

SOFTWARE · UNIFOR · 25 DE MAIO DE 2026

Skinfolds Measurement Protocols and Standards: A Narrative Review

Por Joaquim H. Cintra, Jarson P. Costa-Pereira, Wagner L. Ripka, Maria I. Freire-Correia, Filipe A. de Jesus, Analiza M. Silva, Luís B. Sardinha, Timothy G. Lohman e Steven B. Heymsfield

Fonte: OpenAlex · Unifor · [Publicação original](#)

INOVAÇÃO	APLICABILIDADE	POTENCIAL ECONÔMICO	MATURIDADE
4 ^{/10}	8 ^{/10}	6 ^{/10}	Média

Revisão narrativa que sintetiza a heterogeneidade nos protocolos de medição de dobras cutâneas, identificando 31 descrições técnicas e concluindo que os padrões existentes não são intercambiáveis devido a divergências em marcos anatômicos e procedimentos técnicos.

NÚCLEO DA ANÁLISE

Ideia de startup ou produto

Desenvolvimento de uma solução SaaS ou App móvel de Healthtech que utiliza Visão Computacional para orientar o usuário na localização exata dos marcos anatômicos e na medição de dobras cutâneas, garantindo a adesão a um protocolo específico (ex: ISAK) e reduzindo o erro humano.

Aplicações práticas

Calibração de equipamentos de bioimpedância e scanners 3D, treinamento de profissionais de saúde e esporte, e desenvolvimento de softwares de análise de imagem corporal baseados em marcos anatômicos precisos.

Potencial de mercado

Alto potencial no setor de Healthtech e Fitness, onde a demanda por ferramentas precisas e digitais de avaliação corporal está em crescimento, assim como em pesquisa clínica e epidemiológica.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO

Problema abordado

A falta de padronização e reprodutibilidade na avaliação da composição corporal por meio de dobras cutâneas, que compromete a comparabilidade de dados clínicos, esportivos e epidemiológicos.

Metodologia

Revisão bibliográfica direcionada de manuais clássicos, consensos e estudos revisados por pares sobre antropometria de superfície, comparando características de 17 locais anatômicos e 5 padrões estabelecidos.

Principais descobertas

Identificação de divergências significativas na definição anatômica e orientação da pinça, especialmente em locais do tronco. Os protocolos refletem iniciativas internacionais pluralísticas e não um processo de padronização único.

LEITURA PARA GESTÃO PÚBLICA

Implementação de um protocolo unificado de avaliação antropométrica baseado nesta revisão para levantamentos de saúde pública escolares e estaduais no Ceará, garantindo dados consistentes sobre obesidade e desnutrição.

PARCERIA UNIVERSIDADE × EMPRESA

Parceria entre a UNIFOR e fabricantes de dispositivos wearable ou scanners corporais 3D para validar a precisão de novas tecnologias não invasivas contra os padrões ouro de dobras cutâneas detalhados no estudo.

OPORTUNIDADES DERIVADAS

3 direções estratégicas identificadas

STARTUP · IMPACTO MÉDIO · HEALTHTECH

IA para Padronização de Antropometria

Plataforma de treinamento automático e medição assistida por IA para nutricionistas e educadores físicos, padronizando a técnica de pinçamento conforme consensos internacionais.

PARCERIA · IMPACTO ALTO · CIÊNCIA DE DADOS

Validação de Sensores Biométricos

Colaboração universidade-empresa para calibrar e validar novos sensores de gordura corporal usando os protocolos rigorosos descritos na revisão como baseline de verdade.

POLÍTICA PÚBLICA · IMPACTO MÉDIO · GOVTECH

Protocolo Estadual de Avaliação Nutricional

Adotação das diretrizes da revisão para criar um 'Gold Standard' estadual para avaliações físicas em programas públicos de saúde e esporte.

ABSTRACT ORIGINAL

Skinfold thickness assessment is one of the most widely used anthropometric methods for estimating subcutaneous adipose tissue and overall body adiposity in clinical, epidemiological, and sports settings. Despite its long-standing application, substantial heterogeneity persists across measurement protocols and standardization systems, potentially affecting reproducibility and comparability across studies. This narrative review aims to critically synthesize the historical, conceptual, methodological, and technical development of the main skinfold measurement protocols and standards, systematically compare their characteristics, and examine their methodological and practical implications for research and

