

Isabella Aparecida Nogueira Laktini Lima

**PROPRIEDADES DE MEDIDA DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO  
NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE  
PARKINSON: uma revisão bibliográfica**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/ UFMG

2017

Isabella Aparecida Nogueira Laktini Lima

**PROPRIEDADES DE MEDIDA DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO  
NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE  
PARKINSON: uma revisão bibliográfica**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Avanços Clínicos em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção da especialização em Fisioterapia Neurofuncional no Adulto.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Júlia Caetano Martins, M. Sc

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/ UFMG

2017

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar o meu agradecimento é para Aquele que merece honras e glórias por me capacitar todos os dias e não deixar-me abater nem mesmo nos piores momentos, o meu Senhor Jesus. Agradeço ao meu esposo Alexandre por me mostrar o quanto a vida vale a pena e aos meus filhos, Matheus e Camilla por compreenderem a minha ausência como mãe durante esta caminhada. Aos meus pais e irmãos pelo cuidado minucioso e constante em cada detalhe da minha existência e da família que formei. À minha orientadora Júlia Caetano Martins por acreditar na minha determinação e conseguir extrair de mim o que eu nem imaginava que pudesse ter. Aos meus colegas e professores que uniram forças para que eu pudesse continuar os estudos no momento mais delicado da minha vida. A equipe do Projeto Assistencial Novo Céu que também confiou na minha perseverança e determinação aos estudos.

## RESUMO

A Doença de Parkinson (DP) é uma degeneração crônica que afeta o sistema nervoso central caracterizada por desordens motoras e desordens não-motoras. A evolução da DP está associada a déficits progressivos e funcionais contribuindo para um baixo nível de atividade física (AF). A manutenção de um bom nível de AF em indivíduos com DP pode atenuar sintomas motores e não motores, levando a uma melhora na força muscular, na mobilidade e no equilíbrio corporal. A avaliação do nível de AF em determinado grupo populacional ou condição de saúde deve ser realizado com instrumentos válidos e confiáveis. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi investigar as propriedades de medida já reportadas para os instrumentos utilizados na avaliação do nível de AF em indivíduos com DP. Para esta revisão narrativa foram realizadas buscas nas bases de dados Medline (via PubMed) e Scielo utilizando descritores relacionados a três componentes: condição de saúde (DP), desfecho (nível de AF) e propriedades de medida. Foram incluídos todos os estudos que investigaram as propriedades de medida dos instrumentos de avaliação objetiva e/ou subjetiva do nível de AF em indivíduos com DP. Foram encontrados 411 estudos e, destes, sete foram selecionados por descreverem instrumentos objetivos e/ou subjetivos de avaliação do nível de AF em indivíduos com DP e suas propriedades de medida. Um total de cinco métodos objetivos e dois métodos subjetivos de avaliação do nível de AF foram descritos nos estudos incluídos. As propriedades de medida mais investigadas para os métodos objetivos foram a validade de critério concorrente e a confiabilidade teste-reteste. Já para os métodos subjetivos a propriedade de medida mais investigada foi a validade de constructo. Essa revisão bibliográfica demonstrou que poucos estudos investigaram as propriedades de medida dos instrumentos de avaliação do nível de AF em indivíduos com DP. Dentre as propriedades de medida investigadas a validade de critério concorrente e a confiabilidade teste-reteste foram as mais reportadas considerando os métodos objetivos, enquanto a validade de constructo foi a mais mencionada para os métodos subjetivos. Estudos futuros, bem delineados, investigando outras propriedades de medida dos instrumentos incluídos nessa revisão são necessários.

**PALAVRAS CHAVE:** Doença de Parkinson. Nível de Atividade Física. Propriedades de Medidas.

## **ABSTRACT**

Parkinson's disease (PD) is a chronic degeneration that affects the central nervous system characterized by motor disorders and non-motor disorders. The evolution of PD is associated with progressive and functional deficits contributing to a low level of physical activity (FA). The maintenance of a good level of PA in individuals with PD can attenuate motor and non-motor symptoms, leading to an improvement in muscle strength, mobility and body balance. Assessment of the level of PA in a particular population group or health condition should be performed with valid and reliable instruments. Thus, the objective of this study was to investigate the measurement properties already reported for the instruments used to assess the level of PA in individuals with PD. For this narrative review, we searched the databases Medline (via PubMed) and Scielo using descriptors related to three components: health condition (PD), outcome (level of AF) and measurement properties. We included all studies that investigated the measurement properties of the objective and / or subjective assessment instruments of the level of PA in individuals with PD. A total of 411 studies were found, of which seven were selected for describing objective and / or subjective instruments for assessing the level of PA in individuals with PD and their measurement properties. A total of five objective methods and two subjective methods of assessing the level of PA have been described in the included studies. The most investigated measure properties for the objective methods were concurrent criterion validity and test-retest reliability. Already for the subjective methods the most investigated measure property was the construct validity. This literature review has shown that few studies have investigated the measurement properties of the instruments for evaluating the level of PA in individuals with PD. Among the measured properties investigated the validity of concurrent criterion and the reliability test-retest were the most reported considering the objective methods, while the validity of construct was the most mentioned for the subjective methods. Future studies, well delineated, investigating other measurement properties of instruments included in this review are required.

**KEYWORDS:** Parkinson's Disease. Physical Activity Level. Measurement Properties.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>06</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma degeneração crônica que afeta o sistema nervoso central caracterizada por distúrbios motores tais como bradicinesia, tremores, rigidez, alterações da marcha e instabilidade postural, e distúrbios não-motores como depressão e disfunção cognitiva (LANA *et al.*, 2016; LAUZÉ, DANGAULT, DUVAL, 2016; SALARIAN *et al.*, 2007). A DP atinge aproximadamente sete a 10 milhões de pessoas em todo o mundo sendo uma doença de grande relevância para a saúde pública mundial (LAUZÉ, DANGAULT, DUVAL, 2016). Tanto os sintomas motores quanto os não-motores da DP podem resultar em um nível de atividade física (AF) reduzido nesses indivíduos (VAN NIMWEGEN *et al.*, 2010).

