

Função sensorial, cognitiva, capacidade de caminhar e funcionalidade de idosos*

Tirso Duran-Badillo¹

 <https://orcid.org/0000-0002-7274-3511>

Bertha Cecilia Salazar-González²

 <https://orcid.org/0000-0002-6610-8052>

Juana Edith Cruz-Quevedo³

 <https://orcid.org/0000-0002-7689-4544>

Ernesto Javier Sánchez-Alejo⁴

 <https://orcid.org/0000-0001-8937-1649>

Gustavo Gutierrez-Sanchez¹

 <https://orcid.org/0000-0002-5919-3914>

Perla Lizeth Hernández-Cortés⁵

 <https://orcid.org/0000-0001-9185-9416>

Objetivo: conhecer a relação entre a função sensorial, capacidade de caminhar e função cognitiva com dependência em idosos. **Método:** estudo transversal descritivo, com a participação de 146 idosos. **Medições:** Carta de Snellen, audiômetro, testes de estereognosia, monofilamento de Semmes-Weinstein, aromas e sabores básicos, sistema GAITRite, *Montreal Cognitive Assessment Test* e índice de Barthel e Lawton e Brody. **Resultados:** função sensorial, função cognitiva e caminhar explicam 25% de dependência de atividades básicas da vida diária e 21% de dependência de atividades instrumentais da vida diária. As variáveis que influenciam a dependência de atividades básicas foram: paladar ($p=0,029$), velocidade de caminhar ($p=0,009$), cadência ($p=0,002$) e comprimento do passo ($p=0,001$), e nas atividades instrumentais, velocidade de caminhar ($p=0,049$), cadência ($p=0,028$) e comprimento do passo ($p=0,010$). **Conclusão:** velocidade de caminhar, cadência e comprimento do passo são variáveis que influenciam a dependência de atividades básicas e instrumentais da vida cotidiana.

Descritores: Sensação; Marcha; Cognição; Atividades Cotidianas; Pessoas com Deficiência; Idoso.

* Artigo extraído da dissertação de mestrado "Función sensorial, cognitiva, capacidad de marcha y funcionalidad de adultos mayores", apresentada à Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Enfermería, Monterrey, Nuevo León, México.

¹ Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAMM-UAT), Unidad Académica Multidisciplinaria, Matamoros, Tamaulipas, México.

² Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Enfermería, Monterrey, Nuevo León, México.

³ Universidad Veracruzana, Facultad de Enfermería, Veracruz, Veracruz, México.

⁴ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Agronomía, Escobedo, Nuevo León, México.

⁵ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Organización Deportiva, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

Como citar este artigo

Duran-Badillo T, Salazar-González BC, Cruz-Quevedo JE, Sánchez-Alejo EJ, Gutierrez-Sanchez G, Hernández-Cortés PL. Sensory and cognitive functions, gait ability and functionality of older adults. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2020;28:e3282. [Access   ]; Available in:  .DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3499.3282>.

mês dia ano

URL

Introdução

À medida que a idade aumenta, surgem mudanças no nível biológico, entre as quais a diminuição das funções sensoriais, capacidade de caminhar e função cognitiva. Essas mudanças tornam-se uma limitação da funcionalidade do idoso que os leva à dependência para realizar atividades instrumentais da vida diária (AIVD)⁽¹⁾. Alguns autores relatam que no México entre 26,9% e 30,9% dos idosos são dependentes⁽²⁻³⁾. Esses dados destacam a vulnerabilidade dos idosos e os cuidados de que necessitam.

O estudo da dependência em idosos é um tópico importante, no qual os profissionais de enfermagem devem prestar atenção, pois, se eles não forem adequadamente cuidados, podem ter importantes consequências individuais e familiares. Entre as consequências individuais, destaca-se a qualidade de vida do idoso e a necessidade de atendimento especializado; no nível familiar, a dinâmica familiar é alterada, com aumento da sobrecarga física, emocional e espiritual e dos gastos econômicos⁽⁴⁻⁵⁾.

Os fatores associados à dependência são ser mais velho, polifarmácia e estilo de vida sedentário⁽⁶⁾. Por outro lado, foram identificadas pesquisas que relacionam problemas de visão e audição, bem como paladar, olfato e tato com dependência^(3,7), no entanto, não foram identificados estudos que avaliem em conjunto a relação de cada um dos sentidos com essa variável. Por outro lado, verificou-se que existe uma relação entre a diminuição da capacidade de caminhar com a dependência, uma vez que, quando há problemas na mudança de um local para outro, não é possível realizar adequadamente as AIVD⁽⁸⁾.

Em relação à diminuição da função cognitiva, como alterações funcionais, observou-se que isso geralmente se manifesta pelo mesmo processo de envelhecimento⁽⁹⁾, ou devido à presença de enfermidades. Foi evidenciado que, em idade avançada, aumentam os problemas cognitivos, aumentando, também, se o adulto sofre de duas ou mais doenças crônicas⁽¹⁰⁻¹¹⁾. Em relação à funcionalidade, a literatura mostra uma relação entre funcionalidade cognitiva e funcionalidade física, incluindo caminhar; alguns autores relatam que o baixo desempenho cognitivo pode ser um precursor das limitações funcionais que levam à incapacidade⁽¹²⁻¹³⁾. Enfermidades relacionadas à memória, como demência ou Alzheimer, doença pulmonar e artrite, estão associadas à dificuldades na funcionalidade física e à diminuição da velocidade de caminhar independentemente se ocorrerem sozinhas ou em combinação com outras enfermidades^(11,14).

