

DRC em Populações Desfavorecidas

Authors

Guillermo Garcia-Garcia¹Vivekanand Jha²on behalf of the World
Kidney Day Steering
Committee*

¹ Hospital Civil de Guadalajara, Universidade de Guadalajara, Centro de Ciências da Saúde de Guadalajara, Jal. Mexico.
² Instituto de Ensino e Pesquisa Clínica, Chandigarh, Índia, George Institute para Saúde Global, Nova Délhi, Índia, e Universidade de Oxford, Reino Unido.

Submitted on: 12/09/2014.

Approved on: 01/22/2015.

Correspondence to:

Guillermo Garcia-Garcia,
Dia Mundial do Rim,
Sociedade Internacional de Nefrologia,
Rues de Fabriques 1B, 1000,
Brussels, Belgium.
E-mail: info@worldkidneyday.org

*Os membros do Comitê Diretor do Dia Mundial do Rim são: Philip Kam Tao Li, Guillermo Garcia-Garcia, William G. Couser, Timur Erk, Elena Zakharova, Luca Segantini, Paul Shay, Miguel C. Riella, Charlotte Osafo, Sophie Dupuis, Charles Kernahan.

DOI: 10.5935/0101-2800.20150003



“De todas as formas de desigualdade, a injustiça na saúde é a mais chocante e desumana.”

Martin Luther King, Jr.

O dia 12 de março de 2015 marcará o 10º aniversário do Dia Mundial do Rim (DMR), uma iniciativa da Sociedade Internacional de Nefrologia e da Federação Internacional de Fundações do Rim. Desde sua criação em 2006, o DMR tornou-se a iniciativa mais bem-sucedida de sensibilização de decisores e público em geral sobre a importância da doença renal. A cada ano, o DMR nos lembra que a doença renal é uma patologia comum, danosa e tratável. O foco do DMR 2015 é a DRC em Populações Desfavorecidas. O presente artigo analisa os laços fundamentais estabelecidos entre pobreza e DRC e suas implicações para a prevenção da doença renal e o tratamento dos pacientes renais carentes.

A doença renal crônica (DRC) é cada vez mais reconhecida como um problema global de saúde pública e um fator determinante para desfechos negativos. Evidências de peso indicam que as comunidades desfavorecidas, ou seja, aquelas compostas por indivíduos com poucos recursos, pertencentes a minorias étnicas ou raciais, de origem indígena, ou em situação de risco social, sofrem com

elevadas taxas de DRC não diagnosticada e não tratada. Apesar de populações inteiras de alguns países de baixa e média renda puderem ser classificadas como carentes, o preconceito oriundo de fatores locais gera uma posição de desfavorecimento extremo para certos grupos (camponeses, pessoas que habitam regiões rurais, mulheres, idosos, minorias religiosas etc.) O percentual desproporcionalmente elevado de ocorrência de DRC e piores desfechos entre as minorias étnicas e raciais que moram em países desenvolvidos, por si só, sugere que há muito a descobrir para além dos fatores de risco tradicionais que contribuem para as complicações associadas à DRC.¹

Em todo o mundo, cerca de 1,2 bilhão de pessoas vivem em situação de extrema pobreza. A pobreza correlaciona-se negativamente com comportamentos saudáveis, acesso à saúde e exposição ambiental, fatores que, por sua vez, contribuem para o surgimento de disparidades na atenção à saúde² (Tabela 1). Os pobres são mais suscetíveis à doença devido à falta de acesso a bens e serviços, em especial água potável e saneamento básico, informações sobre comportamentos preventivos, nutrição adequada e acesso reduzido à atenção à saúde.³

