



AVALIAÇÃO NUTROLÓGICA

- ERGOMETRIA MODAL



AVALIAÇÃO NUTROLÓGICA - ERGOMETRIA MODAL

Autoria: ABRAN – Associação Brasileira de Nutrologia

Participantes: RIBAS DF, KELMAN G, BUZZINI RF, SIMOES RS, BERNARDO WM.

Elaboração final: 11 de março de 2016

Sumário

Método de coleta de evidências:	4
Dúvida Clínica:	4
Grau de recomendação e força de evidência:.....	4
Objetivo:.....	5
Conflito de interesse:.....	5
INTRODUÇÃO.....	6
Tabela 1 - Força de Preensão Palmar	7
Tabela 2 - Sensibilidade, especificidade e VPP do teste de força muscular para ambos os sexos. ⁸ (B)	9
Recomendações.....	9
REFERÊNCIAS	10
ANEXO I.....	11
Dúvida Clínica	11
Pergunta Estruturada.....	11
Estratégia de Busca de Evidência.....	11
Trabalhos Recuperados	13
Critérios de exclusão.....	13

Método de coleta de evidências:

Esta diretriz seguiu padrão de uma revisão sistemática com recuperação de evidências baseada no movimento da Medicina Baseada em Evidências (*Evidence-Based Medicine*), em que a experiência clínica é integrada com a capacidade de analisar criticamente e aplicar de forma racional a informação científica, melhorando assim a qualidade da assistência médica. A MBE utiliza provas científicas existentes e disponíveis no momento, com boa validade interna e externa, para a aplicação de seus resultados na prática clínica.^{1,2}

As revisões sistemáticas são consideradas, atualmente, o nível I de evidências para qualquer questão clínica por sumariarem sistematicamente informações sobre determinado tópico através de estudos primários (ensaios clínicos, estudos de coorte, casos-controle ou estudos transversais), utilizando-se de uma metodologia reprodutível, além de integrar informações de efetividade, eficiência, eficácia e segurança.^{1,2}

Utilizamos a forma estruturada de formular a pergunta sintetizada pelo acrônimo P.I.C.O., onde o P corresponde ao paciente ou população, I de intervenção ou indicador, C de comparação ou controle, e O de “outcome” ou desfecho. A partir da pergunta estruturada identificamos as palavras-chave ou descritores que irão constituir a base da busca da evidência nas diversas bases de dados disponíveis.^{1,2} (Anexo I)

Dúvida Clínica:

Qual o papel da ERGOMETRIA MODAL na mensuração de força muscular em crianças, adolescentes ou adultos?

Grau de recomendação e força de evidência:

A: Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.

B: Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.

C: Relatos de casos / estudos não controlados.

D: Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

Objetivo:

Determinar o papel da Ergometria Modal na mensuração de força muscular na avaliação nutrológica de crianças, adolescentes e adultos.

Conflito de interesse:

Nenhum conflito de interesse foi declarado pelos participantes da elaboração desta diretriz.

INTRODUÇÃO

O comprometimento de força muscular é um fenômeno bem conhecido que ocorre em doenças relacionadas à má nutrição. A redução de oferta nutricional resulta em uma perda compensatória de parte da proteína corporal, em sua maior parte proveniente da massa muscular. A redução da síntese de proteína muscular também pode ocorrer em doenças relacionadas à má nutrição. A redução da força muscular é por sua vez associada à perda da funcionalidade física e com impacto negativo na recuperação de doenças agudas ou cirurgias, o que parcialmente explica um alto poder preditivo dos testes de função muscular. O Teste de Força de Preensão Palmar reflete a força máxima derivada da contração dos músculos intrínsecos e extrínsecos que conduzem a contração das articulações das mãos. Apesar de sua boa correlação com outros testes de função muscular como o teste de extensão do joelho e teste de fluxo de pico expiratório, não pode ser utilizado como substituto para avaliação de função muscular de membros inferiores.³(D)