A evolução da DP está associada a déficits progressivos, o que pode contribuir para o sedentarismo, fadiga, apatia e redução da capacidade funcional levando a um baixo nível de AF (LANA *et al.*, 2016, WARBURTON, NICOL, BREDIN, 2006). Um estudo recente indicou que os indivíduos com DP são 29% menos ativos do que indivíduos saudáveis abaixo de 80 anos (VAN NIMWEGEN *et al.*, 2011). A redução no nível de AF é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, comprometimento cognitivo, osteoporose e depressão (WARBURTON, NICOL, BREDIN, 2006). No paciente com DP a inatividade física pode ainda piorar vários sintomas não motores como a insônia e a constipação intestinal (VAN NIMWEGEN *et al.*, 2011).

A AF pode ser definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto de energia além dos níveis basais (VAN NIMWEGEN *et al.*, 2011, SCALZO *et al.*, 2010). A AF pode ser classificada como estruturada ou planejada, quando a mesma for prevista, ou quando se tem um propósito empreendido para promover benefícios para a saúde e aptidão física; ou como incidental ou não planejada quando é resultante das atividades diárias ocupacionais, domiciliares, ou durante o transporte (LAHUE, COMELLA, TANNER, 2016).

A manutenção de um bom nível de AF em indivíduos com DP pode atenuar sintomas não motores e motores, levando a uma melhora na força muscular, na mobilidade e no equilíbrio corporal. Além disso, estudos (SCALZO *et al.*, 2010, LAHUE, COMELLA, TANNER, 2016) já demonstraram que a AF estruturada é importante para regular a produção de fatores de crescimento neuroprotetores, como o *Brain Derived Neurotrophic Factor* (BDNF) e seus receptores, além de atenuar danos em neurônios dopaminérgicos, e reduzir a inflamação celular e estresse oxidativo em indivíduos com DP.

O nível de AF pode ser avaliado através de métodos subjetivos e objetivos. Os métodos subjetivos, como os questionários e diários, dependem do indivíduo para registrar suas atividades da maneira como elas ocorrem ou para recordar atividades anteriormente realizadas. Os métodos objetivos, como os pedômetros, acelerômetros e multisensores, incluem as tecnologias de monitoramento portátil que medem diretamente um ou mais biosinais, ou algum outro indicador de AF (STRATH *et al.*, 2013, AINSWORTH *et al.*, 2015).

A avaliação do nível de AF em determinado grupo populacional ou condição de saúde deve ser realizado com instrumentos com adequadas propriedades de medida (validade, confiabilidade e responsividade). A validade consiste na extensão a qual um instrumento mede o que se pretende medir (DAL BELLO HASS *et al.*, 2011, PORTNEY, 2000). Dentre os tipos de validade, podem ser citados a validade de conteúdo, quando o instrumento utilizado representa adequadamente o constructo a ser medido; validade de constructo (teste de hipóteses), quando os escores de um instrumento apresentam legitimidade com hipóteses, relacionadas a outros instrumentos; validade de constructo (validade estrutural) quando reporta informações da magnitude em que os escores de um instrumento conseguem refletir a dimensionalidade do constructo a ser medido; validade de constructo (validade transcultural) quando os itens de um instrumento são capazes de traduzir ou adaptar culturalmente informações da versão original do instrumento; validade de critério concorrente, compreende o grau em que os escores de um instrumento refletem de forma adequada as medidas de um instrumento considerado padrão ouro para determinado desfecho (MOKKING *et al.*, 2010). Já a confiabilidade representa o quanto uma medida é consistente e livre de erro (DAL BELLO HASS *et al.*, 2011). Uma medida confiável é aquela que fornece



respostas consistentes em determinadas condições (DAL BELLO HASS *et al.*, 2011). A confiabilidade é um critério importante a se considerar ao escolher uma medida de resultado, pois a validade de uma medida está intrinsecamente ligada à sua confiabilidade (DAL BELLO HASS *et al.*, 2011). Dentre os tipos de confiabilidade podem ser citados a consistência interna, que reflete a inter-relação entre os itens de um instrumento; a confiabilidade teste-reteste que refere-se a magnitude em que o escore não muda ao longo do tempo, com repetição das mensurações; a confiabilidade intra-examinador que descreve a magnitude em que um escore não altera mesmo em diferentes mensurações do mesmo examinador; a confiabilidade inter-examinadores que refere-se a magnitude em que o escore não muda, medido por diferentes examinadores nas mesmas condições (MOKKING *et al.*, 2010). Já a responsividade é a capacidade de um instrumento em detectar mudanças ao longo do tempo no constructo a ser medido (MOKKING *et al.*, 2010, MOKKING, 2010).

Estudos de revisão destacando as propriedades de medidas de instrumentos de mensuração do nível de AF em indivíduos saudáveis já foram amplamente reportados (VAN POPPEL, CHINAPAW, MOKKING, 2010; SILSBURY, GOLDSMITH, RUSHTON, 2015; GARATACHEA, TORRES, GONZALEZ, 2010; EVENSON GOTO, FURBERG, 2015). No entanto, não está claro se esses mesmos instrumentos são válidos e confiáveis para serem utilizados na população com DP. Em um estudo de revisão (BLOCK *et al.*, 2016) envolvendo os instrumentos utilizados na avaliação objetiva do nível de AF de indivíduos com várias doenças neurológicas foram apontados dois estudos (TULLY *et al.*, 2014, CADMUS-BERTRAN *et al.*, 2015) que investigaram as propriedades de medida dos acelerômetros em indivíduos com DP. Entretanto, a estratégia de busca utilizada nessa revisão prévia (BLOCK *et al.*, 2016) não incluiu instrumentos de avaliação subjetiva e termos específicos relacionados às propriedades de medida dos instrumentos.