TABELA 1 POSSÍVEIS MECANISMOS ATRAVÉS DOS QUAIS A POBREZA ELEVA A INCIDÊNCIA DE PATOLOGIA

Comportamento de Saúde	Acesso a Atenção à Saúde	Fatores Biológicos	Fatores Ambientais
Falta de informação sobre comportamentos preventivos	Falta de acesso ao sistema de saúde	Baixo peso ao nascimento	Maior exposição a poluentes
Falta de conhecimento sobre como reagir diante de um episódio de doença	Maior distância dos centros de atenção à saúde	Predisposição genética	Maior exposição a doenças transmissíveis
Crenças sobre a saúde e comportamentos não salutares	Falta de recursos financeiros	Perfis de risco biológico cumulativos	Falta de água potável e saneamento básico
		Perfis de risco biológico cumulativos	
		Nutrição inadequada	

DRC NOS PAÍSES DESENVOLVIDOS

Nos EUA, as minorias étnicas apresentam incidência mais elevada de doença renal terminal (DRT). Apesar de exibirem taxas de prevalência de DRC em estágio inicial semelhantes aos demais grupos populacionais, os maus desfechos como DRT são de 1,5 a quatro vezes mais frequentes^{2,5-7} entre as minorias (afro-americanos, hispânicos e indígenas). A pobreza exacerba a disparidade entre as taxas de DRT, com afro-americanos apresentando risco mais elevado.⁸ No Reino Unido, as taxas de DRT tratada são mais elevadas em grupos étnicos minoritários e em contextos de maior carência social.⁹ Da mesma forma, em Cingapura a prevalência de DRC é maior entre malaios e indianos em comparação a chineses, com fatores socioeconômicos e comportamentais respondendo por 70-80% do aumento no risco.¹⁰

A incidência de DRT é também mais elevada nas populações indígenas menos favorecidas que habitam países desenvolvidos. Os indígenas canadenses apresentam taxas de DRT de 2,5 a quatro vezes mais elevadas do que a população geral.¹¹ Na Austrália, nos últimos 25 anos o número de indígenas em terapia renal substitutiva (TRS) cresceu e hoje chega a 3,5 vezes o número de pacientes da população geral em TRS, em grande parte por conta da diferença desproporcional (> 10 vezes) do número de casos de DRT causada por nefropatia diabética tipo II, uma patologia fortemente associada a problemas de estilo de vida como má nutrição e falta de exercícios físicos.¹² As populações indígenas também apresentam uma maior incidência de DRT associada a glomerulonefrite e hipertensão.¹³ Em relação à população geral dos EUA, a taxa de incidência de DRT é mais alta em Guam e no Havaí, locais em que a proporção de populações indígenas é elevada, fato impulsionado primariamente pela presença de nefropatia diabética.¹⁴ Os indígenas americanos tem maior prevalência de albuminúria e maior incidência de DRT.¹⁵⁻¹⁸ Quase três

quartos de todos os casos de DRT incidente observados nessa população foram atribuídos ao diabetes tipo II.

DRC NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Fatores relacionadas à pobreza tais como doenças infecciosas decorrentes da falta de saneamento básico e água potável, exposição a poluentes ambientais e altas concentrações de vetores transmissores de doenças, continuam a desempenhar um papel importante no desenvolvimento da DRC nos países de baixa renda. Embora as taxas de nefropatia diabética estejam subindo, glomerulonefrite crônica e nefrite intersticial residem entre as principais causas de DRC em muitos países. Digno de nota é o aparecimento de nefropatia associada ao HIV como uma das principais causas de DRC na África Subsaariana.¹⁹

Uma alta prevalência de DRC de etiologia desconhecida foi relatada em comunidades rurais da América Central, Egito, Índia e Sri Lanka. Trabalhadores rurais do sexo masculino exibiram níveis desproporcionais de acometimento, com apresentação clínica indicativa de nefrite intersticial e patologia confirmada por biópsia renal. A forte associação com trabalho agrícola sugere que a exposição a agrotóxicos, desidratação e ingestão de água contaminada pode ter um papel de peso.²⁰ Além disso, o uso de fitoterápicos tradicionais é comum e muitas vezes está associado ao surgimento de DRC em populações carentes.^{21,22} No México, a prevalência de DRC em indivíduos carentes é de duas a três vezes mais elevada do que na população em geral, e sua etiologia é desconhecida em 30% dos pacientes com DRT.²³⁻²⁶