Aproximadamente 9 a 35% dos pacientes admitidos com diagnóstico de Acidente Vascular encefálico agudo, isquêmico ou hemorrágico (AVC) apresentam quadro de desnutrição. A disfagia contribui para ingestão alimentar inadequada e está presente em mais de 50% dos pacientes na fase aguda do AVC aumentando ainda mais o risco de desnutrição nesses pacientes. Mudanças neurológicas, emocionais e cognitivas também podem alterar a nutrição destes pacientes. Pacientes idosos (n=170) com diagnóstico de AVC com desnutrição ou risco nutricional (Índice de massa corpórea (IMC) $\leq 20\text{kg}/\text{m}^2$, ou perda de peso não intencional maior que 5% nos últimos 3 a 6 meses ou diminuição do aporte dietético nos últimos 5 dias) foram randomizados para receber cuidados nutricionais individualizados com suplementação ou cuidados de rotina (controle). A perda de peso após 3 meses de seguimento foi maior no grupo controle porém a diferença não foi estatisticamente significativa. Houve aumento significativo na Força de Preensão Palmar no grupo intervenção e decréscimo da força no grupo controle (73,2% vs 44,6%. $p=0.001$).⁴(B)

Em pacientes portadores de câncer a desnutrição é comum e esta associada com piora da qualidade de vida, aumento da morbidade e mortalidade. Cento e trinta pacientes com idade entre 19 e 95 anos com desnutrição (22,3%) ou risco de desnutrição (42,3%) foram seguidos durante internação em um hospital oncológico, 111 portadores de tumores sólidos e 19 neoplasias hematopoiéticas.

Pacientes com menor Força de Preensão Palmar na admissão, o que correspondia mais da metade dos pacientes, tiveram alta hospitalar mais tardia (>15 dias de internação), enquanto que entre os paciente com maiores valores de Força permaneceram menos no hospital (alta com menos de 15 dias). Pacientes desnutridos ou sob risco de desnutrição e baixos valores de Força de Preensão Palmar na admissão foram associados a aumento da probabilidade de óbito durante a internação, independente da idade. Permitindo distinguir quem terá uma longa permanência hospitalar.^{5(B)}

Tabela 1 - Força de Preensão Palmar

Força de Preensão Palmar	Tempo permanência Hospital-IQR*	Valor p Alta
Alta	6 (4,0 - 11,0)	<0,001
Intermediária	12 (7,3 - 23,3)	<0,001
Baixa	17 (7,0 - 32,0)	<0,001

*IQR *Interquartile Range*- Intervalo Interquartil

Para avaliar a Força de Preensão palmar como método de rastreio na identificação de pacientes (18 a 96 anos) classificados como desnutridos em ambiente hospitalar, foram avaliados 314 portadores de doenças cardiovascular, gastrointestinal, respiratória, neurológica, cirúrgico e outras. Todos pacientes foram submetidos ao teste de Força de Preensão palmar avaliada através de dinamômetro mecânico. Foi aplicado o *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002) para avaliação do risco nutricional.

Pacientes identificados como desnutridos através do NRS-2002 (37,9%) apresentaram baixos valores de Força de Preensão Palmar ($p<0,001$). Quando foram comparados pacientes com Força de preensão palmar diminuída com aqueles que apresentavam maior força, este parâmetro revelou boa especificidade (70,2%) e sensibilidade (86,7%), e valores preditivo positivo e negativo respectivamente de 69,9% e 86,8% e concordância de 77.4%, $k=0,56$. Mostrando-se um instrumento adequado no rastreio nutricional em hospitais.^{6(B)}

O Fígado é um órgão metabólico essencial no controle energético-proteico do corpo. Pacientes portadores de doenças hepáticas apresentam estado nutricional bastante afetado, e a desnutrição proteica calórica é encontrada na maioria dos pacientes com cirrose. A prevalência de ascite, mortalidade pós-operatória e prognóstico pós-transplantes está relacionada com a desnutrição proteico calórica. Cento e quarenta e cinco pacientes foram seguidos, divididos em 3 grupos (grupo 1 com 50 pacientes portadores de cirrose, grupo 2, 46 pacientes portadores de hipertensão arterial, e grupo 3, 49 pacientes com doença funcional gastrointestinal, sendo este o grupo controle). De acordo com a Avaliação Subjetiva Global (ASG) padrão ouro, desnutrição foi encontrada em 28% dos pacientes do grupo 1, 13,1% no grupo 2 e não havia nenhum paciente desnutrido no grupo 3. Com o teste de Preensão palmar foram detectados 63% de pacientes desnutridos no grupo 1, 12,7% no grupo 2 e 4,08% no grupo 3. A sensibilidade do Teste de Força de Preensão Palmar foi de 100% e especificidade de 48,6%, Valor Preditivo positivo de 37,9% e negativo de 100% e k test = 0.31 quando comparado ao padrão ouro (ASG).^{7(B)}