Diante do impacto do baixo nível de AF em indivíduos com DP torna-se necessário a avaliação desse desfecho utilizando instrumentos com adequadas propriedades de medida. O conhecimento do nível de AF em indivíduos com DP pode auxiliar na tomada de decisões clínicas que podem contribuir para a saúde geral dos pacientes com essa condição de saúde. Desta forma, o objetivo deste estudo foi investigar as

propriedades de medida já reportadas para os instrumentos utilizados na avaliação do nível de AF em indivíduos com DP.

## 2 METODOLOGIA

Para esta revisão foram realizadas buscas nas bases de dados Medline (via PubMed) e Scielo, no período de dezembro de 2016 a agosto de 2017, sem restrição de data ou idioma de publicação. Dentre as várias fontes de informações em ciências da saúde da atualidade, o PubMed foi escolhido pela tecnologia avançada empregada em seus variados recursos de pesquisa, pela dimensão do seu conteúdo bibliográfico e pelo constante processo de atualização (BERNARDO, NOBRE, JATENE, 2004). A base de dados Scielo foi a segunda escolha por conter conteúdos latino-americanos de fácil acesso ao usuário (PACKER *et al.*, 1998). Foram utilizados descritores relacionados a três componentes: condição de saúde (Doença de Parkinson) (ELSNER *et al.*, 2016), desfecho (nível de atividade física) (FINI *et al.*, 2014) e propriedades de medida (DAL BELLO HASS *et al.*, 2011). A estratégia de busca utilizada no Medline (Apêndice A) foi adaptada para o Scielo. Os artigos foram selecionados de forma independente por dois avaliadores. Os textos completos desses estudos foram obtidos e as listas de referências foram consultadas por uma busca manual para identificar outros estudos relevantes.

Foram incluídos todos os estudos que investigaram as propriedades de medida dos instrumentos de avaliação objetiva e/ou subjetiva do nível de AF em indivíduos com DP. Foram selecionados instrumentos de avaliação de todos os tipos de AF (estruturada ou incidental) realizados em diferentes intensidades (leve, moderada ou vigorosa). Os estudos reportando apenas desempenho de atividades (índice de Barthel, capacidade de exercício, parâmetros de marcha, etc) que não são medidas do nível de AF, foram excluídos. As revisões sistemáticas também foram excluídas, mas as suas listas de referências foram consultadas em busca de artigos relevantes.

Informações relevantes de todos os estudos foram resumidas em tabelas e incluíram: autor, ano de publicação, características da amostra, instrumento utilizado, dimensão do nível de AF investigado pelo instrumento (duração, frequência e intensidade),

propriedade de medida investigada. Quando correlações significativas foram encontradas na investigação das propriedades de medida dos instrumentos, a classificação das magnitudes foram consideradas, segundo MUNRO, 2015: muito baixa ( $\leq 0,25$ ), baixa (0,26-0,49), moderada (0,5-0,69), alta (0,70-0,89) e muito alta (0,9-1,0). Para o coeficiente alfa de Cronbach e Kappa foi considerado adequado um valor maior ou igual a 0,70 (CRONBACH, 1951; MOKKING, TERWEE, KNOL, 2010).

### 3 RESULTADOS

A partir da busca eletrônica foram encontrados 411 artigos. Desses, 323 foram excluídos após leitura dos títulos, 54 após a leitura dos resumos, e 28 após a leitura dos textos na íntegra. Os principais motivos de exclusão dos estudos foram: avaliação do desempenho de alguma atividade específica, principalmente marcha, e ausência de investigação das propriedades de medida dos instrumentos utilizados. A busca manual retornou mais um artigo, sendo sete, o total de artigos incluídos nessa revisão.

As Tabelas 1 e 2 apresentam os resultados dos estudos incluídos que investigaram as propriedades de medida dos instrumentos utilizados para avaliação no nível de AF em indivíduos com DP. Os estudos incluíram um total de 325 pacientes com DP, com idade entre 42 e 91 anos, de ambos os sexos, e estágio da doença classificados pela Escala de Hoen e Yarh variando de I a V.

A Tabela 1 apresenta os resultados dos cinco estudos (71,43%) que descreveram as propriedades de medida dos métodos objetivos de avaliação do nível de AF. Todos os estudos reportaram o uso do acelerômetro e um estudo (20%) ainda mencionou a observação direta. Em relação à dimensão da atividade, a frequência foi reportada em todos os estudos, a duração em três (60%) e a intensidade em apenas um estudo (20%). Dentre as propriedades de medida investigadas para os acelerômetros, um estudo (20%) forneceu informação sobre a responsividade, três estudos (60%) forneceram informações sobre a validade, sendo mencionadas a validade de critério concorrente e a validade de constructo (teste de hipóteses), e outros dois estudos (40%) informaram sobre a confiabilidade teste–reteste. O único estudo (20%) que investigou a propriedade de medida da observação direta reportou a confiabilidade interexaminador. Foi encontrado um tamanho de efeito moderado para a responsividade do acelerômetro para detectar mudanças no nível de AF ao longo de um ano. Para a validade de critério concorrente do acelerômetro com outros instrumentos, Gait Mat II e observação direta,

foram encontradas correlações significativas, positivas e de magnitude moderada à muito alta. Já a validade de constructo (teste de hipóteses), investigada pela comparação da medida do acelerômetro em diferentes períodos (três e sete semanas) e a correlação da medida do acelerômetro com um instrumento subjetivo (questionário de recordação) correlação de muito baixa a baixa magnitude. Para a confiabilidade teste-reteste dos acelerômetros foram encontradas correlações significativas, positivas e de magnitude alta à muito alta. Para a confiabilidade interexaminador da observação direta foram encontradas correlações significativas, positivas e de magnitude muito alta.