Os estudos revisados sobre fatores de risco para dependência em idosos abordam variáveis como idade, escolaridade, tabagismo, alcoolismo, mas muito poucos que abordam a função sensorial. Por esse motivo, o objetivo foi determinar a relação entre função sensorial, capacidade

de caminhar e função cognitiva com dependência em idosos. As informações obtidas orientarão as áreas em que as ações de enfermagem podem ser planejadas para prevenir ou retardar ao máximo a dependência.

Método

Foi realizado um estudo transversal descritivo, recrutando idosos residentes na área urbana, adjacentes a um centro de saúde pertencente à Secretaria de Saúde de Monterrey, Nuevo León, México, cujo período de recrutamento foi de janeiro a maio de 2016. Os participantes eram adultos com 60 anos ou mais; foram considerados como critérios de inclusão: idosos com capacidade de caminhar, ouvir e responder ao entrevistador. A amostra foi composta por 146 idosos, calculados com o pacote estatístico n-Queryadvisor 4.0 para um coeficiente de correlação com tamanho de efeito $r = 0,14$, uma potência de 90% e significância de 0,05. A amostragem foi não probabilística com a técnica de bola de neve.

Na função sensorial foi avaliada a acuidade visual, auditiva, tátil, olfativa e gustativa. Nas pessoas que sabiam ler, a acuidade visual foi medida com a Carta Snellen de letras e nas que não sabiam, foi usada a Carta de Snellen com desenhos era usada. A carta foi colocada a uma distância de 6 m do participante. A visão foi considerada normal quando os parâmetros foram 20/15 ou 20/20, e anormais, quando não atingiram esse valor. A acuidade auditiva foi medida com um Audiômetro Manual 232™ da marca *WelchAllyn*. Foi solicitado ao idoso para indicar quando ouvisse um som. Considerou-se normal quando o sujeito indicou ouvir entre -10 e 26 dB e com alteração quando foi maior. Uma pontuação mais alta representa maior deficiência auditiva.

A acuidade do toque foi mensurada pela sensibilidade discriminatória, com o teste de estereognosia, que mede a capacidade da pessoa em identificar um objeto. O participante foi colocado em uma máscara para impedi-lo de ver e mais tarde uma chave foi colocada em sua mão e ele foi questionado sobre o que era. A pessoa teve que identificar dentro de 5 s, medida com um cronômetro digital Steren CLK-150; nesse caso, foi classificada como normal e, se não identificou, como alterada. O teste do monofilamento de *Semmes-Weinstein* foi utilizado para avaliar a sensibilidade das costas e da sola dos pés. Com a ponta de um monofilamento de 10 g, foi tocado em um ponto nas costas e nove pontos na sola de cada pé. Foram considerados os pontos totais percebidos pelo sujeito (0 a 10), onde uma pontuação mais alta foi classificada com maior sensibilidade⁽¹⁵⁻¹⁶⁾. Este teste mostrou uma reprodutibilidade Kappa de 0,76 a 0,96, sensibilidade entre 56 e 93,1%, com especificidade de 94,9 e 100%⁽¹⁷⁾.

A acuidade olfativa e gustativa foi mensurada com o teste de aromas e sabores básicos pelo método de seleção de Caul, respectivamente, ambos propostos pelo laboratório sensorial da Faculdade de Agronomia da Universidade Autónoma de Nuevo León. Para acuidade olfativa, 2 g de ingredientes previamente moídos (cominho, pimenta, anis, canela e alecrim) foram colocados em recipientes; as substâncias foram cobertas com algodão e os recipientes foram rotulados com o nome correspondente. As mesmas substâncias foram colocadas em outros recipientes e os recipientes foram rotulados com códigos. O sujeito foi instruído a cheirar da esquerda para a direita cada substância rotulada com nomes e memorizar o aroma; depois, ele cheirou café para neutralizar os aromas e foi solicitado a cheirar os ingredientes encontrados nos recipientes codificados e dizer a qual substância correspondiam. Distinguiu-se o somatório dos aromas, quanto maior a pontuação, melhor acuidade olfativa.

A acuidade gustativa mede a capacidade de reconhecer quatro sabores básicos (doce, salgado, azedo e amargo). Foram utilizadas sacarose (16 g/l), cloreto de sódio (5 g/l), ácido cítrico (1 g/l) e água de quinino (0,5, não diluída). As substâncias foram pesadas em uma balança analítica da marca AND, série HR-200, e depois diluídas em recipientes com um litro de água. As substâncias diluídas foram colocadas em recipientes com 20 ml, codificados e apresentados a cada sujeito para identificar o sabor de cada um. Foi dada uma garrafa de água para o sujeito enxaguar ou beber água quantas vezes fosse necessário para eliminar o sabor da boca. Foi feito um somatório dos sabores que se distinguem, quanto maior a pontuação, melhor a acuidade gustativa. Vale ressaltar que tanto o teste básico de sabor quanto o sabor com o método de seleção de Caul são testes utilizados para pesquisas no campo nutricional/alimentício⁽¹⁸⁾. Entretanto, a sua confiabilidade não é relatada na literatura.

