

Força de preensão palmar de indivíduos submetidos a hemodiálise

Palmar pressure strength of individuals submitted to hemodialysis

La fuerza de prensión de la palma de individuos sometidos a hemodiálisis

Recebido: 04/06/2021 | Revisado: 10/06/2021 | Aceito: 15/06/2021 | Publicado: 30/06/2021

Luana Carlyne Barbosa Batista

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1445-6458>
Centro Universitário Tiradentes, Brasil
E-mail: luanacarolynnutri@outlook.com

Briza Estumano Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4155-0952>
Centro Universitário Tiradentes, Brasil
E-mail: brizaef@gmail.com

Danielle Alice Vieira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5180-2607>
Centro Universitário Tiradentes, Brasil
E-mail: dany.alice.nutricionista@gmail.com

Alyne da Costa Araujo Ramalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2164-7001>
Centro Universitário Tiradentes, Brasil
E-mail: alynenutricao@gmail.com

Resumo

Objetivo: avaliar a força de Preensão Palmar (FPP) e fatores associados a sua depleção em indivíduos com doença renal crônica (DRC) submetidos a hemodiálise. **Métodos:** Estudo transversal descritivo, observacional e quantitativo, realizado entre fevereiro e março de 2020 em um centro de referência em hemodiálise do estado de Alagoas. A coleta de dados foi dividida nas seguintes etapas: aplicação de um questionário de caracterização, obtenção de medidas antropométricas através de prontuários eletrônicos e aferição da FPP realizada através do uso um dinamômetro de preensão manual digital. Os resultados foram tabulados no Excel e as análises estatísticas realizadas no software SPSS. Analisou-se a distribuição da média segundo categorias selecionadas. Admitiu-se como valor de significância estatística, valores de p menores que 5%. **Resultados:** pode-se observar que a FPP foi estatisticamente menor ($p < 0,05$) no sexo feminino, em indivíduos que não ingeriam álcool, em diabéticos e naqueles com índice da massa corporal (IMC) correspondente a baixo peso. **Conclusão:** Condições biológicas, clínicas e do estilo de vida influenciam negativamente na FPP e conseqüentemente, contribuem para depleção da capacidade funcional destes indivíduos.

Palavras-chave: Força muscular; Dinamômetro de força muscular; Doença renal crônica; Hemodiálise.

Abstract

Objective: Evaluate the handgrip strength (HS) and factors associated with their depletion in individuals with chronic kidney disease (CKD) submitted hemodialysis. **Methods:** A descriptive cross-sectional, observational, and quantitative study held between February and March 2020 at a reference center on hemodialysis, in the State, of Alagoas. Data collection divided into the following steps: application of a characterization questionnaire, obtaining anthropometric measurements through electronic medical records, and measuring the HS performed using a digital handgrip dynamometer. The results it analyzed in Excel, and the statistical analysis performed using the SPSS software. The distribution of the mean was examined according to selected categories. It is recognized as the value of statistical significance, p values less than 5%. **Results:** observed that the HS was statistically lower ($p < 0.05$) in females, in individuals who did not drink alcohol, in diabetics, and those with body mass index (BMI) corresponding to low weight. **Conclusion:** Biological conditions, clinical conditions, and lifestyle have a negative influence on HS and, consequently, contribute to the depletion of the functional capacity of these individuals.

Keywords: Muscle strength; Muscle strength dynamometer; Renal insufficiency chronic; Hemodialysis.

Resumen

Objetivo: evaluar la fuerza del agarre manual (HPP) y los factores asociados a su depleción en individuos con enfermedad renal crónica (ERC) sometidos a hemodiálisis. **Métodos:** estudio descriptivo transversal, observacional y cuantitativo, realizado entre febrero y marzo de 2020 en un centro de referencia en hemodiálisis del estado de Alagoas. La recogida de datos se dividió en los siguientes pasos: aplicación de un cuestionario de caracterización, obtención de medidas antropométricas a través de historias clínicas electrónicas y medida de HGS realizada con un dinamómetro de empuñadura digital. Los resultados se tabularon en Excel y los análisis estadísticos se realizaron en el software SPSS.