A Tabela 2 apresenta os resultados dos dois estudos (28,57%) que descreveram as propriedades de medida dos métodos subjetivos de avaliação do nível de AF. Ambos os estudos descreveram instrumentos de auto-retrato: o *Activity Card Sort* (ACS), e o *Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities* (PASIPD). A única dimensão da atividade investigada foi a frequência. Dentre as propriedades de medida investigadas para os métodos subjetivos, um estudo (50%) reportou a validade de constructo (teste de hipóteses) para o ACS, e o outro estudo (50%) reportou a validade de constructo (validade estrutural) e a consistência interna do PAPSID. A validade de constructo (teste de hipóteses), investigada pela comparação do escore do ACS em diferentes estágio da DP (leve e moderada) e a correlação do escore do ACS com um questionário de desempenho (COPM) e de qualidade de vida (PDQ-39), demonstrou diferença significativa ( $p < 0,001$ ) e correlação de muito baixa a moderada magnitude. A validade de constructo (validade estrutural) do PAPSID apresentou uma variância entre os itens de 13,52% (fator 3 - atividades ocupacionais) a 27,35% (fator 1 - trabalho doméstico e capacidade física). Para a consistência interna do PAPSID observou-se um coeficiente de alfa de *Cronbach* considerado adequado ( $\geq 0,70$ ) apenas para o fator 1 (trabalho doméstico e capacidade física).

## 4 DISCUSSÃO

Com essa revisão bibliográfica foram identificados sete estudos que investigaram as propriedades de medida para os instrumentos utilizados na avaliação do nível de AF em indivíduos com DP. Um total de cinco métodos objetivos e dois métodos subjetivos de avaliação do nível de AF foram descritos nos estudos incluídos. As propriedades de medida mais investigadas para os métodos objetivos foram a validade de critério concorrente e a confiabilidade teste-reteste. Já para os métodos subjetivos a propriedade de medida mais investigada foi a validade de constructo.

A importância de investigar as propriedades de medida dos instrumentos de avaliação no nível de AF baseia-se na escolha adequada de uma ferramenta que consiga fornecer características particulares da população a ser considerada, como idade, sexo, raça etnia, normas culturais, idioma primário, estado de saúde e deficiência, entre outros, para garantir mensurações precisas, minimizando a probabilidade de erro de medidas (AINSWORTH *et al.*, 2015). Assim o clínico poderá adequar a sua ferramenta de avaliação ao seu público de interesse podendo converter os achados das mensurações em aplicabilidade clínica (AINSWORTH *et al.*, 2015).

O método de avaliação objetiva do nível de AF mais descrito no presente estudo foi o acelerômetro. Quatro diferentes acelerômetros foram reportados: SAM, TriTrac RT3 e acelerômetro uniaxial (M92962) e biaxial (M92961). Os acelerômetros apresentam como vantagem serem pequenos, portáteis, não invasivos e capazes de registrar acelerações em unidades gravitacionais em um ou mais planos, além de apresentarem uma precisão de detalhes como a detecção da frequência, duração, e intensidade da AF (AINSWORTH *et al.*, 2015). No entanto, acelerômetros são instrumentos limitados para detectar o comportamento sedentário e atividades não deambulatórias como ciclismo e levantamento de peso, e os dados fornecidos podem ser de difícil interpretação (DAL BELLO HASS *et al.*, 2011). A observação direta pode ser realizada por meio de

mapeamento comportamental, observação por vídeo e contagem direta de tarefas (SYLVIA *et al.*, 2014). Nela um observador independente realiza o monitoramento e registra a AF (SYLVIA *et al.*, 2014) Esse método é usado para o registro do nível de AF em períodos mais curtos e restritos a algum ambiente (SYLVIA *et al.*, 2014). Como desvantagem desse método pode ser citado o custo elevado de tempo e energia, e a falta de objetividade para medir o gasto energético (SYLVIA *et al.*, 2014).

Um estudo (HAEUBER *et al.*, 2004) investigou a confiabilidade teste-reteste de dois acelerômetros: *Step activity monitor* (SAM) e Caltrac para mensurar o nível de AF, em atividades de lazer, de indivíduos na fase crônica pós Acidente Vascular Encefálico (AVE). Foram realizadas duas medidas com cada acelerômetro, separadas por um intervalo de 48h, e verificou-se um coeficiente de correlação significativo e de elevada magnitude ( $r= 0,96$ ;  $p<0,001$ ) para o acelerômetro SAM e não significativo para o acelerômetro Caltrac ( $r=0,44$ ;  $p>0,05$ ) (SYLVIA *et al.*, 2014). Outro estudo (MUDGE, STOTT, 2008) também investigou a confiabilidade teste-reteste do acelerômetro SAM em indivíduos na fase crônica do AVE. Foram realizadas três medidas com o acelerômetro, separadas por um intervalo de 24h, e verificou-se um coeficiente de correlação intraclassa significativo e de elevada magnitude ( $ICC=0,83-0,99$ ) (MUDGE, STOTT, 2008). Um estudo (BOWDEN, BEHRMAN, 2007) com indivíduos com lesão incompleta da medula espinhal, também investigou a confiabilidade teste-reteste do acelerômetro SAM, e verificou-se um coeficiente de correlação intraclassa significativo e de elevada magnitude ( $ICC=0,97-0,99$ ). Outro estudo (ZBOGAR *et al.*, 2016) com indivíduos com lesão da medula espinhal, também investigou a confiabilidade teste-reteste do acelerômetro Actical®, e verificou-se um coeficiente de correlação intraclassa significativo e de elevada magnitude ( $r_s=0,53-0,89$ ). Os resultados da confiabilidade teste-reteste nesses estudos prévios (37-40) com indivíduos na fase crônica do AVE e lesão medular são muito semelhantes aos reportados nos estudos dessa revisão com indivíduos com DP.