As características de caminhar foram medidas com o sistema GAITRite, composto por um tapete eletrônico de 90 centímetros de largura e 550 de comprimento, conectado a um computador equipado com o software (Standard GAITRite), no qual foram processadas as pegadas dos adultos idosos. Este sistema relata uma confiabilidade para sua medição de 0,91 a 0,99⁽¹⁹⁾. Considerou-se a velocidade de caminhar, largura, comprimento do passo e cadência.

O *Montreal Cognitive Assessment Test* (MoCA)⁽²⁰⁾, foi usado para medir o declínio das funções cognitivas. O MoCA examina diferentes habilidades cognitivas por meio de reagentes com pontuações atribuídas para os critérios a serem cumpridos em cada um deles. Os reagentes e as pontuações são: nível visuoespacial/executivo (5 pontos), identificação (3 pontos), atenção (6 pontos), linguagem (3 pontos), abstração (2 pontos), memória

atrasada (5 pontos) e orientação (6 pontos). Os pontos obtidos em cada uma das habilidades avaliadas devem ser somados, uma pontuação igual ou superior a 26 corresponde a um indivíduo normal e uma pontuação menor a classifica com comprometimento cognitivo leve. O teste MoCA foi recentemente utilizado na população mexicana⁽²¹⁾, foi traduzido para o espanhol e relatou um valor de alfa de Cronbach de 0,76⁽²²⁾, sendo que o alfa de Cronbach obtido neste estudo foi 0,80.

A funcionalidade foi mensurada com o Índice de Barthel para dependência de atividades básicas da vida diária (ABVD), com o alfa de Cronbach de 0,86 a 0,92⁽²³⁾ e o Índice de Lawton e Brody para dependência de atividades instrumentais da vida diária (AIVD), com alfa de Cronbach de 0,78, com confiabilidade intraclasse de 0,95⁽²⁴⁻²⁵⁾. Nos dois instrumentos, as pontuações mais baixas indicam maior dependência. Neste estudo, foi obtido o alfa de Cronbach de 0,69 e 0,89, respectivamente.

Os dados foram processados e analisados no *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20 para *Windows*. Usou-se estatística descritiva por meio de frequências e proporções que permitiram descrever os aspectos sociodemográficos dos participantes. A distribuição das variáveis com o teste de qualidade de ajuste de Kolmogorov-Smirnov com correção de Lilliefors e, com base nos resultados, decidiu-se utilizar estatística não paramétrica (Correlação de Spearman e Man-Whitney U). Foi realizado um modelo linear geral de contraste multivariado, onde as variáveis idade, sexo, função sensorial, capacidade de caminhar e função cognitiva foram localizadas como variáveis independentes e dependência de ABVD e AIVD como variáveis dependentes.

Foi obtida a aprovação dos Comitês de Ética em Pesquisa da Faculdade de Enfermagem da Universidade Autónoma de Nuevo León (Nº Registro: FAEN-M-1192) e Comitê da Diretoria de Educação, Pesquisa em Saúde e Qualidade do Ministério da Saúde de Nuevo León (Nº Registro: DEISC-19 01 16 01), com a autorização do Ministério da Saúde para convidar idosos a participar.

Resultados

Foram avaliados 146 idosos com idade média de 68,65 anos (DP=6,69); 78,8% (n=115) mulheres, 58,2% (n=85) com companheiro(a), 32,2% (n=47) relataram ter sofrido qualquer queda nos últimos doze meses e 7,5% (n=11) indicaram usar um dispositivo de apoio para caminhar, dos quais nove usavam bengala e dois usavam andador. Em média, os idosos relataram escolaridade de 9,5 anos (DE=4.96) e indicaram consumir 2,42 (DE=2.21) medicamentos por dia. A Tabela 1 mostra dados descritivos.

Tabela 1 - Função sensorial, capacidade de caminhar e funcionalidade. Monterrey, NL, México, 2016

Variável	Média	DP*	Mdn†	IC* 95%	
				Limite Inferior	Limite Superior
Idade	68,65	6,69	67,50	67,56	69,75
Sensibilidade do pé esquerdo	9,32	1,74	10,00	9,04	9,61
Sensibilidade do pé direito	9,27	1,74	10,00	8,99	9,56
Acuidade auditiva (orelha esquerda)	30,55	11,58	25	28,65	32,44
Acuidade auditiva (orelha direita)	32,19	13,40	30,00	30,00	34,38
Acuidade olfativa	2,92	1,64	3,00	2,65	3,19
Acuidade gustativa	2,6	1,3	3,00	2,43	2,83
Velocidade de caminhar	94,62	20,71	95,80	91,23	98,01
Cadência	104,24	11,14	103,60	102,43	106,07
Comprimento do passo (pé esquerdo)	53,95	9,27	54,29	52,43	55,47
Comprimento do passo (pé direito)	54,57	9,19	54,39	53,07	56,07
Amplitude do passo (pé esquerdo)	9,65	3,05	9,70	9,15	10,15
Amplitude do passo (pé direito)	9,13	3,01	9,34	8,63	9,62
Função cognitiva	21,82	4,83	23,00	21,02	22,61
ABVD [§]	96,16	7,33	100,00	94,96	97,36
AIVD [¶]	7,30	1,72	8,00	7,02	7,58

*DP = Desvio padrão; †Mdn = Mediana; *IC = Intervalo de Confiança; §ABVD = Atividades básicas da vida diária; ¶AIVD = Atividades instrumentais da vida diária

Uma análise adicional foi realizada para explorar se houve diferença significativa nas variáveis função sensorial, capacidade de caminhar e funcionalidade por faixa etária, menor ou igual a 79,9 (n=133) anos e acima de 80 (n=13). Observaram-se diferenças significativas na acuidade auditiva, olfativa e gustativa, além da velocidade de caminhar e comprimento do passo. Como esperado, os adultos com mais de 80 anos foram os que apresentam maior alteração. As estatísticas são mostradas na Tabela 2.

