada favorece que administradores de saúde possam alocar recursos de forma eficaz e formuladores de políticas a desenvolver estratégias baseadas em evidências sólidas para as dimensões da saúde primária, secundária e terciária através dos dados obtidos pela bioestatística. ⁽⁷⁾

Para isso, utiliza-se os métodos estatísticos, como médias, medianas e desvios padrão, contribuindo para a extração de informações úteis. ⁽⁷⁾ Outras técnicas estatísticas são empregadas para análise de dados como os testes paramétricos, o teste t e a análise de variância, bem como testes não paramétricos, como o teste qui-quadrado, o teste de Mann-Whitney e a correlação de Spearman, entre outras abordagens estatísticas. ⁽⁵⁾

As etapas gerais da pesquisa em saúde envolvem a definição do tema de estudo, a seleção da população alvo e o planejamento da amostragem, seguidos pela coleta, entrada e processamento de dados, análise e interpretação dos resultados, avaliação crítica do estudo e, por fim, a edição e divulgação dos achados. A estatística desempenha um papel crítico em todas essas etapas, especialmente na seleção da amostra, análise dos dados e avaliação crítica da pesquisa. ⁽⁷⁾

É fundamental destacar a importância da escolha adequada da população de estudo na pesquisa em saúde. A população representa o conjunto de indivíduos que compartilham pelo menos uma característica comum e é o foco das inferências baseadas nos resultados do estudo.

O interesse em compreender as desigualdades no adoecimento humano remonta ao final do século XVIII e início do XIX, período marcado pelo movimento iluminista. Nesse contexto, surgiram os primeiros esforços para investigar as "leis" socionaturais do adoecimento, visando entender e controlar, de maneira racional, as condições de saúde e vida das populações. Ao longo da segunda metade do século XIX, a Epidemiologia começou a desenvolver métodos sistemáticos para estudar a relação entre o meio ambiente e os eventos fisiopatológicos, conforme percebidos pelas ciências médicas da época. Essas transformações históricas são essenciais para compreender como o conceito de risco epidemiológico se tornou central nas práticas de saúde contemporâneas ⁽¹⁾.

A análise causal em pesquisa é fundamental para compreender as relações entre variáveis e seus efeitos. Experimentos controlados, fornecem uma estrutura robusta para identificar causas e efeitos, permitindo isolar variáveis e controlar intervenções. Grafos oferecem uma representação visual das relações causais entre variáveis, elucidando a direção das influências. Dados observacionais podem ser úteis para investigar causalidade em contextos onde experimentos controlados são impraticáveis, enquanto experimentos naturais oferecem oportunidades únicas de observar eventos naturais como experimentos. Técnicas como diferenças em diferenças, regressão descontínua e variável instrumental são empregadas para mitigar viés em estudos observacionais, identificando relações causais mais precisas ⁽¹⁴⁾.

A validade nos estudos epidemiológicos consiste em uma análise minuciosa das fontes de erros sistemáticos e aleatórios para evitar vieses. A epidemiologia não se limita aos estudos de causalidade ou determinação, mas abrange também os estudos "analíticos", nos quais todas as etapas são afetadas por questões de validade, especialmente nos estudos observacionais. Identifica quatro aspectos de validade (comparação, seguimento, mensuração e especificação do modelo de análise). Assim, é necessário entender os tipos validade: comparação, seguimento, mensuração, especificação do modelo de análise, validade conceitual, operacional e de domínio ⁽¹³⁾.