Um estudo (MUDGE, STOTT, WALT, 2007) avaliou a validade de critério concorrente do o acelerômetro SAM em de indivíduos na fase crônica pós Acidente Vascular Encefálico (AVE). Para a validade de critério concorrente do acelerômetro SAM utilizou-se como medida de critério a análise de marcha tridimensional e foi encontrado um coeficiente de correção significativo e de elevada magnitude ( $r=0,90-0,96$ ). Os



estudos incluídos nessa revisão que investigaram a validade de critério concorrente do acelerômetro para indivíduos com DP reportaram coeficientes de correlação de magnitude moderada a elevada.

Dois métodos de avaliação subjetiva do nível de AF foram descritos: o ACS e o PASIPD. Os métodos subjetivos por serem ferramentas de avaliação abreviadas que fornecem informações para classificar os indivíduos, apresentam como vantagem a simplicidade e facilidade em sua administração. Como desvantagem pode ser citado o viés de memória devido à dificuldade dos indivíduos em lembrar com riqueza de detalhes a frequência e duração das atividades realizadas (AINSWORTH *et al.*, 2015, DAL BELLO HASS *et al.*, 2011).

O ACS trata-se de uma ferramenta para medir a participação em atividades de vida diária em adultos mais velhos que consiste em uma medida fotográfica onde o indivíduo é solicitado a classificar fotografias de atividades em seis categorias nos domínios das atividades instrumentais, atividades de lazer de baixa demanda física, atividades de lazer de alta demanda física e atividades sociais (VIKKY *et al.*, 2006). O ACS fornece um nível de participação em atividades enumeradas como a porcentagem de atividades em que uma pessoa está atualmente envolvida, em comparação com atividades antes do diagnóstico (VIKKY *et al.*, 2006). Dois estudos prévios (CHAN, CHUNG, PACKER, 2006, TUCKER *et al.*, 2012) investigaram a validade de constructo (teste de hipótese) do ACS na população de AVE e encontraram correlações significativas desse instrumento com medidas de participação ( $0,38 \leq r \leq 0,64$ ), e qualidade de vida ( $0,60 \leq r \leq 0,86$ ), semelhante ao reportado para indivíduos com DP (FINI *et al.*, 2014). Um estudo prévio (VIKKY *et al.*, 2006) investigou confiabilidade teste-reteste ( $r=0,98$ ) e consistência interna ( $\alpha=0,89$ ) do ACS para a população de AVE. Não foram encontrados estudos nessa revisão informando sobre a confiabilidade do ACS em indivíduos com DP.

O PAPSID trata-se de um questionário de AF para indivíduos com deficiência física que contabiliza o número de horas e dias da semana em atividades físicas relacionadas a cinco quesitos, entre eles, domiciliares, ocupacionais e de lazer. Em um estudo (WASHBURN *et al.*, 2002) com indivíduos com incapacidades físicas, foi verificado

que os itens do PAPSID apresentaram coeficientes alfa de *Cronbach* variando de 37 e 65. Em outro estudo (VAN DER PLOEG *et al.*, 2007) com indivíduos com diferentes diagnósticos (doenças neurológicas e ortopédicas), foi verificada a confiabilidade teste-reteste e a validade de critério do PASIPD com o acelerômetro Actigraph®. Os resultados demonstraram coeficientes de correlação intraclasse de elevada magnitude ( $ICC=0,77$ ) e coeficiente de correlação de baixa magnitude ( $r=0,30$ ).

Revisões sistemáticas prévias (VAN POPPEL, CHINAPAW, MOKKING, 2010; SILSBURY, GOLDSMITH, RUSHTON, 2015) com indivíduos adultos saudáveis destacaram o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) como um instrumento válido e muito utilizado para avaliação do nível de AF. No entanto, nenhum dos estudos incluídos nessa revisão reportou a propriedade de medida desse questionário na população de DP. Isso demonstra que apesar da variedade de instrumentos disponíveis para mensurar o nível de AF, poucos são os estudos que têm investigado as propriedades de medida desses instrumentos na população de DP.

Não existe um único instrumento capaz de mensurar todas as dimensões do nível de AF. Estudos sugerem (STRATH *et al.*, 2013, PACKER *et al.*, 1998, COULTER *et al.*, 2017) que a associação ente os métodos subjetivos e objetivos pode ser interessante para a complementação das informações sobre o nível de AF e auxiliar na tomada da melhor decisão clínica. Diante da escassez de estudos investigando as propriedades de medida dos instrumentos utilizados para avaliar o nível de AF em indivíduos com DP, torna-se difícil tirar conclusões sobre o melhor instrumento para avaliar esse desfecho nessa população. Mais estudos com boa qualidade metodológica e que investiguem as propriedades de medida desses instrumentos são necessárias.

A presente revisão bibliográfica apresenta como limitação o uso de apenas duas bases de dados (Pubmed e Scielo) em busca dos estudos que atendessem ao objetivo da revisão. É possível que existam mais estudos, além dos encontrados, que investigaram as propriedades de medida dos instrumentos de avaliação do nível de AF em indivíduos com DP. Essa revisão pode ser considerada um primeiro passo para uma futura revisão sistemática, utilizando outras bases de dados e analisando a qualidade metodológica dos estudos utilizando o *COnsensus-based Standards for the selection of health*

*Measurement Instruments* (COSMIN) (MOKKING, 2010; MOKKING, TERWEE, KNOL, 2010).