Tabela 2 - Comparação das médias das variáveis sensoriais, caminhar e funcionalidade segundo faixa etária. Monterrey, NL, México, 2016

Variável	Média		t	p
	< 79,9 (n=133)	≥ 80 (n=13)		
Sensibilidade do pé	9,39	8,08	1,69	0,114
Acuidade auditiva	31,47	39,62	-3,61	0,001
Acuidade olfativa	3,12	0,85	6,99	0,000
Acuidade gustativa	2,66	1,62	2,90	0,012
Velocidade de caminhar	96,52	75,13	3,43	0,004
Cadência	104,7	99,00	1,73	0,104
Comprimento do passo	54,82	45,06	3,89	0,001
Amplitude do passo	9,52	10,96	1,86	0,082
Função cognitiva	22,5	14,77	4,59	0,000
ABVD*	96,69	90,38	1,84	0,088
AIVD [†]	7,59	5,31	2,61	0,022

*ABVD = Atividades básicas da vida cotidiana; †AIVD = Atividades instrumentais da vida cotidiana

Observaram-se diferenças estatisticamente significantes na dependência funcional: adultos mais velhos apresentaram maior dependência das ABVD com acuidade visual prejudicada no teste sem óculos em comparação com aqueles sem alteração ($U=456,50$; $p=.031$) e idosos com sensibilidade prejudicada nos pés em comparação com aqueles sem comprometimento ($U=1522,50$; $p=.011$). Não houve diferenças significativas na acuidade visual no teste de óculos, sensibilidade da palma e acuidade auditiva.

Diferenças significativas foram encontradas em as AIVD. Os idosos apresentaram maior dependência com alteração da sensibilidade da palma da mão, em comparação com os sem alteração ($U=595,00$; $p=.003$), aqueles que resultaram em diminuição da sensibilidade do pé em comparação com aqueles que não o fizeram ($U=1649,00$; $p=.022$) e naqueles com acuidade auditiva comprometida em comparação com aqueles sem alteração ($U=2088,00$; $p=.002$). Não foram observadas diferenças significativas entre a acuidade visual no teste com e sem óculos, acuidade gustativa e acuidade olfativa.

Na Tabela 3, o coeficiente de correlação mostrou associação positiva entre velocidade de caminhar e comprimento do passo com as ABVD, e entre a velocidade de caminhar, cadência e comprimento do passo com as AIVD e associação negativa entre a amplitude do passo e as AIVD. Foi identificada uma associação positiva entre a função cognitiva com as ABVD e as AIVD.

Tabela 3 - Relação entre características de caminhar e cognição com atividades básicas e instrumentais da vida diária. Monterrey, NL, México, 2016

Variável	ABVD*	AIVD [†]
Velocidade de caminhar (centímetros/segundo)	0,307 ($p \leq 0,05$)	0,365 ($p \leq 0,05$)
Cadência (passos/segundo)	0,119	0,196 ($p \leq 0,01$)
Comprimento do passo (centímetros)	0,346 ($p \leq 0,05$)	0,378 ($p \leq 0,05$)
Amplitude do passo (centímetros)	-0,101	-0,225 ($p \leq 0,05$)
MoCA [‡]	0,236 ($p \leq 0,05$)	0,364 ($p \leq 0,05$)

*ABVD = Atividades básicas da vida diária, †AIVD = Atividades instrumentais da vida diária, ‡MoCA = Montreal Cognitive Assessment Test

Uma análise de regressão linear foi realizada para descobrir as variáveis que influenciam a dependência. As variáveis independentes, acuidade visual, auditiva, olfativa, gustativa e tátil, velocidade de caminhar, cadência, largura

e comprimento do degrau e função cognitiva explicam 25% das ABVD [$F(19, 145)=3.578, p<.01; R^2=.25$]. As variáveis significativas neste modelo foram paladar, velocidade de caminhar, cadência e comprimento do passo. Uma segunda análise foi realizada para determinar as variáveis que influenciam a dependência nas AIVD, as variáveis independentes explicam 21% da dependência [$F(19, 145)=3.105, p<.01; R^2=.21$]. As variáveis significativas na dependência das AIVD foram velocidade de caminhar, cadência e comprimento do passo (Tabela 4).