BAIXO PESO AO NASCIMENTO E RISCO DE DRC EM POPULAÇÕES DESFAVORECIDAS

A associação entre baixo peso ao nascimento (BPN) devido a fatores nutricionais e doença renal foi descrita em populações desfavorecidas. A frequência de BPN é mais do que duas vezes maior na população aborígene

australiana do que nos indivíduos não-aborígenes. A elevada prevalência de albuminúria nesta população foi associada ao baixo número de néfrons observado em indivíduos com baixo peso ao nascimento.^{27,28} Estudos morfológicos de biópsias renais de indivíduos aborígenes revelam a presença de glomerulomegalia, possivelmente decorrente da deficiência de néfrons, achado que pode elevar a predisposição para glomeruloesclerose.^{29,30} A correlação entre BPN e DRC também foi descrita em afro-americanos e caucasianos carentes que vivem no sudeste americano.³¹ Da forma semelhante, em um grupo de indivíduos indianos baixo peso ao nascimento e desnutrição precoce foram associados a desenvolvimento posterior de síndrome metabólica, diabetes e nefropatia diabética.³² Os achados de alta prevalência de proteinúria, elevação da pressão arterial e DRC de etiologia desconhecida em crianças do sul da Ásia também podem ser explicados por este mecanismo.^{33,34}

DISPARIDADES NO ACESSO A TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA

Uma análise recente mostrou que, globalmente, das 2,6 milhões de pessoas que estavam em diálise em 2010, 93% moravam em países de alta ou de média a alta renda. Por outro lado, o número de pessoas que necessitavam de TRS foi estimado entre 4,9 e nove milhões, o que indica que pelo menos 2,3 milhões de indivíduos foram a óbito prematuramente devido a falta de acesso a TRS. Apesar de diabetes e hipertensão elevarem a incidência de DRC, a oferta atual de TRS está ligada em grande monta a dois fatores: PIB per capita e faixa etária, o que coloca as populações carentes em enorme desvantagem em termos de acesso a TRS. Em 2030, o número de pessoas em TRS em todo o mundo deverá chegar a 5,4 milhões. A maior parte desse aumento ocorrerá nos países em desenvolvimento da Ásia e África.³⁵

O acesso a TRS no mundo em desenvolvimento depende principalmente do nível dos gastos com a saúde e do poderio econômico de cada país. Nas nações de baixa e média renda, destaca-se a relação quase linear entre renda e acesso a TRS.^{19,36} Na América Latina, a prevalência de TRS e as taxas de transplante renal apresentam correlação significativa com a renda bruta nacional e os gastos com a saúde.³⁷ Na Índia e no Paquistão, menos de 10% de todos os pacientes com DRT tem acesso a TRS.³⁸ Além disso, os países em desenvolvimento apresentam baixas taxas de transplante por conta de fatores como infraestrutura deficiente, grande extensão territorial, falta de legislação sobre

morte encefálica, convenções religiosas, culturais e sociais, e incentivos comerciais favoráveis à diálise.³⁹

Há, ainda, diferenças na utilização das modalidades de TRS entre grupos indígenas e não-indígenas de países desenvolvidos. Na Austrália e na Nova Zelândia, o percentual de pessoas tratadas em regime de diálise domiciliar é consideravelmente mais baixo entre povos indígenas. No final de 2007, 33% dos australianos não-indígenas que necessitavam de TRS estavam em regime de diálise domiciliar, comparados a 18% dos aborígenes. Na Nova Zelândia, a diálise domiciliar foi utilizada por 62% dos pacientes não-indígenas em TRS, e por apenas 42% dos Maori e moradores das ilhas do Pacífico.¹² As taxas de transplante renal também são mais baixas nas comunidades desfavorecidas. A probabilidade de neozelandeses Maori e ilhéus do Pacífico receberem um transplante é de apenas 25% em comparação aos neozelandeses de ascendência europeia; a proporção de povos indígenas submetidos a transplante que resultou em rim funcional é mais baixa entre aborígenes australianos (12%) do que em australianos não-indígenas (45%). No Reino Unido, indivíduos brancos oriundos de áreas socialmente desfavorecidas, sul-asiáticos e negros apresentaram menor probabilidade de conseguir um transplante renal preventivo ou rins de doadores vivos em comparação a seus concidadãos brancos de renda mais elevada.⁹ Um estudo multinacional identificou que, em comparação a pacientes brancos, a probabilidade de conseguir um transplante foi 77% mais baixa entre aborígenes australianos e neozelandeses e 66% menor entre indígenas canadenses.⁴⁰