Se analizó la distribución de la media según categorías seleccionadas. Se asumió como valor de significación estadística, valores de p menores al 5%. Resultados: se puede observar que la HGS fue estadísticamente menor ($p < 0.05$) en mujeres, en individuos que no bebían alcohol, en diabéticos y en aquellos con índice de masa corporal (IMC) correspondiente a bajo peso. Conclusión: Las condiciones biológicas, clínicas y de estilo de vida influyen negativamente en el HGS y, en consecuencia, contribuyen al agotamiento de la capacidad funcional de estos individuos.

Palabras clave: Fuerza muscular; Dinamómetro de fuerza muscular; Insuficiencia renal crónica; Diálisis renal.

1. Introdução

A Doença Renal Crônica (DRC) pode ser definida como uma síndrome clínica, irreversível, de perda lenta e progressiva da função e estrutura dos rins, que tem a hemodiálise como uma das modalidades de terapia renal substitutiva, neste caso, é realizada a filtração sanguínea através de uma membrana semipermeável que objetiva suprir parte da deficiência causada pela lesão renal (Ammirati et al., 2020).

A DRC é um importante problema de saúde pública e segundo o censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), no Brasil, em 2017, a estimativa foi de 126.583 pacientes sob tratamento dialítico. Neste mesmo ano, no mundo, o número de óbitos em decorrência desta patologia foi de 1.230.200 e no Brasil, superou 25 mil (SBN, 2017; Pretto et al., 2020).

Em detrimento das complicações e comprometimentos fisiopatológicos recorrentes da doença e do tratamento, é comum a perda de massa muscular e de força de forma progressiva, o que leva a alterações na capacidade física e funcional destes pacientes. Esta redução possui causa multifatorial, que gera um maior comprometimento da qualidade de vida, aumentando a incidência de quedas e lesões, elevando as despesas com o tratamento e hospitalizações recorrentes (Souza et al., 2015; Rosa et al., 2018).

Neste sentido, a Força de Preensão Palmar (FPP) vem sendo utilizada na prática clínica por ser um método simples e confiável que avalia a função muscular e se associa com a massa muscular, com o estado nutricional e inflamatório, podendo ainda ser utilizado como preditor de complicações na DRC. A mensuração da FPP é realizada através de um instrumento denominado dinamômetro e quando comparada a outros indicadores nutricionais, é mais vantajoso, pois não é influenciado por marcadores inflamatórios e pelo estado de hidratação (Gomes, et al., 2019; Bertoni et al., 2015).

Diante disso, esse trabalho teve como objetivo avaliar a FPP e os fatores associados a sua depleção em indivíduos com DRC submetidos a hemodiálise.

2. Metodologia

2.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo transversal descritivo, observacional e de caráter quantitativo segundo os parâmetros estabelecidos por Estrela (2018), realizado entre fevereiro e março de 2020 em um centro de referência em hemodiálise do estado de Alagoas.

2.2 Aspectos éticos

A pesquisa encontra-se autorizada pelo Comitê de ética e pesquisa do Centro Universitário Tiradentes – AL sob parecer de número 3.356.492, bem como pela instituição onde o estudo foi realizado. Os pacientes foram informados dos objetivos da pesquisa e incluídos na amostra após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou por meio de impressão digital no mesmo.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram adotados os seguintes critérios de elegibilidade: indivíduos portadores da DRC, com faixa etária maior ou igual a 18 anos, de ambos os sexos, que estivessem em tratamento hemodialítico a pelo menos 30 dias e que participassem regularmente

do programa de hemodiálise. A exclusão ocorreu quando os participantes se enquadraram em algum dos seguintes itens: sorologia positiva para HIV, gestantes, portadores de câncer ou doenças autoimunes, idade inferior a 18 anos, quando não conseguiram realizar a entrevista por completo ou houvesse a recusa da assinatura do TCLE.