Tabela 4 - Influência das variáveis pessoais, capacidades sensoriais, caminhar e cognição nas ABVD (índice de Barthel) e nas AIVD (índice de Lawton e Brody). Monterrey, NL, México, 2016

Variável	SQ*	gl†	CM‡	F§	p
Barthel: R ajustado=.253					
Idade	28.762	1	28.762	0,721	0,397
Sexo	17.489	1	17.489	0,438	0,509
Snellen sem óculos	31.775	3	10.592	0,265	0,850
Audiometria	181.099	3	60.366	1.513	0,214
Paladar	195.102	1	195.102	4.891	0,029
Olfato	9.362	1	9.362	0,235	0,629
Monofilamento	272.081	3	90.694	2.273	0,083
Estereognosia	53.491	1	53.491	1.341	0,249
Velocidade de caminhar	279.433	1	279.433	7.005	0,009
Cadência	384.498	1	384.498	9.638	0,002
Comprimento	453.781	1	453.781	11.375	0,001
Amplitude	38.904	1	38.904	0,975	0,325
MoCA¶	57.190	1	57.190	1.434	0,233
Lawton e Brody: R ajustado=.216					
Idade	5.566	1	5.566	2.379	0,125
Gênero	5.432	1	5.432	2.322	0,130
Snellen sem óculos	3.315	3	1.105	0,472	0,702
Audiometria	4.614	3	1.538	0,657	0,580
Paladar	7.297	1	7.297	3.119	0,080
Olfato	0,703	1	0,703	0,301	0,585
Monofilamento	0,661	3	0,220	0,094	0,963
Estereognosia	8.214	1	8.214	3.511	0,063
Velocidade de caminhar	9.250	1	9.250	3.954	0,049
Cadência	11.501	1	11.501	4.916	0,028
Comprimento	16.224	1	16.224	6.935	0,010
Amplitude	4.648	1	4.648	1.987	0,161
MoCA¶	1.226	1	1.226	0,524	0,470

*SQ = Soma de quadrados; †gl = Graus de liberdade; ‡CM = Quadrado médio; §F = distribuição F de Fisher; ||p = Significância; ¶MoCA = Montreal Cognitive Assessment Test

Discussão

No presente estudo, verificou-se que a dependência das ABVD é diferente em idosos com e sem alteração da acuidade visual, sendo este achado consistente com um artigo com população mexicana⁽³⁾. Isso é consistente em populações de países estrangeiros, em Tóquio e na Geórgia, um estudo foi realizado para descobrir os preditores de dependência e verificou-se que a visão prediz até 60% na alteração da funcionalidade⁽²⁶⁾. É por isso que a avaliação da acuidade visual deve estar presente nas avaliações médicas

realizadas em idosos para corrigir a alteração o máximo possível e evitar dependências devido a essa causa. Da mesma forma, observou-se que a dependência das ABVD e as AIVD é diferente nos sujeitos com e sem alteração da acuidade tátil nos pés, o que exige coerência, pois ambas as atividades incluem a realização de ações de deslocamento (caminhar, subir escadas) que são afetados quando ocorrem alterações sensoriais somáticas⁽⁷⁾. Vale a pena avaliar essas variáveis em adultos com patologias que alteram o Sistema Nervoso Central, como diabetes, por exemplo.

Na busca de diferenças quanto à dependência para realizar as ABVD em idosos com e sem alteração da acuidade auditiva, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes⁽²⁶⁾. Isso pode ocorrer porque, para as atividades da vida diária, eles se concentram na mobilidade que requer coordenação e propriocepção, que requer visão e equilíbrio e não tanto no sistema auditivo; outra explicação pode ser que os adultos adquiram estratégias para se adaptar ao ambiente e executar suas atividades diariamente. No entanto, identificou-se que a dependência das AIVD é diferente em idosos com e sem alteração da acuidade auditiva, coincidindo com os autores que avaliaram a relação da sensibilidade vestibular com a AIVD, isso pode ser devido ao fato de que pessoas com perda auditiva mostram maior dificuldade em gerar representações internas do mundo exterior⁽²⁷⁾; nesse sentido, as AIVD requerem comunicação com outras pessoas, como: usar o telefone, transporte, finanças e compras.

Da mesma forma, foi encontrada uma associação positiva nas ABVD com velocidade de caminhar, comprimento do passo e nas AIVD com velocidade de caminhar, cadência e comprimento do passo. Foi observada uma relação negativa entre a amplitude do passo e as AIVD. Esses dados coincidem com estudos realizados em nível internacional, onde se indica que a capacidade de caminhar está relacionada à dependência para realizar as AVD^(7,28-29). Nesse sentido, tem sido relatado que idosos com velocidade de caminhada lenta apresentam maior dificuldade em realizar as AVD⁽⁸⁾. Isso ocorre porque, como consequência do envelhecimento, ocorrem alterações nos sistemas, como o sistema nervoso, esquelético, visual, vestibular e proprioceptivo, que interferem no controle postural e na caminhar, causando alteração de funcionalidade e levando à dependência⁽³⁰⁾.

Outro achado foi que, quanto menor a função cognitiva, maior a dependência para realizar as ABVD e as AIVD. O exposto acima explica que, quando ocorre comprometimento cognitivo leve, em idosos a independência é alterada para realizar as atividades diárias, isso se deve à alteração nos processos cognitivos simples e complexos que impedem a interpretação dos estímulos para transformá-los em resposta⁽³¹⁻³²⁾.

Os idosos com acuidade visual normal no teste com e sem óculos apresentaram maior função cognitiva. Da mesma forma, idosos com acuidade gustativa e auditiva normais apresentaram melhor função cognitiva. A significância encontrada entre a acuidade auditiva e a função cognitiva concorda com a relatada por outros autores⁽³³⁻³⁷⁾. Os achados do presente estudo confirmam o que está estabelecido na literatura, onde é indicado que existe uma relação entre paladar e olfato com a função cognitiva⁽³⁸⁾.