As disparidades da atenção renal são mais evidentes nos países em desenvolvimento. Dados da Índia revelam que há menos nefrologistas e serviços de nefrologia nos estados mais pobres. Por conseguinte, as pessoas que vivem nesses estados apresentam menor probabilidade de conseguir atendimento à saúde.⁴¹ No México, a fragmentação do sistema de saúde tornou desigual o acesso a TRS. No estado de Jalisco, as taxas de aceitação e prevalência da população mais economicamente favorecida e atendida por seguro-saúde foram superiores (327 pmp e 939 pmp, respectivamente) às dos pacientes sem seguro-saúde (99 pmp e 166 pmp, respectivamente). As taxas de transplantes também foram drasticamente diferentes, com 72 pmp para indivíduos com seguro-saúde e 7,5 pmp para os não-segurados.⁴²

A RELAÇÃO BIDIRECIONAL ENTRE POBREZA E DRC

Além de sofrer com a maior incidência de patologias, as populações carentes tem acesso limitado aos

recursos necessários ao enfrentamento dos custos de tratamento. Um grande percentual dos pacientes forçados a arcar do próprio bolso com os onerosos custos do tratamento da DRT acabam sendo atirados na pobreza extrema. Um estudo indiano mostrou que mais de 70% dos pacientes submetidos a transplante renal foram obrigados a dispendar somas exorbitantes com o seu tratamento.⁴³ Famílias inteiras sentiram o golpe, manifestado na forma de perda de emprego e interrupção da educação dos filhos.

RESULTADOS

As taxas gerais de mortalidade dos indivíduos submetidos a TRS são mais elevadas para indígenas, minorias e populações sem seguro-saúde, mesmo após o ajuste para comorbidades. As razões de risco de óbito de indivíduos em diálise em relação a grupos de não-indígenas são de 1,4 para aborígenes australianos e Maori neozelandeses.⁴⁴ Os pacientes canadenses indígenas atingem com menor frequência as metas de PA e metabolismo mineral.⁴⁵ Nos EUA, foi observada associação entre viver em bairros predominantemente negros e taxas de mortalidade em diálise mais elevadas do que o esperado e maior tempo até o transplante.⁴⁶ Semelhantemente, pacientes negros em DP tiveram risco de óbito ou falha da técnica mais elevados do que pacientes brancos.⁴⁷

No México, a mortalidade de pacientes em DP é três vezes maior na população sem seguro-saúde do que nos grupos de pacientes mexicanos que recebem tratamento nos EUA; e sua taxa de sobrevivência é significativamente mais baixa do que a da população mexicana com seguro-saúde.⁴⁸ Na Índia, motivos financeiros impedem que quase dois terços dos pacientes prossigam com a diálise após os três primeiros meses do tratamento.⁴⁹

RESUMO

A maior incidência de DRC em populações desfavorecidas se deve tanto a fatores globais como a questões específicas de cada população. O baixo nível socioeconômico e falta de acesso a tratamentos contribuem para as disparidades de atenção à saúde e exacerbam os efeitos negativos da predisposição genética ou biológica. A prestação de tratamento renal adequado a essas populações exige uma abordagem em duas vertentes: a expansão do alcance da diálise através do desenvolvimento de alternativas de baixo custo que possam ser oferecidas em regiões remotas, e a implementação e avaliação de estratégias de prevenção com bom custo-benefício. O transplante renal deve ser promovido pela expansão dos programas

de transplantes de doadores falecidos e pelo uso de imunossuppressores genéricos de baixo custo. A mensagem do DMR 2015 é que o ataque às doenças que levam à DRT, executado através de iniciativas de extensão para a comunidade, mais divulgação de informações, oferta de melhores oportunidades econômicas e aprimoramento do acesso à medicina preventiva para os indivíduos de maior risco, poderia interromper a inaceitável relação entre DRC e desfavorecimento nessas comunidades.