Ao avaliar a Força de Preensão palmar em 787 crianças saudáveis entre 6 e 10 anos de idade, foi identificada uma diferença da média de força de preensão das crianças desnutridas e das sem desnutrição, sendo mais pronunciada nas crianças mais velhas. Dos 116 meninos e 112 meninas classificados como desnutridos utilizando o peso para idade apenas 24% e 22,3%, respectivamente, apresentaram valores baixos força de preensão.^{8(B)}

Quando força de preensão e altura para idade foram utilizados para avaliar a prevalência de desnutrição, apenas 26,7% dos meninos e 22,9% das meninas de baixa estatura apresentaram baixos valores de força de preensão. Resultados semelhantes de força de preensão foram observados em crianças classificadas como desnutridas através da altura por peso.^{8(B)}

A sensibilidade do teste de força muscular como índice de estado nutricional não foi tão alta para ambos os sexos, sendo 39,3% o maior valor quando o teste de força foi comparado a altura por idade em meninas. A especificidade do teste de força foi de 94% quando comparada a peso por idade e 94,3% quando comparada a altura por idade em meninos. O VPP do teste de força quando comparado aos dois métodos foi de 70%. Porém no caso de peso por altura apresentou baixos valores (25,5% em meninas e 35,5% em meninos).^{8(B)} (Tabela 2)

Tabela 2 – Sensibilidade, especificidade e VPP do teste de força muscular para ambos os sexos.⁸(B)

	Peso/Idade		Altura/Idade		Peso/Altura	
	M	F	M	F	M	F
Sensibilidade %	24.7	27.3	26.7	39.3	23.9	25.9
Especificidade %	94.0	87.8	94.3	76.5	87.4	85.1
VPP	70.0	43.9	70	22.9	31.5	21.5

*M:masculino/ F:feminino

Recomendações

O teste de Força de Preensão Palmar é um instrumento adequado para avaliação e rastreio nutrológico em adultos e idosos internados em hospitais portadores de doenças cardiovascular, gastrointestinal, respiratoria, neurológica, cirúrgico e outras. Assim como estimar a permanência hospitalar e probabilidade de óbito durante a internação de pacientes portadores de Câncer. Em pacientes portadores de cirrose hepática, o Teste de Preensão Palmar é um bom método para predizer aumento da incidência de complicações maiores. Em crianças o Teste de Preensão Palmar se mostrou específico para medir massa magra, porém com baixa sensibilidade quando comparado ao peso por idade, altura por idade e peso por altura, sugerindo que apenas crianças com diminuição de massa magra poderiam ser identificadas como desnutridas.

REFERÊNCIAS

1. Nobre MR, Bernardo WM, Jatene FB. A prática clínica baseada em evidencias. Parte I - Questões clínicas bem construídas. Rev Assoc Med Bras 2003; 49(4):445-9.
2. Bernardo WM, Nobre MR, Jatene FB. A prática clínica baseada em evidencias. Parte II - Questões clínicas bem construídas. Rev Assoc Med Bras 2004; 50(1):104-8.
3. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. Clin Nutr. 2011 Apr;30(2):135-42.Epub 2010 Oct 30. PMID: 21035927.
4. Ha L, Hauge T, Spenning AB, Iversen PO. Individual, nutritional support prevents undernutrition, increases muscle strength and improves QoL among elderly at nutritional risk hospitalized for acute stroke: a randomized, controlled trial. Clin Nutr. 2010 Oct;29(5):567-73. Epub 2010 Feb 21. PMID: 20176418.
5. Mendes J, Alves P, Amaral TF. Comparison of nutritional status assessment parameters in predicting length of hospital stay in cancer patients.Clin Nutr. 2014 Jun;33(3):466-70.Epub 2013 Jul 4.PMID: 23849810
6. Matos LC, Tavares MM, Amaral TF. Handgrip strength as a hospital admission nutritional risk screening method. Eur J Clin Nutr. 2007 Sep;61(9):1128-35. Epub 2007 Jan 31. PMID: 17268416
7. Alvares-da-Silva MR, Reverbel da Silveira T. Comparison between handgripstrength, subjective global assessment, and prognostic nutritional index in assessing malnutrition and predicting clinical outcome in cirrhotic outpatients. Nutrition. 2005 Feb;21(2):113-7.PMID: 15723736.
8. Kenjle K, Limaye S, Ghugre PS, Udipi SA. Grip strength as an index for assessment of nutritional status of children aged 6-10 years..J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 2005 Apr;51(2):87-92.

ANEXO I

Dúvida Clínica

Qual o papel da Ergometria Modal na mensuração de força muscular em crianças, adolescentes ou adultos?