Os idosos com acuidade visual normal no teste sem óculos apresentaram maior velocidade de caminhada e comprimento do passo, comparados aos que apresentaram acuidade visual com alteração, alterações de caminhar muitas vezes apresentadas por falhas visuais e vestibulares⁽³⁹⁾. Os idosos com acuidade tátil normal apresentaram melhor comprimento e largura do passo, e aqueles com acuidade auditiva normal apresentaram melhor velocidade de caminhar e comprimento do passo. Essa relação surge porque os principais componentes de caminhar são equilíbrio e locomoção, que dependem de estímulos sensoriais vestibulares e somáticos, isto é, visão, audição e tato^(5,28-29).

Idosos com maior velocidade de caminhar, maior comprimento e menor largura de passada resultaram em maior função cognitiva, esses achados estão de acordo com os relatados por outros autores que mostram associação estatisticamente significativa entre velocidade de caminhar e comprimento de passada com atenção à execução⁽⁴⁰⁾; da mesma forma, em uma revisão da literatura foi relatado que há uma associação entre caminhar e cognição em idosos⁽⁴¹⁾. Na mesma linha, a literatura mostra que para executar o processo de caminhar, são necessárias aderências proprioceptivas^(7,28-29), onde o cérebro recebe informações sobre a posição e o movimento das diferentes partes do corpo envolvidas no caminhar. Portanto, o acima exposto explica que os parâmetros de caminhar são alterados quando ocorre deterioração de processos cognitivos simples e complexos.

Finalmente, a análise de regressão multivariada mostrou que o paladar, a velocidade de caminhar, a cadência e o comprimento do passo afetam o desempenho das ABVD, e a velocidade, a cadência e o comprimento do passo afetam a dependência da realização das AIVD. No Modelo de Enfermagem Roper, Logan e Tierney⁽⁴²⁾ eles afirmam que existem diferentes fatores que influenciam a dependência, entre os quais o fator biológico que inclui envelhecimento, função sensorial, capacidade de caminhar e função cognitiva, apoiados pelos achados do presente, portanto, considera-se necessário que na avaliação do idoso sejam consideradas a função sensorial, caminhar e cognição. O estudo fornece evidências sobre funções sensoriais como visão, audição e toque na população idosa e sua relação com capacidades

funcionais como caminhada, atividades da vida diária e cognição. Reconhece-se que o uso de amostragem não probabilística é uma limitação para a generalização dos resultados, porém o que foi encontrado neste estudo é considerado uma contribuição importante para a pesquisa e para a prática de enfermagem, uma vez que essas informações ampliam o conhecimento da fenômeno da dependência e permite orientar ou modificar intervenções de enfermagem voltadas à prevenção de dependência nas atividades básicas e instrumentais da vida cotidiana em idosos. Sugere-se continuar o estudo da função em cada um dos sentidos e as afetações destes por faixa etária e patologias sofridas. Foi documentado que a dependência pode estar relacionada à depressão, ambiente social, ambiente físico da casa, usabilidade em casa, quedas e peso corporal, portanto, recomenda-se a realização de outro estudo que trate dessas variáveis. Por outro lado, seria interessante explorar as adaptações e estratégias que os idosos adotam para realizar as atividades da vida cotidiana, apesar das limitações.

Conclusão

Verificou-se que o paladar, a velocidade de caminhar, a cadência e o comprimento do passo afetam a independência/dependência na execução das ABVD e a velocidade, a cadência e o comprimento do passo afetam a dependência na execução das AIVD. Portanto, os idosos com maior comprometimento têm maior risco de dependência.

Referências

1. Soria-Romero Z, Montoya-Arce BJ. Aging and factors associated with quality of life for elderly people in State of Mexico. *Pap Poblac.* 2017;23(93):53-93. doi: 10.22185/24487147.2017.93.022.
2. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012. [Internet]. [Acceso oct 27, 2016] Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
3. Manrique-Espinoza B, Salinas-Rodríguez A, Moreno-Tamayo K, Téllez-Rojo MM. Functional dependency and falls in elderly living in poverty in Mexico. *Salud Publica Méx.* 2011;53(1):26-33. doi: 10.1590/S0036-36342011000100005
4. Galvis-López CR, Aponte-Garzón LH, Pinzon-Rocha ML. Perception of the quality of life of caregivers of patients attending a program for the chronically, Villavicencio, Colombia. *Aquichan.* 2016;16(1):104-15. doi: 10.5294/aqui.2016.16.1.11