2.4 Coleta dos dados

A coleta de dados ocorreu em duas etapas, ambas conduzidas por acadêmicas previamente treinadas em um momento anterior a diálise. A primeira, através da aplicação de um questionário de caracterização com dados socioeconômicos, demográficos, clínicos e de estilo de vida. Considerou-se como atividade física as recomendações da Organização Mundial de saúde (OMS) classificando como ativos aqueles indivíduos que praticavam 150 minutos de atividades moderadas ou 75 minutos de atividades rigorosas (OMS, 2010).

As medidas antropométricas, peso seco (pós dialíticos) e altura, foram obtidas através de prontuários eletrônicos, sendo estas mensuradas pelo nutricionista responsável pela unidade hospitalar. A classificação do índice de massa corporal (IMC) foi realizada através dos pontos de cortes estabelecidos pela OMS (1997), para adultos ($< 18,4 \text{ kg/m}^2$ - baixo peso, entre 18,5 e 24,9 kg/m^2 - eutrofia, entre 25 e 29,9 kg/m^2 - sobrepeso e $> 30 \text{ kg/m}^2$ - obesidade) e Lipschitz (1994), para idosos ($< 22 \text{ kg/m}^2$ - magreza, entre 22 e 27 kg/m^2 - eutrofia e $> 27 \text{ kg/m}^2$ - sobrepeso). Para essa pesquisa sobrepeso e obesidade foram unificados em uma mesma categoria, aqui denominada como excesso de peso.

Na segunda etapa, realizou-se a aferição da FPP. Utilizou-se um dinamômetro de prensão manual digital instrutherm (capacidade de mensuração de 1 a 90 kg graduação 0,1 kg e exatidão de $\pm 0,5 \text{ kg}$). O paciente foi norteado segundo o protocolo preconizado pela Sociedade Americana Terapeuta das mãos (SATM) onde permaneceu sentado em uma cadeira tipo escritório com o braço aduzido e cotovelos em posição de 90° graus, sendo orientado a desprender a força máxima após o comando verbal do avaliador (FESS, 1992).

O teste foi realizado de forma triplicada, com intervalo de um minuto entre cada repetição, pressionando-se cerca de 5 segundos para cada tentativa, considerando ao final o valor máximo. A aferição ocorreu no membro dominante, tanto em pacientes com fístula vascular quanto naqueles que usavam cateter.

2.5 Tabulação e análise dos dados

Os resultados foram tabulados no Excel® versão 2016 e as análises estatísticas realizadas no software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, versão 22.0, SPSS Inc, Chicago, Illinois, EUA). Primeiramente, realizou-se o teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade. As variáveis foram expressas em valor absoluto, percentual e média. Para a comparação das médias entre as variáveis não paramétricas foi adotado o teste de Mann - Whitney. Assumiu-se como significância estatística 5% ($p < 0,05$).

3. Resultados

Foram avaliados 72 pacientes, sendo pouco mais da metade do sexo masculino (56%) e predominantemente adultos, com idade média de 51,5 anos (Tabela 1). Quanto à escolaridade, quase 1/3 da população estudada era analfabeta e mais da metade possuíam renda familiar menor ou igual a um salário mínimo (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização socioeconômica, demográfica e do estado nutricional de pacientes com DRC assistidos por um centro de referência em hemodiálise do estado de Alagoas, 2020.

Varáveis	Valor absoluto N = 72	Percentual (%)
Sexo		
Masculino	40	56
Feminino	32	44
Faixa etária		
Adulto (18-59 anos)	50	69
Idoso (≥ 60 anos)	22	31
Escolaridade		
Analfabeto	23	32
1º grau C/I	33	46
2º grau C/I	14	19
Superior C/I	2	3
Situação Profissional		
Desempregado	45	62
Aposentado/Pensionista	27	38
Situação conjugal		
Com companheiro (Casado/união estável)	47	65
Sem companheiro (Solteiro, viúvo e divorciado)	25	35
Renda familiar*		
≤ 1 salário mínimo	48	67
> 1 salário mínimo	24	33
Localização da moradia		
Zona Urbana	59	82
Zona Rural	13	18
IMC*		
Baixo peso	15	22
Eutrofia	28	41
Excesso de peso	26	37