A validade em estudos epidemiológicos abrange diversos aspectos cruciais para garantir a confiabilidade e relevância das conclusões obtidas. Inclui a validade conceitual, que assegura a coerência entre os conceitos teóricos e sua aplicação prática, orientando a formulação de

hipóteses e a interpretação dos resultados. A validade operacional refere-se à escolha adequada de medidas e indicadores para representar os conceitos teóricos no contexto empírico, garantindo que essas medidas capturem fielmente os fenômenos estudados. A validade de domínio considera o escopo e a abrangência dos resultados, levando em conta as características da população estudada e as condições específicas do estudo para garantir a generalização dos resultados. Além disso, a validade de comparação assegura a imparcialidade na comparação entre grupos de exposição, enquanto a validade de seguimento garante a precisão e completude do acompanhamento dos participantes ao longo do tempo. A validade de mensuração refere-se à confiabilidade e precisão das medidas utilizadas, enquanto a validade de especificação do modelo de análise diz respeito à adequação e robustez do modelo estatístico utilizado para analisar os dados. Em conjunto, esses aspectos contribuem para a construção de estudos epidemiológicos robustos e confiáveis, capazes de fornecer insights valiosos sobre os determinantes e os padrões de saúde e doença em populações humanas. ⁽¹³⁾

O valor-p, amplamente utilizado na pesquisa epidemiológica, é frequentemente mal compreendido e usado de forma arbitrária na pesquisa clínica, centrando-se em um valor de $<0,05$ como limiar para significância. Isso resulta em vieses na literatura biomédica e pode levar a desperdício de recursos em pesquisas infrutíferas e políticas terapêuticas inadequadas ⁽⁶⁾.

A prática de testar a hipótese nula utilizando o valor-p tem sido predominante na inferência estatística, onde o nível de significância é estabelecido com base no erro alfa aceitável ao rejeitar a ausência de associação entre as variáveis de interesse. Contudo, a variação do valor-p devido ao tamanho da amostra e à magnitude da associação, aliada à aplicação generalizada do mesmo nível de significância, pode resultar em conclusões divergentes, especialmente em estudos com amostras limitadas ou associações mais fracas. Alternativas como o uso de níveis de significância mais baixos e o cálculo da probabilidade pós-teste têm sido propostas para abordar a falta de replicação de associações afirmadas. Apesar disso, um artigo recente na revista Nature instigou a comunidade científica a abandonar o conceito de "significância estatística" em publicações científicas, uma proposta que recebeu amplo apoio. No entanto, a viabilidade dessa recomendação e sua implementação na prática científica continuam em debate, especialmente considerando a crescente utilização do termo "estatisticamente significativo" na literatura biomédica. Para explorar essa questão, uma pesquisa foi conduzida com os signatários do artigo, visando avaliar a disposição em não mais utilizar esse termo e validar o apoio à recomendação de abolir a significância estatística ⁽⁴⁾.

Portanto, uma definição precisa da população é essencial, pois determinará a aplicabilidade dos resultados do estudo aos grupos específicos de interesse. Entretanto, para obter resultados válidos e confiáveis, é indicado que as amostras sejam selecionadas de forma representativa e

imparcial, o que é alcançado por meio de métodos de seleção aleatória. ⁽⁵⁾

É fundamental reconhecer que a variação amostral não é o único fator que pode contribuir para as diferenças entre as amostras. Erros sistemáticos, conhecidos como viés, podem surgir se a amostragem não for realizada de maneira apropriada e representativa. Isso significa que a seleção da amostra pode não refletir adequadamente a composição da população, levando a resultados distorcidos e não representativos.

Portanto, a randomização é frequentemente utilizada para garantir que todos os indivíduos da população tenham a mesma probabilidade de serem selecionados para a amostra, minimizando o viés. Além disso, ao planejar a pesquisa, é crucial definir claramente a unidade amostral. Assim, esse estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura brasileira quanto ao estudo da utilização da bioestatística durante o exercício profissional da equipe de saúde quanto a prática clínica.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, e os passos de sua elaboração e organização derivam de outros estudos⁽¹²⁾. Essa, foi operacionalizada de acordo com as seguintes etapas: identificação do tema, levantamento bibliográfico, seleção de textos, estruturação preliminar e estruturação lógica do estudo.