5. Salazar-Barajas ME, Garza-Sarmiento EG, García-Rodríguez SN, Juárez-Vázquez PY, Herrera-Herrera JL, Duran-Badillo T. Funcionamiento familiar, sobrecarga y calidad de vida del cuidador del adulto mayor con dependencia funcional. *Enferm Univ.* 2019;16(4):362-73. doi: 10.22201/enero.23958421e.2019.4.615.
6. Cano-Gutiérrez C, Bordaz Miguel G, Reyes-Ortiz C, Arciniegas AJ, Samper-Ternent R. Assessment of factors associated with functional status in 60 years-old and older adults in Bogotá, Colombia. *Biomédica.* [Internet]. 2017 [cited 2018 Oct 3];37(Suppl 1):57-65. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v37s1/0120-4157-bio-37-s1-00057.pdf>
7. Gutierrez-Robledo LM, García-Peña C, Medina-Campos R, Parra-Rodríguez L, Lopez-Ortega M, Gonzalez-Meljem JM, et al. Estudio de carga de la enfermedad en personas adultas mayores: un reto para México. [Internet]. [Acceso 3 oct 2018]. Ciudad de México: Secretaria de Salud, Instituto Nacional de Geriátría; 2018 Available from: http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/publicaciones/ResumenEjecutivo_Final_20Oct.pdf
8. Durán-Badillo T, Hernández Cortés PL, Guevara-Valtier MC, Gutierrez-Sánchez G, Martínez-Aguilar ML, Salazar-Barajas ME. Gait capacity and functional dependency among older adults with visión disturbances. *Enferm Univ.* 2019;16(3):294-302. doi: <https://doi.org/10.22201/enero.23958421e.2019.3.691>
9. Díaz-Venegas C, Wong R. Trajectories of limitations in activities of daily living among older adults in Mexico, 2001–2012. *Disabil Health J.* 2016;9(3):524-32. doi: 10.1016/j.dhjo.2016.01.011
10. Segura-Cardona A, Cardona-Arango D, Segura-Cardona A, Muñoz-Rodríguez D, Jaramillo-Arroyave D, Lizcano-Cardona D, et al. Factors associated with the cognitive vulnerability of older adults in three Colombian cities. *Aquichan.* 2018;18(2):210-21. doi: 10.5294/aquí.2018.18.2.8
11. Stenholm S, Westerlund H, Head J, Hyde M, Kawachi I, Pentti J, et al. Comorbidity and functional trajectories from midlife to old age: the health and retirement study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2015;70(3):332-8. doi: <https://doi.org/10.1093/gerona/glu113>
12. Connolly D, Garvey J, McKee G. Factors associated with ADL/IADL disability in community dwelling older adults in the Irish longitudinal study on ageing (TILDA). *Disabil Rehabil.* 2017 Apr;39(8):809-16. doi: 10.3109/09638288.2016.1161848
13. Paredes-Arturo YV, Yarce Pinzon E, Aguirre Acevedo DC. Functionality and associated factors in the older adult of the city of San Juan de Pasto, Colombia. *Rev Cienc Salud.* 2018;16(1):114-28. doi: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6494
14. Flavey JR, Gustavson AM, Price L, Papazian L, Stevens-Lapsley JE. Dementia, comorbidity, and physical function in the Program All-Inclusive Care for the Elderly. *J Geriatr Phys Ther.* 2019 Apr-Jun;42(2):E1-E6. doi: 10.1519/JPT.0000000000000131
15. Calderón-Campos KM, Parodi JF, Runzer-Colmenares F. Neurological comorbidities and its association with gait speed in older adults of the Naval Medical Center Cirujano Mayor Santiago Távora 2010-2015. *Rev Neuropsiquiatr.* 2019;82(2):110-6. doi: 10.20453/rnp.v82i2.3537
16. Mendoza-Romo MA, Ramírez-Arriola MC, Velasco-Chávez JF, Nieva-de Jesús RN, Rodríguez-Pérez CV, Valdez-Jiménez LA. Sensitivity and specificity of a utility model of the detection of diabetic neuropathy. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* [Internet]. 2013 [cited 2017 Jan 16];51(1):34-41. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im131e.pdf>
17. Delgado-Díaz DC, Herrera E, Camargo D. La prueba de los monofilamentos: una alternativa para la detección oportuna del riesgo de pie diabético. *Rev Salud UIS.* [Internet]. 2004 [Acceso 16 ene 2017];36(1):32-9 Disponible en: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/711/997>
18. Duarte C, Ortega A, Trujillo L, Oliva A. Metodología para la formación de comisiones de evaluación sensorial en café. *Cien Tecnol Alim.* [Internet]. 2008 [Acceso 16 ene 2017];18(2):38-43. Disponible en: <https://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/4923/Cirita.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Webster K, Wittwer J, Feller J. Validity of the GAITRite walkway system for the measurement of averaged and individual step parameters of gait. *Gait Posture.* 2004;22(4):317-21. doi: 10.1016/j.gaitpost.2004.10.005
20. Loureiro C, García C, Adana L, Yacelaga T, Rodríguez-Lorensana A, Maruta C. Use of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in Latin America: a systematic review. *Rev Neurol.* 2018;66:397-408.
21. Leiva-Caro JA, Salazar-González, BC, Gallegos-Cabrales EC, Gómez-Méza MV Hunter KF. Connection between competence, usability, environment and risk of falls in elderly adults. *Rev. Latino-Am Enfermagem.* 2015;23(6):1139-48. doi: 10.1590/0104-1169.0331.2659
22. Delgado C, Araneda A, Behrens MI. Validation of the Spanish-language version of the Montreal Cognitive Assessment test in adults older than 60 years. *Neurología.* 2019;34(6):376-85. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.01.013>.
23. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Evaluating physical incapacity: the Barthel Index. *Rev Esp Salud Pública.* [Internet]. 1997 [cited Jul 17, 2016];71(2):127-37. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271997000200004&Ing=es&nrm=iso