REFERÊNCIAS

1. Pugsley D, Norris KC, Garcia-Garcia G, Agodoa L. Global approaches for understanding the disproportionate burden of chronic kidney disease. *Ethn Dis* 2009;19:51-1-2.
2. Crews DC, Charles RF, Evans MK, Zonderman AB, Powe NR. Poverty, race, and CKD in a racially and socioeconomically diverse urban population. *Am J Kidney Dis* 2010;55:992-1000. DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2009.12.032>
3. Sachs JD. Macroeconomics and health: Investing in health for economic development. Report of the Commission on Macroeconomics and Health. Geneva: WHO; 2001.
4. Kalantar-Zadeh K, Block G, Humphreys MH, Kopple JD. Reverse epidemiology of cardiovascular risk factors in maintenance dialysis patients. *Kidney Int* 2003;63:793-808. PMID: 12631061 DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1755.2003.00803.x>
5. Hsu CY, Lin F, Vittinghoff E, Shlipak MG. Racial differences in the progression from chronic renal insufficiency to end-stage renal disease in the United States. *J Am Soc Nephrol* 2003;14:2902-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.ASN.0000091586.46532.B4>
6. Norris K, Nissenson AR. Race, gender, and socioeconomic disparities in CKD in the United States. *J Am Soc Nephrol* 2008;19:1261-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2008030276>
7. Bruce MA, Beech BM, Crook ED, Sims M, Wyatt SB, Flessner MF, et al. Association of socioeconomic status and CKD among African Americans: the Jackson Heart Study. *Am J Kidney Dis* 2010;55:1001-8. PMID: 20381223 DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.01.016>
8. Volkova N, McClellan W, Klein M, Flanders D, Kleinbaum D, Soucie JM, et al. Neighborhood poverty and racial differences in ESRD incidence. *J Am Soc Nephrol* 2008;19:356-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2006080934>
9. Caskey FJ. Renal replacement therapy: can we separate the effects of social deprivation and ethnicity? *Kidney Int Suppl* (2011) 2013;3:246-9.
10. Sabanayagam C, Lim SC, Wong TY, Lee J, Shankar A, Tai ES. Ethnic disparities in prevalence and impact of risk factors of chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25:2564-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfq084>
11. Gao S, Manns BJ, Culleton BF, Tonelli M, Quan H, Crowshoe L, et al.; Alberta Kidney Disease Network. Prevalence of chronic kidney disease and survival among aboriginal people. *J Am Soc Nephrol* 2007;18:2953-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2007030360>
12. McDonald S. Incidence and treatment of ESRD among indigenous peoples of Australasia. *Clin Nephrol* 2010;74:S28-31. PMID: 20979960
13. Collins JF. Kidney disease in Maori and Pacific people in New Zealand. *Clin Nephrol* 2010;74:S61-5. PMID: 20979966
14. Weil EJ, Nelson RG. Kidney disease among the indigenous peoples of Oceania. *Ethn Dis* 2006;16:S2-24-30.
15. United States Renal Data System. USRDS 2006 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Bethesda: National Institutes of Health; 2006.