C/I: Completo/Incompleto. * Considerou-se o valor do salário mínimo vigente em 2020. IMC: índice de massa corporal. *Houve uma perda de 3% devido a impossibilidade de verificação de dados nos prontuários. Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 2, nota-se que a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) se mostrou como uma morbidade expressiva, presente em mais de 3/4 da amostra. Acerca do conhecimento sobre a etiologia da doença, ¼ da amostra relatou não conhecer ou não ter obtido diagnóstico sobre a causa. Metade dos avaliados estavam em terapia hemodialítica a pelo menos 24 meses. Os resultados demonstraram ainda que o excesso de peso é o desvio nutricional que mais acomete os pacientes, atingindo mais de 1/3 destes. Observou-se ainda, que quase 90% dos indivíduos eram sedentários (Tabela 2).

Ainda na Tabela 2, pode-se observar que os fatores associados a menor FPP foram sexo feminino (0,000), indivíduos que não ingeriam álcool (0,003), diabéticos (0,000) e aqueles com IMC correspondente a baixo peso (0,005).

Tabela 2. Fatores associados a força de prensão palmar de pacientes com DRC assistidos por um centro de referência em hemodiálise do estado de Alagoas, 2020.

Variáveis	N	%	Média	<i>p valor</i>
Sexo				0,000*
Masculino	40	56	31,920	
Feminino	32	44	15,650	
Idade				0,201
Adulto (18-59 anos)	50	69	26,402	
Idoso (≥60 anos)	22	31	20,795	
Tempo de diálise				0,248
Até 24 meses	34	47	22,909	
Mais de 24 meses	38	53	26,282	
Atividade física				0,282
Sim	8	11	34,988	
Não	64	89	23,402	
Habito etilista				0,003*
Sim	7	10	31,943	
Não	65	90	23,908	
Diabetes				0,000*
Sim	28	39	16,600	
Não	44	61	29,836	
Hipertensão				0,820
Sim	61	85	24,616	
Não	11	15	25,091	
Dislipidemias				0,181
Sim	12	17	18,633	
Não	60	83	25,900	
Anemia				0,168
Sim	33	46	23,518	
Não	39	54	25,679	
I.M.C.				0,005*
Baixo peso	15	22	17,153	
Eutrofia e excesso de peso	54	78	26,965	

IMC: índice de massa corporal. *Correlação estatística significativa ($p < 0,05$). Fonte: Dados da pesquisa.

4. Discussão

A evolução da doença e o tratamento podem comprometer as atividades físicas diárias e atingir o sistema muscular em razão do desequilíbrio proteico da musculatura e outros fatores, que por sua vez, resultam em atrofia muscular e consequentemente prejudicam a capacidade funcional (Barros et al., 2019).

Diversos fatores podem se associar ao agravamento da DRC e, consequentemente, contribuir para comprometimento da capacidade funcional. Um desses fatores é o avançar da idade, pois a senescência se relaciona com o aparecimento de mudanças na anatomia e fisiologia dos rins. O processo de envelhecimento normal é composto por alterações no sistema renal, como o decaimento da taxa de filtração glomerular (TFG), variações na capacidade de respostas a mudanças agudas e na manutenção da sua funcionalidade (Karam & Tuazom, 2013).

Além disso, durante o processo envelhecimento é comum a diminuição da massa muscular. Estudos evidenciam que em idosos ocorre uma redução muito mais rápida da força muscular do que da massa muscular, indicando que, nesta fase, a qualidade do músculo é comprometida e o ganho de massa não consegue prevenir o declínio da força (Alexandre et al., 2019; Pícoli et al., 2011). Vale ressaltar que no presente estudo não houve diferença significativa entre grupo de adultos e de idosos.