## **5 CONCLUSÃO**

Essa revisão bibliográfica demonstrou que poucos estudos investigaram as propriedades de medida dos instrumentos de avaliação do nível de AF em indivíduos com DP. Dentre as propriedades de medida investigadas a validade de critério concorrente e a confiabilidade teste-reteste foram as mais reportadas considerando os métodos objetivos, enquanto a validade de constructo foi a mais mencionada para os métodos subjetivos. Estudos futuros, bem delineados, investigando outras propriedades de medida dos instrumentos incluídos nessa revisão são necessários.

**Tabela 1** - Resultados dos estudos que utilizaram instrumentos de avaliação objetiva do nível de atividade física em indivíduos com Doença de Parkinson

<b>Estudo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Dimensão da AF</b>	<b>Propriedade de medida</b>
Cavanaugh (2012)	n=33 Sexo: 22 homens; 11 mulheres Idade: 67,06±8,75 anos Estágio (Hoen e Yarh): I a III	Acelerômetro SAM	Duração Frequência Intensidade	Responsividade Responsividade do SAM para detectar mudança no nível de AF ao longo de 1 ano. Houve um declínio na frequência e duração da AF após um ano. O tamanho de efeito é considerado moderado. Duração: $d=0,24-0,25$ ; $p>0,05$ Frequência: $d=0,28$ ; $p<0,008$ Intensidade: $d=0,24-0,30$ ; $p<0,008$
Schmidt (2011)	n=11 Sexo: 7 homens; 4 mulheres Idade: 66,8 anos Estágio (Hoen e Yarh): I a V	Acelerômetro SAM	Frequência	Validade de critério concorrente Correlação entre o número de passos mensurado pelo SAM e Gait Mat II: $r=1,0$
Hale (2008)	n=7 Sexo: 3 homens; 4 mulheres Idade: 75,3±7,7 anos [68-91] Estágio (Hoen e Yarh): N. A.	Acelerômetro TriTrac RT3	Frequência	Validade de constructo (teste de hipóteses) Diferença entre o nível de AF mensurado durante 3 semanas e 7 semanas: $p=0,03$ Correlação entre TriTrac RT3 e questionário

				(administrado por meio de entrevista): $r^2=0,01$ Correlação entre TriTrac RT3 e mobilidade (RMI): $r^2=0,12$ Confiabilidade teste-reteste $ICC=0,81-0,90$ ; $p=0,001-0,01$
White (2007)	n=9 Sexo: 8 homens; 1 mulher Idade: 66 anos [46-71] Estágio (Hoen e Yarh): II	Acelerômetro uniaxial (M92962) e biaxial (M92961)	Duração Frequência	Confiabilidade teste-reteste $ICC=0,76-0,92$ ; $p=0,001-0,005$
White (2006)	n=11 Sexo: 9 homens; 2 mulheres Idade: 66,1±9,1 anos [46-76] Estágio (Hoen e Yarh): II a III	Acelerômetro uniaxial (M92962) e biaxial (M92961)	Duração Frequência	Validade de critério concorrente Correlação entre os acelerômetros e observação direta Duração: $r_s=0,64-0,75$ ; $p<0,033$ / $ICC=0,73-0,74$ ; $p<0,033$ Frequência: $r_s=0,83-0,98$ ; $p<0,0001$ / $ICC=0,54-0,95$ ; $p<0,002$ / $K=0,42-1,0$ ; $p<0,0001$
		Observação direta	Duração Frequência	Confiabilidade interexaminadores $ICC=0,991-0,997$

---

AF: Atividade física, SAM: *Step activity monitor*; N. A.: Não Avaliado; RMI: *Rivermead Mobility Index*;  $d$ =tamanho de efeito;  $K$ =Kappa

**Tabela 2** - Resultados dos estudos que utilizaram instrumentos de avaliação subjetiva do nível de atividade física em indivíduos com Doença de Parkinson

Estudo	Amostra	Instrumento	Dimensão da AF	Propriedade de medida
Poerbodipoero (2016)	n=191 Sexo: 119 homens; 72 mulheres Idade: 68,7±9,7 anos [42-87] Estágio (Hoen e Yarh): I a V	Auto-relato (ordenar fotografias) ACS	Frequência	Validade de constructo (teste de hipóteses) Diferença entre o ACS de indivíduos em estágio leve e moderado da DP: $U=524,5$ ; $p<0,001$ Correlação entre ACS e COPM: $r=0,19$ ; $p<0,001$ Correlação entre ACS e PDQ-39: $r=0,12-0,59$ ; $p<0,001$
Jimenez-Pardo (2015)	n=63 Sexo: 32 homens; 31 mulheres Idade: 70,97±7,53 anos [52-87] Estágio (Hoen e Yarh): N.A.	Auto-relato (questionário) PASIPD	Duração Frequência Intensidade	Validade de constructo (validade estrutural) Análise de fator: fator 1 - 27,35% da variância; fator 2 - 13,88% da variância; fator 3 - 13,52% da variância  Consistência interna Cronbach's $\alpha = 0,49-0,72$

AF: Atividade física; ACS: *Activity Card Sort*; PASIPD: *Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities*; COPM: *Canadian Occupational Performance Measure*; PDQ-39: *Parkinson's Disease Questionnaire*; N.A. Não avaliado.