clinical applications. A targeted bibliographic synthesis of classic textbooks, consensus manuals, and original peer-reviewed studies on surface anthropometry was conducted. Seventeen anatomical skinfold sites and 31 distinct technical descriptions were identified, including 22 site-selection protocols and 9 measurement standards. Five established standards were comparatively analyzed, with emphasis on anatomical landmarking, fold orientation, spatial pinching procedures, and temporal reading control. Similarities were observed in general technical principles, including right-side assessment, perpendicular caliper application, controlled reading time, and maintenance of fold elevation. However, persistent divergences were identified in anatomical definitions, fold orientation, landmark precision, spatial positioning of pinch and caliper jaws, and recommended reading time, with greater heterogeneity at trunk sites than limb sites. Although the reviewed protocols and standards were developed for broad application across age groups, this review primarily reflected their use in adolescents and adults, as skinfold assessment in infants and young children involves additional considerations related to growth dynamics and rapid changes in adipose tissue. Skinfold measurement protocols and standards are not interchangeable and reflect pluralistic, complementary international initiatives rather than a single institutional standardization process.

MATÉRIA PARA LEIGOS

Para leigos: Medindo a gordura corporal: a falta de padrão atrapalha os resultados

O cenário atual

A medição das dobras cutâneas é um dos métodos antropométricos mais usados para estimar a gordura subcutânea e a obesidade geral. Essa técnica é aplicada em clínicas, estudos epidemiológicos e no esporte. No entanto, apesar de ser utilizada há muito tempo, existe uma grande heterogeneidade nos protocolos de medição e nos sistemas de padronização. Isso pode afetar a capacidade de reproduzir e comparar resultados entre diferentes estudos e profissionais.

O que os pesquisadores fizeram

Os pesquisadores realizaram uma revisão narrativa para sintetizar criticamente o desenvolvimento histórico, conceitual, metodológico e técnico dos principais protocolos e padrões de medição de dobras cutâneas. O objetivo foi comparar as características desses métodos e examinar suas implicações práticas. A equipe conduziu uma síntese bibliográfica de livros clássicos, manuais de consenso e estudos originais revisados por pares sobre antropometria de superfície.

Como funciona na prática

No total, foram identificados 17 locais anatômicos para medição de dobras e 31 descrições técnicas distintas. Isso inclui 22 protocolos de seleção de locais e 9 padrões de medição. A análise focou em cinco padrões estabelecidos, com ênfase na marcação de pontos de referência anatômicos (landmarks), na orientação da dobra, nos procedimentos de pinçamento espacial e no controle temporal da leitura.

Resultados e evidência

O estudo observou semelhanças nos princípios técnicos gerais, como a preferência pela avaliação do lado direito do corpo, a aplicação do compasso perpendicularmente à dobra, o tempo controlado de leitura e a manutenção da elevação da dobra. Por outro lado, foram identificadas divergências persistentes nas definições anatômicas, na orientação da dobra, na precisão dos pontos de referência, no posicionamento espacial do pinçamento e das hastes do compasso, e no tempo de leitura recomendado. A heterogeneidade é maior nos locais do tronco do que nos membros.

Implicações práticas

A principal conclusão é que os protocolos e padrões de medição de dobras cutâneas não são intercambiáveis. Eles refletem iniciativas internacionais pluralísticas e complementares, em vez de um processo único de padronização institucional. Isso significa que escolher um protocolo diferente pode alterar os resultados, exigindo cautela na comparação de dados.

Limitações e próximos passos

Embora os protocolos revisados tenham sido desenvolvidos para aplicação ampla em diferentes faixas etárias, esta revisão reflete principalmente o uso em adolescentes e adultos. O paper não detalha experimentos futuros, mas destaca que a avaliação de dobras cutâneas em bebês e crianças pequenas envolve considerações adicionais relacionadas à dinâmica de crescimento e às mudanças rápidas no tecido adiposo, o que exige adaptações não cobertas neste estudo.

QUEM SÃO OS PESQUISADORES

Quem são os pesquisadores

O estudo é vinculado à Universidade de Fortaleza (UNIFOR) e conta com uma equipe de autores composta por Joaquim H. Cintra, Jarson P. Costa-Pereira, Wagner L. Ripka, Maria I. Freire-Correia, Filipe A. de Jesus, Analiza M. Silva, Luís B. Sardinha, Timothy G. Lohman e Steven B. Heymsfield. O paper não detalha a formação acadêmica específica, títulos ou trajetória profissional de cada autor, limitando-se a informar seus nomes e a instituição de origem da pesquisa. O papel dos autores neste estudo foi conduzir a síntese bibliográfica e a análise crítica sobre os protocolos de medição de dobras cutâneas.

PALAVRAS-CHAVE

Narrative review · Narrative · Review article · MEDLINE · Protocol (science)