24. Mendoza-Parra S, Merino JM, Barriga OA. Identificación de factores de predicción del incumplimiento terapéutico en adultos mayores hipertensos de una comunidad del sur de Chile. *Rev Panam Salud Pública*. [Internet]. 2009 [Acceso 16 ene 2017];25(2):105-12. Disponible en: <http://75.102.22.228/uploads/1239371569.pdf>
25. Trigás-Ferrín M, Ferreira-González L, Meijide-Míguez H. Scales for the functional assessment in the elderly. [Internet]. *Galicia Clin*. 2011 [cited 2017 Jan 16];72(1):11-6. Available from: <http://www.galiciaclinica.info/PDF/11/225.pdf>
26. Martin P, Gondo Y, Arai Y, Ishioka Y, Woodard JL, Poon LW, et al. Physical, sensory, and cognitive functioning among centenarians: a comparison between the Tokyo and Georgia centenarian studies. *Qual Life Res*. 2018;27(11):3037-46. doi: 10.1007/s11136-018-1943-z
27. Semenov YR, Bigelow RT, Xue QL, Lac SD, Agrawal Y. Association between vestibular and cognitive function in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2015;71(2):243-50. doi: 10.1093/gerona/glv069
28. Kerrigan DC, Todd MK, Della Croce U, Lipsitz LA, Collins JJ. Biomechanical gait alterations independent of speed in the healthy elderly: evidence for specific limiting impairments. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79(3):317-22. doi: [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(98\)90013-2](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(98)90013-2)
29. Rodriguez-G, Burga-Cisneros D, Cipriano G, Ortiz PJ, Tello T, Casas P, et al. Factors associated with slow walking speed in older adults of a district in Lima, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017;34(4):619-26. doi: 10.17843/rpmesp.2017.344.3025
30. Silva-Fhon JR, Partezani-Rodrigues R, Miyamura K, Fuentes-Neira W. Causes and factors associated to falls among the elder. *Enferm Univ*. 2019;16(1):31-40. doi: <https://dx.doi.org/10.22201/enero.23958421e.2019.1.576>
31. Castro-Suarez S. Healthy aging and cognitive impairment. *Rev Neuropsiquiatr*. 2018;81(4):215-6. doi: 10.20453/rnp.v81i4.3435
32. Shimada H, Makizako H, Lee S, Doi T, Lee S, Tsutsumimoto K, et al. Impact of cognitive frailty on daily activities in older persons. *J Nutr Health Aging*. 2016;20(7):729-36. doi: 10.1007/s12603-016-0685-2
33. Dupuis K, Pichora-Fuller MK, Chasteen AL, Marchuk V, Singh G, Smith SL. Effects of hearing and vision impairments on the Montreal Cognitive Assessment. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*. 2015;22(4):413-37. doi: 10.1080/13825585.2014.968084
34. Mitoku K, Masaki N, Ogata Y, Okamoto K. Vision and hearing impairments, cognitive impairment and mortality among long-term care recipients: a population-based cohort study. *BMC Geriatr*. 2016;16(112):2-7. doi: 10.1186/s12877-016-0286-2
35. Maharani A, Dawes P, Nazaroo J, Tampubolon G, Pendleton N, Sense-Cog WP1 Group. Visual and hearing impairments are associated with cognitive decline in older people. *Age Ageing*. 2019;47:575-81. doi: 10.1093/ageing/afy061
36. Davidson JGS, Guthrie DM. Older adults with a combination of vision and hearing impairment experience higher rates of cognitive impairment functional dependence, and worse outcomes across a set of quality indicators. *J Aging Health*. 2019;31(1):85-108. doi: 10.1177/08982643
37. Valero-García J, Casaprima V, Dotto G, Ithurralde C, Lizarraga A, Ruiz V. Relationship between hearing and cognition during aging: a study of a geriatric population of Rosario. *Rev Fed Argent Soc Otorrinolaringol*. [Internet]. 2015 [cited 2017 Jan 16];22(1):37-43. Available from: <http://www.faso.org.ar/revistas/2015/1/7.pdf>
38. Churnin I, Qazi J, Fermin CR, Wilson JH, Payne SC, Mattos JL. Association between olfactory and gustatory dysfunction and cognition in older adults. *Am J Rhinol Allergy*. 2019;33(2):170-7. doi: 10.1177/1945892418824451.
39. Jahn K, Zwergal A, Schniepp R. Gait disturbances in old age: classification, diagnosis, and treatment from a neurological perspective. *Dtsch Arztebl Int*. 2010;107(17):306-16. doi: 10.3238/arztebl.2010.0306
40. Holtzer R, Wang C, Verghese J. The relationship between attention and gait in aging: facts and fallacies. *Motor Control*. 2012;16(1):64-80. doi: 10.1123/mcj.16.1.64
41. Ambrose AF, Noone ML, Pradeep VG, Johnson B, Salam KA, Verghese J. Gait and cognition in older adults: insights from the Bronx and Kerala. *Ann Indian Acad Neurol*. 2010;13(Suppl 2):S99-S103. doi: 10.4103/0972-2327.74253
42. Roper N, Logan W, Tierney AJ. The Roper-Logan-Tierney model of nursing: based on activities of living. China: Churchill Livingstone; 2000.

Recebido: 04.11.2019

Aceito: 06.03.2020

Editor Associado:
César Calvo-Lobo

Copyright © 2020 Revista Latino-Americana de Enfermagem
Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.

Autor correspondente:

Perla Lizeth Hernández Cortés

E-mail: lizeth_hdz@hotmail.com; perla.hernandezcrt@uanl.edu.mx

 <https://orcid.org/0000-0001-9185-4616>