A busca bibliográfica ocorreu de forma on-line, realizada no período entre setembro e outubro de 2023, utilizando os descritores indexados nos Descritores em Ciência da Saúde (DECS) e no Medical Subject Headings (MESH): “Bioestatística” or "Biostatistics" na base de dados The Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Quadro 1 – Estratégia de busca bibliográfica nas bases de dados.

Base de dados	Palavras – chave MESH/DECS
SciELO	Bioestatística OR Biostatistics

Fonte: Própria do autor

Foram buscados artigos científicos nacionais em português, publicados entre setembro e outubro de 2023, no qual a busca bibliográfica foi realizada por dois pesquisadores independentes. Foram incluídos títulos de interesse relacionados à Bioestatística no exercício profissional da equipe de saúde em que o desfecho observasse a diversidade de formas para a utilização desse conhecimento direcionado à prática clínica.

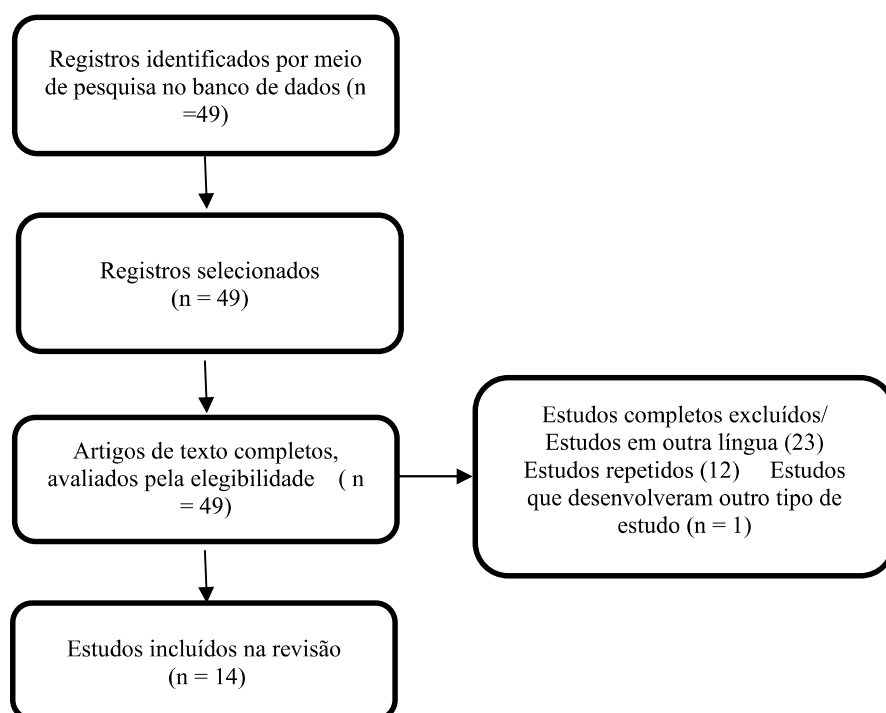
Foram excluídos estudos duplicados, dissertações, teses, artigos em duplicidade, e os estudos que não enfatizaram o uso da Bioestatística direcionada à prática clínica e que não eram

publicações de autores brasileiros e pesquisas não brasileiras.

Para a seleção dos estudos, foram avaliados em um primeiro momento os títulos e resumos de cada artigo. Em um segundo momento, os artigos foram analisados na íntegra, com o objetivo de confirmar a relação com a temática da Bioestatística direcionada ao exercício profissional em saúde.

Após a busca inicial, um total de 49 títulos foram encontrados no Scielo. Porém, apenas 27 eram artigos e/ou obras brasileiras. Desses, 1 foi excluído por não abordar bioestatística e 12 por serem estudos em outra língua. Com isso, o número de estudos incluídos nesta revisão foi de 14.

Figura 1 - Fluxograma da revisão sistemática da literatura



Fonte: Próprio autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bioestatística desempenha um papel fundamental na área da saúde, melhorando a prática clínica, diagnóstico e o ciclo de reabilitação, tratamento, prevenção e promoção da saúde. Ela se concentra na coleta, análise e interpretação de dados, fornecendo uma base sólida para decisões médicas informadas.