16. Kasiske BL, Rith-Najarian S, Casper ML, Croft JB. American Indian heritage and risk factors for renal injury. *Kidney Int* 1998;54:1305-10. PMID: 9767548 DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1755.1998.00106.x>
17. Nelson RG, Morgenstern H, Bennett PH. An epidemic of proteinuria in Pima Indians with type 2 diabetes mellitus. *Kidney Int* 1998;54:2081-8. PMID: 9853273 DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1755.1998.00191.x>
18. Scavini M, Shah VO, Stidley CA, Tentori F, Paine SS, Harford AM, et al. Kidney disease among the Zuni Indians: the Zuni Kidney Project. *Kidney Int Suppl* 2005;S126-31. PMID: 16014090 DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1755.2005.09721.x>
19. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet* 2013;382:260-72. PMID: 23727169 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60687-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60687-X)
20. Almaguer M, Herrera R, Orantes CM. Chronic kidney disease of unknown etiology in agricultural communities. *MEDICC Rev* 2014;16:9-15.
21. Ulasi II, Ijoma CK, Onodugo OD, Arodiwe EB, Ifebunandu NA, Okoye JU. Towards prevention of chronic kidney disease in Nigeria; a community-based study in South East Nigeria. *Kidney Int Suppl* 2013;3:195-201. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/kisup.2013.13>
22. Otieno LS, McLigeyo SO, Luta M. Acute renal failure following the use of herbal medicines. *East Afr Med J* 1991;68:993-8. PMID: 1800100
23. Obrador GT, García-García G, Villa AR, Rubilar X, Olvera N, Ferreira E, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the Kidney Early Evaluation Program (KEEP) México and comparison with KEEP US. *Kidney Int Suppl* 2010;S2-8. PMID: 20186176 DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/ki.2009.540>
24. Gutierrez-Padilla JA, Mendoza-Garcia M, Plascencia-Perez S, Renoirte-Lopez K, Garcia-Garcia G, Lloyd A, et al. Screening for CKD and cardiovascular disease risk factors using mobile clinics in Jalisco, Mexico. *Am J Kidney Dis* 2010;55:474-84. PMID: 19850389 DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2009.07.023>
25. García-García G, Gutiérrez-Padilla AJ, Chávez-Iñiguez J, Pérez-Gómez HR, Mendoza-García M, González-De la Peña MdL M, et al. Identifying undetected cases of chronic kidney disease in Mexico. Targeting high-risk populations. *Arch Med Res* 2013;44:623-7.
26. Amato D, Alvarez-Aguilar C, Castañeda-Limones R, Rodriguez E, Avila-Diaz M, Arreola F, et al. Prevalence of chronic kidney disease in an urban Mexican population. *Kidney Int Suppl* 2005;S11-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1755.2005.09702.x>
27. Hoy W, McDonald SP. Albuminuria: marker or target in indigenous populations. *Kidney Int Suppl* 2004;S25-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1755.2004.09207.x>
28. McDonald SP, Maguire GP, Hoy WE. Renal function and cardiovascular risk markers in a remote Australian Aboriginal community. *Nephrol Dial Transplant* 2003;18:1555-61. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfg199>
29. Hoy WE, Samuel T, Mott SA, Kincaid-Smith PS, Fogo AB, Dowling JP, et al. Renal biopsy findings among Indigenous Australians: a nationwide review. *Kidney Int* 2012;82:1321-31. PMID: 22932120 DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/ki.2012.307>
30. Hoy WE, Hughson MD, Zimanyi M, Samuel T, Douglas-Denton R, Holden L, et al. Distribution of volumes of individual glomeruli in kidneys at autopsy: association with age, nephron number, birth weight and body mass index. *Clin Nephrol* 2010;74:S105-12. PMID: 20979974
31. Lackland DT, Bendall HE, Osmond C, Egan BM, Barker DJ. Low birth weights contribute to high rates of early-onset chronic renal failure in the Southeastern United States. *Arch Intern Med* 2000;160:1472-6. PMID: 10826460 DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archinte.160.10.1472>
32. Bhargava SK, Sachdev HS, Fall CH, Osmond C, Lakshmy R, Barker DJ, et al. Relation of serial changes in childhood body-mass index to impaired glucose tolerance in young adulthood. *N Engl J Med* 2004;350:865-75. PMID: 14985484 DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa035698>