De forma similar a outros estudos, a maior parte da população avaliada pertencia ao sexo masculino. Quando comparado às mulheres, os homens, possuem mais fatores comportamentais de risco para agravos crônicos. Ressalta-se também que é recorrente neste público a falta de cuidado com a sua própria saúde, que os leva a frequentar menos os serviços de saúde, o que contribui para diagnósticos mais tardios e na vigência de mais complicações (Moura et al., 2012; Botton et al., 2017).

Em contrapartida, observou-se que as mulheres apresentaram menores FFP, está por sua vez, se correlaciona de maneira direta com o percentual de massa magra corpórea, e, como já evidenciado pela literatura, indivíduos do sexo feminino possuem menor quantidade de massa muscular, quando comparadas aos homens (Pinto et al., 2015).

A literatura também já sinaliza que um baixo nível socioeconômico e escolaridade estão atrelados ao déficit no conhecimento sobre a doença e na dificuldade de acesso aos serviços de saúde, o que é capaz de levar a uma menor adesão ao tratamento. Já é comprovado também, a associação entre menor condição socioeconômica e maior mortalidade em pacientes submetidos a hemodiálise (Marinovich et al., 2012; Silva et al., 2018).

Os resultados desta pesquisa demonstraram que, os praticantes de atividade física apresentaram uma FFP maior que os não praticantes. Estudos apontam que a prática de exercícios regulares beneficia pacientes renais crônicos, inclusive os submetidos à hemodiálise, tendo efeitos positivos na força e função muscular, no sistema cardiovascular e capacidade funcional. A inatividade física, por sua vez, contribui para maiores índices de mortalidade nestes pacientes (Nascimento et al., 2012; Araújo et al., 2016; Fukushima et al., 2018).

Nesta pesquisa, o consumo de álcool e a força muscular apresentam uma relação positiva, não foram achados na literatura razões que expliquem essa possível relação, porém, em um estudo realizado por Confortin e colaboradores (2018) que avaliaram idosos, observou-se que as mulheres que se mantiveram ingerindo álcool ou passaram a ingerir apresentaram menores chances de ter perda de massa muscular, ou seja, sarcopenia. O que diverge dos resultados encontrados por Domiciano et al. (2013), que atestou que idosos que consomem álcool tiveram mais chances de apresentar perda de massa muscular. Todavia, ressalta-se que no presente estudo não foi mensurado a quantidade de álcool ingerida e por isso, extrapolações quanto a proteção ou risco devem ser feitas com cautela, fazendo-se necessário mais estudos.

Outro achado demonstrou que, pacientes com baixo peso apresentaram uma força de preensão palmar inferior a pacientes eutróficos e com excesso de peso. Ao se analisar a importância do IMC sobre a FFP, percebe-se que a força é afetada pelo estado nutricional, desta forma é esperado que indivíduos com pior diagnóstico nutricional não apresentem valores de força muscular superiores aos indivíduos mais bem nutridos (Martin, et al., 2012).

Pacientes hipertensos apresentaram os piores valores de FPP. Em um estudo realizado por Amaral e colaboradores (2015) que analisou a associação de morbidades a FPP em 1.395 participantes, identificou uma associação de baixa força com hipertensão em homens, mas não em mulheres. Sendo assim, se faz necessário mais evidências que expliquem esta associação, porém, em hipertensos é possível que a força muscular reflita muito mais o nível de aptidão desses indivíduos que de fato uma relação direta da FPP com a doença.

A força e qualidade do músculo também podem ser afetadas significativamente pela presença de diabetes. Um estudo de coorte prospectivo realizado em Salvador, identificou que 38% dos pacientes dialíticos possuíam diabetes e que este grupo também apresentou uma menor FPP. As taxas de mortalidade foram ainda, duas vezes mais altas em pacientes com FPP baixa, independente do sexo e idade (Lopes et al. 2018).