Ao aplicar técnicas estatísticas, a bioestatística ajuda a identificar padrões, avaliar a eficácia de intervenções médicas, e fornece suporte para a tomada de decisões baseadas em evidências. Portanto, o presente artigo buscou revisar o estado da arte da utilização da bioestatística no cenário da literatura brasileira^(2,5,8,11,15).

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
Biostatística: Conceitos Essenciais para o Clínico.	Revisão de literatura.	A bioestatística desempenha um papel essencial na análise de dados na área da saúde e biologia. Ela lida com informações de amostras que representam populações maiores e envolve a classificação de variáveis em categóricas ou contínuas, baseando-se em suas medições. A distribuição normal desempenha um papel importante, sendo fundamental para a aplicação de testes estatísticos inferenciais, que permitem comparar amostras e fazer previsões. Conceitos como níveis de significância, erros tipo I e II, poder do estudo e intervalos de confiança são cruciais nesse contexto. A bioestatística abrange diversos tipos de estudos, como observacionais analíticos, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas, cada um com suas metodologias específicas. Evitar erros comuns na metodologia estatística, como o uso inadequado de gráficos ou testes paramétricos em situações de não normalidade, é vital para obter resultados confiáveis e embasar decisões na área da saúde e biologia.
Dados Visuais: Uma Nova Ferramenta para Melhorar a Apresentação dos Resultados de Ensaio Clínicos.	Revisão de literatura.	Visual data é uma ferramenta valiosa nos negócios, proporcionando representações visuais que simplificam a identificação de problemas em processos. Por exemplo, pode ser usado um grande círculo para representar o resultado principal, com círculos menores para resultados secundários, usando cores (verde, amarelo, vermelho, cinza) para mostrar o impacto da intervenção. Em um estudo com 80 participantes divididos em grupos experimental e de controle, os resultados são claramente interpretados, demonstrando que a maioria dos participantes no grupo experimental teve uma melhora no resultado principal em comparação com o grupo de controle. O

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
		uso de dados visuais supera gráficos tradicionais, oferecendo uma visão completa dos efeitos da intervenção em resultados primários e secundários para cada participante. A categorização das variáveis (melhora, manutenção, piora) torna os resultados clinicamente relevantes e compreensíveis.
Tamanho ótimo de amostras e frutos e de sementes para determinação da poliembrião em Citros.	Estudo experimental.	O estudo analisou dados de frutos e sementes de citros coletados entre 2009 e 2012, levando em consideração o porta-enxerto. Foram coletados de 6 a 100 frutos, dependendo da presença de sementes desenvolvidas. As sementes foram lavadas e armazenadas para avaliação em laboratório, incluindo o número de embriões por semente e a taxa de poliembrião, que passaram por análise estatística. Os genótipos de citros foram classificados com base no número de sementes por fruto e na taxa de poliembrião, resultando em cinco classes de genótipos, divididos em monoembriônicos e poliembriônicos. Genótipos com taxas de poliembrião mais baixas apresentaram maior variação devido a uma maior frequência de sementes com monoembrião. Foi determinado que o tamanho ideal da amostra de frutos variou de acordo com o genótipo, com quatro, cinco e oito frutos sendo adequados para três genótipos específicos. Para o atributo da taxa de poliembrião, amostras de 156 sementes foram consideradas apropriadas para análise. Em média, cerca de 10 sementes eram suficientes para estimar o número médio de embriões por semente, embora variedades com alta taxa de poliembrião exigissem amostras menores, enquanto variedades com baixa taxa requeriam amostras maiores do que o esperado.
Bioestatísticas: conceitos fundamentais e aplicações	Revisão de literatura.	Testes estatísticos em estudos oftalmológicos, enfatizando a importância de formularem hipóteses, selecionarem amostras representativas e considerarem a distribuição das amostras, bem como a dependência