**REFERÊNCIAS**

- AINSWORTH B, CAHALIN L, BUMAN M, ROSS R. The current state of physical activity assessment tools. **Prog Cardiovasc Dis.**, v. 57, n. 4, p. 387-95, 2015.
- BERNARDO WM, NOBRE MR, JATENE FB. Evidence-based clinical practice. Part II--Searching evidence databases. **Rev Assoc Med Bras** (1992), v. 50, n. 1, p. 104-8, 2004.
- BLOCK VA, PITSCH E, TAHIR P, CREE BA, ALLEN DD, GELFAND JM. Remote Physical Activity Monitoring in Neurological Disease: A Systematic Review. **PLoS One.**, v. 11, n. 4, 2016.
- BOWDEN MG, BEHRMAN AL. Step Activity Monitor: accuracy and test-retest reliability in persons with incomplete spinal cord injury. **J Rehabil Res Dev.**, v. 44, n. 3, p. 355-62, 2007.
- CADMUS-BERTRAM LA, MARCUS BH, PATTERSON RE, PARKER BA, MOREY BL. Randomized Trial of a Fitbit-Based Physical Activity Intervention for Women. **Am J Prev Med.**, v. 49, n. 3, p.414-8, 2015.
- CAVANAUGH JT, ELLIS TD, EARHART GM, FORD MP, FOREMAN KB, DIBBLE LE. Capturing ambulatory activity decline in Parkinson's disease. **J Neurol Phys Ther.**, v. 36, n. 2, p.51-7, 2012.
- CHAN VWK, CHUNG JCC, PACKER TL. Validity and Reliability of the Activity Card Sort-Hong Kong Version. **OTJR (Thorofane N J)**., n. 26, p. 152-8, 2006.
- COULTER EH, MILLER L, MCCORKELL S, MCGUIRE C, ALGIE K, FREEMAN J, *et al.* Validity of the activPAL3 activity monitor in people moderately affected by Multiple Sclerosis. **Med Eng Phys.**, n. 45, p.78-82, 2017.
- CRONBACH LJ. Coefficient alpha and the internal structure of test. **Psychometrika.**, v. 16 p. 297-334, 1951.
- DAL BELLO-HAAS V, KLASSEN L, SHEPPARD MS, METCALFE A. Psychometric Properties of Activity, Self-Efficacy, and Quality-of-Life Measures in Individuals with Parkinson Disease. **Physiother Can.**, v. 63, n. 1, p.47-57, 2011.
- ELSNER B, KUGLER J, POHL M, MEHRHOLZ J. Transcranial direct current stimulation for improving idiopathic Parkinson's syndrome. An abridged version of a Cochrane review. **Eur J Phys Rehabil Med.**, v. 52, n. 6, p. 902-6, 2016.
- EVENSON KR, GOTO MM, FURBERG RD. Systematic review of the validity and reliability of consumer-wearable activity trackers. **Int J Behav Nutr Phys Act.**, v. 12, p. 159, 2015.

FINI NA, HOLLAND AE, KEATING J, SIMEK J, BERNHARDT J. How is physical activity monitored in people following stroke? **Disabil Rehabil.**, v. 37, n. 19, p. 1717-31, 2015.

GARATACHEA N, TORRES LUQUE G, GONZÁLEZ GALLEGO J. Physical activity and energy expenditure measurements using accelerometers in older adults. **Nutr Hosp.**, v. 25, n. 2, p. 224-30, 2010.

HAEUBER E, SHAUGHNESSY M, FORRESTER LW, COLEMAN KL, MACKO RF. Accelerometer monitoring of home- and community-based ambulatory activity after stroke. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 85, n. 12, p. 1997-2001, 2004.

HALE LA, PAL J, BECKER I. Measuring free-living physical activity in adults with and without neurologic dysfunction with a triaxial accelerometer. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 89, n. 9, p. 1765-71, 2008.

JIMENEZ-PARDO J, HOLMES JD, JENKINS ME, JOHNSON AM. An Examination of the Reliability and Factor Structure of the Physical Activity Scale for Individuals With Physical Disabilities (PASIPD) Among Individuals Living With Parkinson's Disease. **J Aging Phys Act.**, v. 23, n. 3, p. 391-4, 2015.

LAHUE SC, COMELLA CL, TANNER CM. The best medicine? The influence of physical activity and inactivity on Parkinson's disease. **Mov Disord.**, v. 31, n. 10, p. 1444-54, 2016.

LAUZÉ M, DANEAULT JF, DUVAL C. The Effects of Physical Activity in Parkinson's Disease: A Review. **J Parkinsons Dis.**, v. 6, n. 4, p. 685-98, 2016.

MOKKINK LB, TERWEE CB, KNOL DL, STRATFORD PW, ALONSO J, PATRICK DL, *et al.* The COSMIN checklist for evaluating the methodological quality of studies on measurement properties: a clarification of its content. **BMC Med Res Methodol.**, v. 10, p. 22, 2010.

MOKKINK LB, TERWEE CB, PATRICK DL, ALONSO J, STRATFORD PW, KNOL DL, *et al.* The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. **Qual Life Res.**, v. 19, n. 4, p. 539-49, 2010.

MOKKINK LB, TERWEE CB, PATRICK DL, ALONSO J, STRATFORD PW, KNOL DL, *et al.* The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. **J Clin Epidemiol.**, v. 63, n. 7, p. 737-45, 2010.

MUDGE S, STOTT NS. Test--retest reliability of the StepWatch Activity Monitor outputs in individuals with chronic stroke. **Clin Rehabil.**, v. 22, n. 10-11, p. 871-7, 2008.

MUDGE S, STOTT NS, WALT SE. Criterion validity of the StepWatch Activity Monitor as a measure of walking activity in patients after stroke. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 88, n. 12, p. 1710-5, 2007.



MUNRO BH. Correlation. In: Munro BH, editor. Statistical methods for health care research. 5th ed. **Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.**, p. 239-258, 2005.

PACKER AL, BIOJONE MR, ANTONIO I, TAKENAKA RM, MYLEK C, REIS OC, DELBÚCIO HCRF. **SciELO: uma metodologia para publicação eletrônica.**, v. 27, n. 2, p. 109-121, 1998.

POERBODIPOERO SJ, STURKENBOOM IH, VAN HARTINGSVELDT MJ, NIJHUIS-VAN DER SANDEN MW, Graff MJ. The construct validity of the Dutch version of the activity card sort. **Disabil Rehabil.**, v. 38, n. 19, p. 1943-51, 2016.