Pergunta Estruturada

P: CRIANÇAS, ADOLESCENTES OU ADULTOS
I: ERGOMETRIA MODAL
C: -----
O: MENSURAÇÃO DE FORÇA MUSCULAR

Estratégia de Busca de Evidência

#1 - (Nutrition Disorder OR Nutritional Disorders OR Nutritional Disorder OR Nutritional Status OR Nutrition Status OR Nutrition Assessment OR Nutrition Disorders OR Malnutrition OR Deficiency Diseases OR Overnutrition OR Obesity OR Avitaminosis OR Ascorbic Acid Deficiency OR Vitamin A Deficiency OR Vitamin B Deficiency OR Vitamin D Deficiency OR Vitamin E Deficiency OR Vitamin K Deficiency OR Magnesium Deficiency OR Potassium Deficiency OR Protein Deficiency OR Protein-Energy Malnutrition OR Swayback OR Scurvy OR Choline Deficiency OR Folic Acid Deficiency OR Hyperhomocysteinemia OR Pellagra OR Riboflavin Deficiency OR Thiamine Deficiency OR Beriberi OR Wernicke Encephalopathy OR Vitamin B 12 Deficiency OR Anemia, Pernicious OR Subacute Combined OR Degeneration OR Vitamin B 6 Deficiency OR

Rickets OR Osteomalacia OR Renal Osteodystrophy OR Steatitis OR Kwashiorkor OR Overweight OR Obesity, Abdominal OR Obesity, Morbid OR Wasting Syndrome) = 753.330

#2 - (Hand Strength OR Muscle Strength OR Muscle Weakness OR Ergometry OR Ergometer OR Modal Ergometry OR dynamometer) = 146.656

ERGOMETRIA MODAL = #1 AND #2 = #3 = 6.750

FILTRO METODOLÓGICO = #4 = ((specificity[Title/Abstract]) OR random* OR ((prognos*[Title/Abstract] OR (first[Title/Abstract] AND episode[Title/Abstract]) OR cohort[Title/Abstract]))) = 2.045.824

1ª RECUPERAÇÃO = #3 AND #4 = 1.434

((((Nutrition Disorder OR Nutritional Disorders OR Nutritional Disorder OR Nutritional Status OR Nutrition Status OR Nutrition Assessment OR Nutrition Disorders OR Malnutrition OR Deficiency Diseases OR Overnutrition OR Obesity OR Avitaminosis OR Ascorbic Acid Deficiency OR Vitamin A Deficiency OR Vitamin B Deficiency OR Vitamin D Deficiency OR Vitamin E Deficiency OR Vitamin K Deficiency OR Magnesium Deficiency OR Potassium Deficiency OR Protein Deficiency OR Protein-Energy Malnutrition OR Swayback OR Scurvy OR Choline Deficiency OR Folic Acid Deficiency OR Hyperhomocysteinemia OR Pellagra OR Riboflavin Deficiency OR Thiamine Deficiency OR Beriberi OR Wernicke Encephalopathy OR Vitamin B 12 Deficiency OR Anemia, Pernicious OR Subacute Combined OR Degeneration OR Vitamin B 6 Deficiency OR Rickets OR Osteomalacia OR Renal Osteodystrophy OR Steatitis OR Kwashiorkor OR Overweight OR Obesity, Abdominal OR Obesity, Morbid OR Wasting Syndrome) AND (Hand Strength OR Muscle Strength OR Muscle Weakness OR Ergometry OR Ergometer OR Modal Ergometry)

AND ((diagnosis/broad [filter]) OR random* OR ((prognos*[Title/Abstract] OR (first[Title/Abstract] AND episode[Title/Abstract]) OR cohort[Title/Abstract]))) NOT ((((((ergometry OR ergometer OR model ergometry) AND (strength OR muscle OR weakness) AND (diagnosis/broad [filter] OR prognosis/broad [filter] OR random*))) OR ((hand strength OR muscle strength OR muscle weakness) AND (ergometry OR ergometer OR modal ergometry) and ((diagnosis/broad [filter]) or random* or ((prognos*[title/abstract] or (first[title/abstract] and episode[title/abstract]) or cohort[title/abstract]))))))))

Trabalhos Recuperados

O número de trabalhos recuperados até a última data de busca (11/03/2016) coma estratégia de busca final foi 3292.

Critérios de exclusão

Foram excluídos trabalhos que não condiziam ao PICO, não disponíveis para acesso na íntegra e idioma diferente do inglês, português e espanhol.