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
práticas.		ou independência das mesmas. Também destaca o uso de testes de normalidade e a escolha entre testes paramétricos e não paramétricos com base nas características da amostra, juntamente com a relevância do ponto de corte em testes diagnósticos. Explora conceitos como sensibilidade, especificidade, curva ROC (Receiver Operating Characteristic) e área sob a curva para avaliar o desempenho de testes diagnósticos em oftalmologia. Também aborda a diferença entre significância estatística e clínica, e a utilidade de intervalos de confiança. Além disso, menciona a combinação de variáveis para melhorar a precisão do diagnóstico e a crescente aplicação de métodos de inteligência artificial na oftalmologia.
Análise do emprego do cálculo amostral e do erro do método em pesquisas científicas publicadas na literatura ortodôntica nacional e internacional Objetivo: avaliar, quantitativamente, com que frequência os pesquisadores da ciência ortodôntica têm empregado o cálculo amostral e a análise do erro	Revisão de literatura.	Os resultados revelaram que o cálculo amostral foi mencionado em apenas cerca de 4% dos artigos em uma revista e um pouco mais de 21% na outra. Em relação à análise do erro do método, a maioria dos estudos a incluiu, com 61% na primeira revista e 77% na segunda. Isso sugere que os pesquisadores estavam mais preocupados em abordar o erro do método do que em calcular adequadamente o tamanho da amostra.

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
do método em pesquisas publicadas no Brasil e nos Estados Unidos.		
A modelagem da relação hipsométrica usando dados coletados em parcelas de escalonamento de árvores e inventário.	Observacional.	O estudo avaliou o desempenho de oito modelos hipsométricos que relacionam altura e diâmetro de árvores. Os dados provieram do escalonamento de 118 árvores e de 25 parcelas de inventário florestal. Diversos critérios estatísticos foram utilizados para avaliar a precisão dos modelos. Os resultados indicaram que o modelo "prodan" foi o mais preciso quando dados de altura e diâmetro de 10 árvores por parcela foram combinados com dados de escalonamento em florestas de idade uniforme. Além disso, o estudo destacou a importância de usar dados de ambas as fontes (escalonamento e inventário) na estimação das equações hipsométricas, e enfatizou a relevância de considerar as classes de diâmetro nesse processo.
A escolha do teste estatístico - um tutorial em forma de apresentação em PowerPoint.	Experimental.	O guia em formato de apresentação em PowerPoint tem o objetivo de auxiliar na escolha e aplicação de métodos estatísticos na Ortodontia. Ele oferece orientações passo a passo e exemplos práticos específicos para a área, facilitando o entendimento e uso de conceitos estatísticos. É útil para estudantes, pesquisadores e revisores de artigos acadêmicos, promovendo uma melhor aplicação da Bioestatística na Ortodontia e, conseqüentemente, pesquisas de alta qualidade e análise de dados eficaz.
O Papel da Metodologia de Pesquisa na Utilização Racional de Tecnologia no	Revisão de literatura.	Destaca a importância da pesquisa metodológica na área de distúrbios de comunicação, ressaltando a necessidade de compreender as necessidades de diferentes grupos de pacientes para fornecer assistência abrangente e utilizar eficazmente recursos financeiros e humanos. Além disso, enfatiza o papel