5. Conclusão

Em suma, nota-se que a DRC, o tratamento dialítico e algumas condições clínicas e do estilo de vida influenciam negativamente na FPP e conseqüentemente na depleção da capacidade funcional destes indivíduos. Neste estudo as variáveis sexo feminino, hábito não etilista, diabetes e baixo IMC se associaram significativamente com uma menor FPP.

Ressalta-se que, apesar do método empregado nessa pesquisa ser considerado prático e confiável para avaliar a função muscular, se faz necessário a realização de mais estudos que proponham valores de referências e pontos de corte específicos para população aqui estudada e, que esclareçam melhor os fatores que culminam em maior comprometimento muscular. Sugere-se também estudos do tipo coorte com maiores percentuais de amostra.

Ademais, destaca-se a importância de pesquisas dessa magnitude, pois a identificação de fatores de risco contribui para que se busquem estratégias que objetivem a melhora na qualidade de vida destes pacientes e possíveis reduções de complicações e morbimortalidade.

Referências

- Alexandre, T. S. et al. (2018). Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol*, 21(supl.2).
- Amaral, C. A. et al. (2015) Associação da força de prensão manual com morbidades referidas em adultos de Rio Branco, Acre, Brasil: estudo de base populacional. *Cad Saúde Pública*, 31(6):1313-1325.
- Ammirati, A.L. (2020). Chronic Kidney Disease. *Rev Assoc Med Bras*, 66(1):03-09. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.S1.3>
- Araújo Filho, J. C. D., Amorim, C. T. D., Brito, A. C. N. D. L., Oliveira, D. S. D., Lemos, A., & Marinho, P. É. D. M. (2016). Nível de atividade física de pacientes em hemodiálise: um estudo de corte transversal. *Fisioterapia e Pesquisa*, 23(3), 234-240. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/14160723032016>
- Barros, P. H. V., Fuzari, H. K. B., de Medeiros, A. I. C., & de Melo Marinho, P. É. (2019). Fatores preditores da capacidade funcional em pacientes com doença renal crônica sob hemodiálise. *ConScientiae Saúde*, 18(2), 149-155. <https://doi.org/10.5585/conssaude.v18n2.8770>
- Bertoni, V. M., Dalpiaz, J. S., Méa, C. P. D., Luft, N., & Bettinelli, L. A. (2015). Desnutrição energético-proteica de idosos em hemodiálise. *Rev Bras Nutr Clin*, 30(4), 297-302.
- Botton, A., Cúnico, S. D., & Strey, M. N. (2017). Diferenças de gênero no acesso aos serviços de saúde: problematizações necessárias. *Mudanças-Psicologia da Saúde*, 25(1), 67-72. <https://doi.org/10.15603/2176-1019/mud.v25n1p67-72>
- Confortin, S. C., Ono, L. M., Barbosa, A. R., & d'Orsi, E. (2018). Sarcopenia e sua associação com mudanças nos fatores socioeconômicos, comportamentais e de saúde: Estudo EpiFloripa Idoso. *Cadernos de Saúde Pública*, 34, e00164917. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00164917>
- Domiciano, D. S., et al (2013). Discriminando a sarcopenia em mulheres idosas residentes na comunidade com alta frequência de sobrepeso / obesidade: o São Paulo Aging & Health Study (SPAH). *Osteoporosis International*, 24 (2), 595-603. <https://doi.org/10.1007/s00198-012-2002-1>
- Estrela, C. (2018). *Metodologia científica: ciência, ensino, pesquisa*. Artes Médicas.
- Fess, E. E. M. C. (1992). Grip strength. In: Casanova JS, editor. *Clinical assessment recommendations*. 2 ed. Chicago: *American Society of Hand Therapists*, 41-5.