PORTNEY LG, WATKINS MP. Foundations of clinical research: applications to practice. 2nd ed. **Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall;** 2000.

SALARIAN A, RUSSMANN H, VINGERHOETS FJ, BURKHARD PR, AMINIAN K. Ambulatory monitoring of physical activities in patients with Parkinson's disease. **IEEE Trans Biomed Eng.**, v 54, n. 12, p. 2296-9, 2007.

SCALZO P, KÜMMER A, BRETAS TL, CARDOSO F, TEIXEIRA AL. Serum levels of brain-derived neurotrophic factor correlate with motor impairment in Parkinson's disease. **J Neurol.**, v. 257, n. 4, p. 540-5, 2010.

SCHMIDT AL, PENNYPACKER ML, THRUSH AH, LEIPER CI, CRAIK RL. Validity of the StepWatch Step Activity Monitor: preliminary findings for use in persons with Parkinson disease and multiple sclerosis. **J Geriatr Phys Ther.**, v. 34, n. 1, p. 41-5, 2011.

SILSBURY Z, GOLDSMITH R, RUSHTON A. Systematic review of the measurement properties of self-report physical activity questionnaires in healthy adult populations. **BMJ Open.**, v. 5, n. 9, e008430, 2015.

STRATH SJ, KAMINSKY LA, AINSWORTH BE, EKELUND U, FREEDSON PS, GARY RA, *et al.* Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation.**, v. 128, n. 20, p. 2259-79, 2013.

SYLVIA LG, BERNSTEIN EE, HUBBARD JL, KEATING L, ANDERSON EJ. Practical guide to measuring physical activity. **J Acad Nutr Diet.**, v. 114, n. 2, p. 199-208, 2014.

TUCKER FM, EDWARDS DF, MATHEWS LK, BAUM CM, CONNOR LT. Modifying health outcome measures for people with aphasia. **Am J Occup Ther.**, v. 66, n. 1, p. 42-50, 2012.

TULLY MA, MCBRIDE C, HERON L, HUNTER RF. The validation of Fitbit Zip™ physical activity monitor as a measure of free-living physical activity. **BMC Res Notes.**, v. 7, p. 952, 2014.

VAN DER PLOEG HP, STREPPPEL KR, VAN DER BEEK AJ, VAN DER WOUDE LH, VOLLENBROEK-HUTTEN M, VAN MECHELEN W. The Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities: test-retest reliability and comparison with an accelerometer. **J Phys Act Health.**, v. 4, n. 1, p. 96-100, 2007.

VAN NIMWEGEN M, SPEELMAN AD, HOFMAN-VAN ROSSUM EJ, OVEREEM S, DEEG DJ, BORM GF, *et al.* Physical inactivity in Parkinson's disease. **J Neurol.**, v. 258, n. 12, p. 2214-21, 2011.

VAN NIMWEGEN M, SPEELMAN AD, SMULDERS K, OVEREEM S, BORM GF, BACKX FJ, *et al.* Design and baseline characteristics of the ParkFit study, a randomized controlled trial evaluating the effectiveness of a multifaceted behavioral program to increase physical activity in Parkinson patients. **BMC Neurol.**, v. 10, p. 70, 2010.

VAN POPPEL MN, CHINAPAW MJ, MOKKING LB, VAN MECHELEN W, TERWEE CB. Physical activity questionnaires for adults: a systematic review of measurement properties. **Sports Med.**, v. 40, n. 7, p. 65-600, 2010.

VIKKY W. K. CHAN; JENNY C. C. CHUNG; TANYA L. PACKER. Validity and Reliability of the Activity Card Sort—Hong Kong Version. **OTJR: Occupation, Participation, and Health.**, v. 26, n. 4, p. 152–158, 2006.

WARBURTON DE, NICOL CW, BREDIN SS. Health benefits of physical activity: the evidence. **CMAJ.**, v. 174, n. 6, p. 801-9, 2006.

WASHBURN RA, ZHU W, MCAULEY E, FROGLEY M, FIGONI SF. The physical activity scale for individuals with physical disabilities: development and evaluation. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 83, n. 2, p. 193-200, 2002.

WHITE DK, WAGENAAR RC, DEL OLMO ME, ELLIS TD. Test-retest reliability of 24 hours of activity monitoring in individuals with Parkinson's disease in home and community. **Neurorehabil Neural Repair.**, v. 21, n. 4, p. 327-40, 2007.

WHITE DK, WAGENAAR RC, ELLIS T. Monitoring activity in individuals with Parkinson disease: a validity study. **J Neurol Phys Ther.**, v. 30, n. 1, p. 12-21, 2006.

ZBOGAR D, ENG JJ, MILLER WC, KRASSIOUKOV AV, VERRIER MC. Reliability and validity of daily physical activity measures during inpatient spinal cord injury rehabilitation. **SAGE Open Med.**, v. 4, p 2050312116666941, 2016.

**APÊNDICE A - ESTRATÉGIA DE BUSCA DO MEDLINE (PUBMED)**

*[Condição de saúde: Doença de Parkinson]*

1. Parkinson[tw]
2. Parkinson\*[tw]
3. Parkinson Disease\*[tw]
4. #1 OR #2 OR #3

*[Desfecho: nível de atividade física]*

5. "Physical activity"[tw]
6. Activit\*[tw]
7. Step\*[tw]
8. "Physical exertion"[tw]
9. "Energy Expenditure" [tw]
10. #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9

*[Propriedades de medida]*

11. Reliability
12. Validity
13. "Psychometric properties" [tw]
14. "Clinimetric properties" [tw]
15. #11 OR #12 OR #13 OR #14

16. #4 AND #10 AND #15