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
Monitoramento e Prevenção de Distúrbios de Comunicação.		fundamental da epidemiologia, biostatística e ciências sociais na obtenção de informações específicas para aprimorar as ciências da comunicação e sua participação no cenário científico internacional relacionado à saúde. No entanto, o artigo não apresenta detalhes de um estudo específico, fornecendo uma visão geral sobre a importância da metodologia de pesquisa nesse contexto.
O que não fazer em estatística médica.	Revisão de literatura.	É aconselhável evitar usar testes de hipóteses em variáveis de linha de base de ensaios randomizados, pois a randomização garante que qualquer desequilíbrio seja devido ao acaso. Em vez disso, avalie o desequilíbrio considerando o tamanho da diferença e sua relação com o desfecho. Não conclua que uma intervenção não funciona apenas porque um estudo não encontrou um efeito estatisticamente significativo ($p > 0,05$); leve em conta o tamanho do efeito e os intervalos de confiança. Esteja ciente da regressão à média ao analisar mudanças em relação à linha de base e considere a Análise de Covariância (ANCOVA) para ajustar correlações. Em meta-análises, use ponderação apropriada com base no erro padrão e reconheça a variação inexplicada entre estudos, considerando efeitos aleatórios. Além disso, leve em consideração fatores de confusão na análise e ajuste-os para evitar resultados enganosos.
Itens essenciais em bioestatística.	Revisão de literatura.	O autor aborda conceitos essenciais em bioestatística, começando com a importância do "valor de p" (nível descritivo) na pesquisa científica. O "valor de p" está associado aos testes de hipóteses e é usado para determinar se um resultado é estatisticamente significativo. O autor explica os conceitos de hipóteses nulas e alternativas e a relação entre o nível de significância (α) e o valor de p. A principal vantagem do uso do valor de p é a capacidade de quantificar a significância. Além disso, o autor aborda

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
		<p>a importância dos intervalos de confiança na bioestatística, destacando como eles fornecem informações sobre a variabilidade das estimativas. Intervalos de confiança ajudam a avaliar a precisão das estimativas e a confiabilidade dos resultados.</p>
<p>O Ensino da Bioestatística na Graduação: uma Experiência.</p>	<p>Transversal.</p>	<p>A maioria dos alunos obteve conceitos A ou B, demonstrando compreensão satisfatória dos testes estatísticos. Alunos com conceito D tiveram oportunidade de recuperação e foram aprovados. Uma pesquisa nas revistas mais consultadas mostrou que com conhecimento apenas em estatística descritiva, os alunos podiam compreender cerca de 38,2% dos artigos. No entanto, com o conhecimento dos testes T e Qui-Quadrado, esse percentual aumentaria para 73,9%. O autor conclui que o ensino de bioestatística em nível de pós-graduação deve incluir a participação ativa dos alunos na seleção de tópicos, focando na compreensão da escolha dos testes estatísticos e na interpretação dos resultados. O uso de softwares no ensino foi bem recebido pelos alunos e deve ser mantido.</p>
<p>Quantitativo- Qualitativo: Oposição ou Complementaridade?</p>	<p>Revisão de literatura.</p>	<p>A corrente compreensivista nas ciências sociais, destacando sua ênfase na compreensão profunda dos fenômenos humanos e sociais. Também menciona o debate histórico entre métodos quantitativos e qualitativos, com referência a figuras como Comte e Durkheim favorecendo a abordagem estatística. Por outro lado, pensadores como Weber e Dilthey defendem a abordagem qualitativa, que se concentra na subjetividade e na compreensão dos significados por trás das ações humanas. A pesquisa qualitativa é descrita como dialética, analisando significados, estruturas e contradições em contextos sociais, com ênfase na compreensão crítica. A cientificidade na abordagem qualitativa é baseada em uma ideia reguladora de alta abstração, considerando todas as</p>

TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADO
		etapas do processo de pesquisa como parte do objeto de estudo.
Os caminhos da estatística e suas incursões pela epidemiologia.	Revisão de literatura.	O desenvolvimento da Estatística, abrangendo desde suas origens probabilísticas até os modelos contemporâneos de dependência no tempo e no espaço. Ele também explora a evolução do método quantitativo na epidemiologia e aborda as limitações das técnicas estatísticas tradicionais, enfatizando suas suposições teóricas e sua aplicabilidade na análise de dados. O autor destaca a importância de desenvolver procedimentos que superem desafios metodológicos em estudos de inferência causal em epidemiologia. Além disso, o texto menciona o crescente destaque da amostragem na pesquisa estatística, graças ao trabalho de W. G. Cochran na sistematização de técnicas de amostragem. A pesquisa estatística aborda diversas questões de inferência, como testes de hipóteses para médias, variâncias e proporções, e explora a evolução dos métodos não paramétricos, que não dependem de suposições teóricas rígidas.
Saúde como ausência de doença: crítica à teoria funcionalista de Christopher Boorse.	Revisão de literatura.	O ensaio apresenta a Teoria Bioestatística da Saúde (TBS) de Christopher Boorse na década de 1970, destacando sua abordagem naturalista para definir saúde e doença sem julgamentos de valor. Boorse distingue doença de enfermidade, definindo saúde como a ausência de doença. As críticas focam na definição negativa da saúde e na falta de consideração de fatores sociais. O ensaio destaca a necessidade de articular abordagens biológicas e sociais no estudo da saúde e da doença.