- Fukushima, R. L. M., Costa, J. L. R., & Orlandi, F. D. S. (2018). Atividade física e a qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. *Fisioterapia e Pesquisa*, 25(3), 338-344. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/18021425032018>
- Gomes, T. S., Almeida, A. F., Daltro, C. H. D. C., Medeiros, J. B., & Senna, M. H. L. G. (2019). Associação da força de preensão palmar com indicadores clínicos e nutricionais em pacientes com doença renal crônica em tratamento não dialítico. *Nutr. clín. diet. hosp*, 73-79.
- Karam, Z., & Tuazon, J. (2013). Anatomic and physiologic changes of the aging kidney. *Clinics in geriatric medicine*, 29(3), 555-564. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.05.006>
- Lipschitz, D. A. (1994). Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 21(1), 55-67. [https://doi.org/10.1016/S0095-4543\(21\)00452-8](https://doi.org/10.1016/S0095-4543(21)00452-8)
- Lopes, M. B., Silva, L. F., Dantas, M. A., Matos, C. M., Lopes, G. B., & Lopes, A. A. (2018). Sex-age-specific handgrip strength and mortality in an incident hemodialysis cohort: the risk explained by nutrition and comorbidities. *The International journal of artificial organs*, 41(12), 825-832. <https://doi.org/10.1177/0391398818793088>
- Marinovich, S., Lavorato, C., Rosa-Diez, G., Bisigniano, L., Fernández, V., & Hansen-Krogh, D. (2012). The lack of income is associated with reduced survival in chronic haemodialysis. *Nefrologia*, 32(1), 79-88. <http://doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2011.Nov.11110>
- Martin, F. G., Nebuloni, C. C., & Najas, M. S. (2012). Correlação entre estado nutricional e força de preensão palmar em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 15(3), 493-504. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232012000300010>
- Moura, E. C., Neves, A. C. M., Gomes, R., & Albernaz, L. (2012). Perfil da situação de saúde do homem no Brasil. *Rio de Janeiro: Editora Fiocruz*.
- Nascimento, L. C. D. A., Coutinho, É. B., & Silva, K. N. G. D. (2012). Efetividade do exercício físico na insuficiência renal crônica. *Fisioterapia em Movimento*, 25(1), 231-239. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502012000100022>
- Pícoli, T. D. S., Figueiredo, L. L. D., & Patrizzi, L. J. (2011). Sarcopenia e envelhecimento. *Fisioterapia em movimento*, 24(3), 455-462. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000300010>
- Pinto, A. P., Ramos, C. I., Meireles, M. S., Kamimura, M. A., & Cuppari, L. (2015). Impacto da sessão de hemodiálise na força de preensão manual. *Brazilian Journal of Nephrology*, 37(4), 451-457. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20150072>
- Pretto, C. R., Winkelmann, E. R., Hildebrandt, L. M., Barbosa, D. A., Colet, C. D. F., & Stumm, E. M. F. (2020). Calidad de vida de pacientes renales crónicos en hemodiálisis y factores relacionados. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3641.3327>
- Rosa, N. C. P., de Alcântara, F. G., Cattafesta, M., Furriel, A. F., & Salaroli, L. B. (2018). Sarcopenia e fatores associados em pacientes com doença renal crônica em tratamento dialítico peritoneal. *Saúde e Pesquisa*, 11(3), 483-493. <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2018v11n3p483-493>
- Silva, O. M., Kuns, C. M., Bissoloti, A., & Ascari, R. A. (2018). Perfil clínico e sócio demográfico dos pacientes em tratamento de hemodiálise no oeste catarinense. *Santa Maria*, 44(1), 1-10. <https://doi.org/10.5902/2236583416918>
- Sociedade Brasileira de Nefrologia. (2017). Censo de Diálise da Sociedade Brasileira de Nefrologia. [acessado 2020 jul 03] Disponível em: <https://arquivos.sbn.org.br/uploads/sbninformal14.pdf>.
- Souza, V. A. D., Oliveira, D. D., Mansur, H. N., Fernandes, N. M. D. S., & Bastos, M. G. (2015). Sarcopenia na doença renal crônica. *Brazilian Journal of Nephrology*, 37(1), 98-105. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20150014>
- WHO, P. (1997). Managing the Global Epidemic of Obesity: Report of the World Health Organization Consultation of Obesity. *Geneva, June*.
- World Health Organization, T. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. World Health Organization.