33. Jafar TH, Chaturvedi N, Hatcher J, Khan I, Rabbani A, Khan AQ, et al. Proteinuria in South Asian children: prevalence and determinants. *Pediatr Nephrol* 2005;20:1458-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00467-005-1923-8>
34. Jafar TH, Islam M, Poulter N, Hatcher J, Schmid CH, Levey AS, et al. Children in South Asia have higher body mass-adjusted blood pressure levels than white children in the United States: a comparative study. *Circulation* 2005;111:1291-7. PMID: 15769771 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000157699.87728.F1>
35. Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, Patrice HM, Okpechi I, Zhao M, et al. Worldwide access to treatment for end stage kidney disease: a systematic review. *Lancet* (in press)
36. Barsoum RS. Chronic kidney disease in the developing world. *N Engl J Med* 2006;354:997-9. PMID: 16525136 DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp058318>
37. Cusumano AM, Garcia-Garcia G, Gonzalez-Bedal MC, Marinovich S, Lugon J, Poblete-Badal H, et al. Latin American Dialysis and Transplant Registry: 2008 prevalence and incidence of end-stage renal disease and correlation with socioeconomic indexes. *Kidney Int Suppl* (2011) 2013;3:153-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/kisup.2013.2>
38. Jha V. Current status of end-stage renal disease care in India and Pakistan. *Kidney Int Suppl* 2013;3:157-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/kisup.2013.3>
39. Garcia GG, Harden P, Chapman J; World Kidney Day Steering Committee 2012. The global role of kidney transplantation. *Lancet* 2012;379:e36-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfs013>
40. Yeates KE, Cass A, Sequist TD, McDonald SP, Jardine MJ, Trpeski L, et al. Indigenous people in Australia, Canada, New Zealand and the United States are less likely to receive renal transplantation. *Kidney Int* 2009;76:659-64. PMID: 19553910 DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/ki.2009.236>
41. Jha V. Current status of chronic kidney disease care in southeast Asia. *Semin Nephrol* 2009;29:487-96. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semnephrol.2009.06.005>
42. Garcia-Garcia G, Monteon-Ramos JF, Garcia-Bejarano H, Gomez-Navarro B, Reyes IH, Lomeli AM, et al. Renal replacement therapy among disadvantaged populations in Mexico: a report from the Jalisco Dialysis and Transplant Registry (REDTJAL). *Kidney Int Suppl* 2005;S58-61. PMID: 16014102 DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1755.2005.09710.x>
43. Ramachandran R, Jha V. Kidney transplantation is associated with catastrophic out of pocket expenditure in India. *PLoS One* 2013;8:e67812. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0067812>
44. McDonald SP, Russ GR. Burden of end-stage renal disease among indigenous peoples in Australia and New Zealand. *Kidney Int Suppl* 2003;S123-7. PMID: 12864890 DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1755.63.s83.26.x>
45. Chou SH, Tonelli M, Bradley JS, Gourishankar S, Hemmelgarn BR; Alberta Kidney Disease Network. Quality of care among Aboriginal hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006;1:58-63.
46. Rodriguez RA, Sen S, Mehta K, Moody-Ayers S, Bacchetti P, O'Hare AM. Geography matters: relationships among urban residential segregation, dialysis facilities, and patient outcomes. *Ann Intern Med* 2007;146:493-501. PMID: 17404351 DOI: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-146-7-200704030-00005>
47. Mehrotra R, Story K, Guest S, Fedunyszyn M. Neighborhood location, rurality, geography, and outcomes of peritoneal dialysis patients in the United States. *Perit Dial Int* 2012;32:322-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.3747/pdi.2011.00084>
48. Garcia-Garcia G, Briseño-Rentería G, Luquín-Arellan VH, Gao Z, Gill J, Tonelli M. Survival among patients with kidney failure in Jalisco, Mexico. *J Am Soc Nephrol* 2007;18:1922-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2006121388>
49. Parameswaran S, Geda SB, Rathi M, Kohli HS, Gupta KL, Sakhuja V, et al. Referral pattern of patients with end-stage renal disease at a public sector hospital and its impact on outcome. *Natl Med J India* 2011;24:208-13.