As abordagens quantitativas e qualitativas nas ciências sociais são centrais na pesquisa acadêmica. O texto "Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade?" explora esse debate, destacando a corrente compreensivista como pioneira das abordagens qualitativas, enfatizando a compreensão profunda dos fenômenos. Em contraste, o positivismo, representado por pensadores como Comte e Durkheim, valoriza a observação objetiva e busca regularidades,

evitando explorações subjetivas⁽⁹⁾.

O histórico debate sobre a preferência entre métodos quantitativos e qualitativos, destacando a pesquisa de Samuel Stouffer, que favoreceu a abordagem estatística devido à sua rapidez e abrangência. Max Weber e Wilhelm Dilthey são citados como defensores da importância da abordagem qualitativa nas ciências humanas, enfatizando a compreensão dos significados e singularidades dos fenômenos sociais.

Há diferentes abordagens e debates nas ciências sociais. A abordagem qualitativa, caracterizando-a como focada na subjetividade e simbolismo, com ênfase na compreensão de significados subjacentes e uma perspectiva dialética. A cientificidade da abordagem qualitativa não depende de modelos rígidos, promovendo a importância da pesquisa qualitativa em todas as etapas do processo⁽⁹⁾.

O desenvolvimento da estatística e sua crescente relevância na epidemiologia, abordando a evolução dos métodos estatísticos e a importância da amostragem. Ele também destaca desafios metodológicos em estudos de inferência causal. O terceiro texto apresenta a Teoria Bioestatística da Saúde de Boorse, com críticas à definição negativa de saúde e à falta de consideração de fatores sociais, enfatizando a necessidade de integração de abordagens biológicas e sociais no estudo da saúde e da doença. Esses textos evidenciam a diversidade de abordagens nas ciências sociais e a importância de considerar múltiplas perspectivas na pesquisa científica (ALMEIDA; JUCÁ,2002).

O uso do cálculo do tamanho da amostra, revela uma estabilidade nessa prática ao longo dos anos. No entanto, observou-se um contraste significativo entre as subáreas de saúde e esportes, onde a subárea de saúde demonstrou maior adoção, possivelmente devido à sua proximidade com a literatura médica, que enfatiza a importância de tamanhos amostrais adequados.

Por outro lado, a negligência dessa prática na subárea de esportes indica uma possível subvalorização da metodologia. Embora o cálculo do tamanho da amostra seja relevante, a qualidade global da metodologia, incluindo a escolha de testes estatísticos apropriados, precisão na coleta de dados e interpretação de resultados, é igualmente crucial para a validade e confiabilidade da pesquisa. Dessa forma, os resultados incentivam os pesquisadores a considerar a importância de uma metodologia sólida e precisa em seus estudos^(3,10).

CONCLUSÃO

O entendimento da bioestatística é essencial para avançar na área médica, afinal impacta na melhoria dos cuidados de saúde. As abordagens quantitativas e qualitativas, destacando a corrente compreensivista e o positivismo. Quanto ao uso do cálculo do tamanho da amostra, é demonstrado estabilidade, com a subárea de saúde mais atenta, enquanto as direcionadas a esportes há negligência. Desta forma, nota-se que é importante a qualidade metodológica, incluindo a

REFERENCIAS

1. Ayres JRMC. Desenvolvimento histórico-epistemológico da Epidemiologia e do conceito de risco. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2011;27(7):1301–11. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000700006>. Acesso em: 04 mar 2024.
2. Chiavegatto Filho ADP, Gotlieb SLD, Almeida SL, Kawachi I. Como incluir características dos distritos do município de São Paulo em estudos epidemiológicos?: análise da desigualdade de renda pelo uso do propensity score matching. *Saude soc* [Internet]. 2013;22(4):1145–53. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902013000400016>. Acesso em: 06 out 2023.
3. Crozara LF, Sponton ACS, Jarrete AP, Araujo HN, Huamaní OG, Fernandes RA. Use of sample size calculation in scientific research in Brazilian Physical Education journals. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2014;16(5), 514–21. Available from: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2014v16n5p514>. Acesso em: 06 out 2023.
4. Diaz-Quijano FA, Calixto FM, Silva JMN. How feasible is it to abandon statistical significance? A reflection based on a short survey. *BMC Med Res Methodol*. 2020;20 (1):140. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12874-020-01030-x>. Acesso em 04 de março de 2024.
5. Fletcher RH, Fletcher SW. *Epidemiologia Clínica – Elementos essenciais*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 288 p.
6. Goel H, Raheja D, Nadar SK. Evidence-based medicine or statistically manipulated medicine? Are we slaves to the P-value? *Postgrad Med J*. 2024;100(1185):451-60. Available from: <https://doi.org/10.1093/postmj/qgae012>. Acesso em: 04 mar 2024.
7. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Delineando a pesquisa clínica* [Internet]. 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2015. 644 p. e-PUB. Disponível em: https://www.biosanas.com.br/uploads/outros/artigos_cientificos/143/c4fd11a995cc235510d275cf8298427d.pdf. Acesso em: 04 ago 2024.
8. Lopes B, Ramos ICO, Ribeiro G, Correa R, Valbon BF, Luz AC, Salomão M, et al. Biostatistics: fundamental concepts and practical applications. *Rev Bras Oftalmol*. 2014;73(1):16-22. Available from: <https://doi.org/10.5935/0034-7280.20140004>. Acesso em: 06 out 2023.
9. Minayo MCS, Sanches O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? *Cad Saúde Pública* [Internet]. 1993;9(3):237–48. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1993000300002>. Acesso em: 06 out 2023.
10. Nemoto RP, Victorino AA, Pessoa GB, Cunha LLG, Silva JAR, Kanda JL, et al. (2015). Oral cancer preventive campaigns: are we reaching the real target? *Braz j otorhinolaryngol*. 2015;81(1):44–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.03.002>. Acesso em: 06 out 2023.
11. Normando D, Almeida MAO, Quintão CCA. Análise do emprego do cálculo amostral e do erro do método em pesquisas científicas publicadas na literatura ortodôntica nacional e internacional. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2011;16(6):33–5. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2176-94512011000600006>. Acesso em: 06 out 2023.
12. Pereira AS, Shitsuka DM, Parreira FJ, Shitsuka R. Metodologia da pesquisa científica

[Internet]. 1. ed. Santa Maria: UFSM, NTE; 2018. 119 p. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 01 mar 2024.

13.Reichenheim ME, Moraes CL. Alguns pilares para a apreciação da validade de estudos epidemiológicos. Rev bras epidemiol [Internet]. 1998;1(2):131–48. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X1998000200004>. Acesso em: 04 mar 2024.

14.Shikida CD, Monasterio L, Nery PF. Guia brasileiro de análise de dados: armadilhas & soluções [Internet]. Brasília: Enap; 2021. 251 p. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6039>. Acesso em 04 de março de 2024.

15.Silva WC da, Marques MA, Nascimento AV. Estudo comparativo para avaliação das falhas técnicas em radiografias convencionais de tórax. Radiol Bras [Internet]. 2013;46(1):39–42. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-39842013000100012>. Acesso em: 06 out 2023.