

Despistaje temprano de la enfermedad renal crónica para médicos generales y criterios de derivación al nefrólogo

Percy Herrera Añezco

**Unidad de Investigación para la
Generación y Síntesis de
evidencias en Salud (UIGSES)**



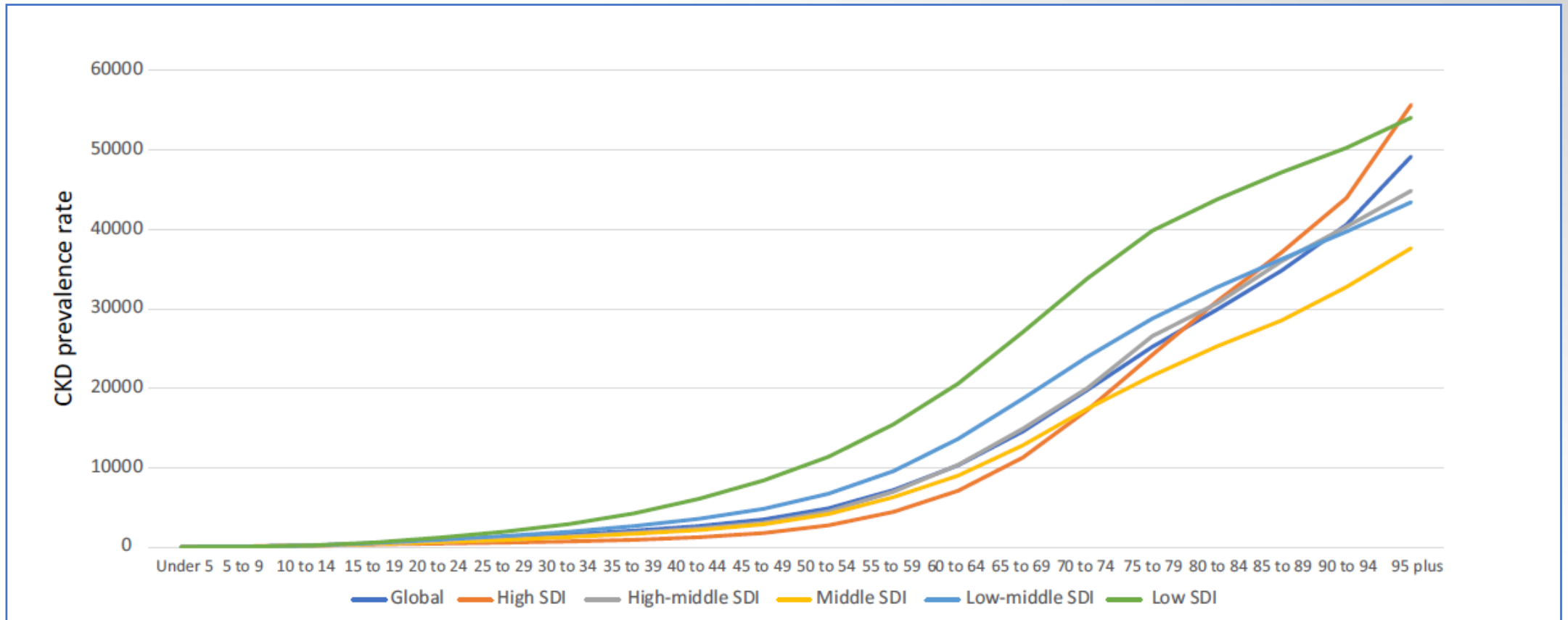
UNIVERSIDAD
SAN IGNACIO
DE LOYOLA

Métrica global de la ERC: GBD

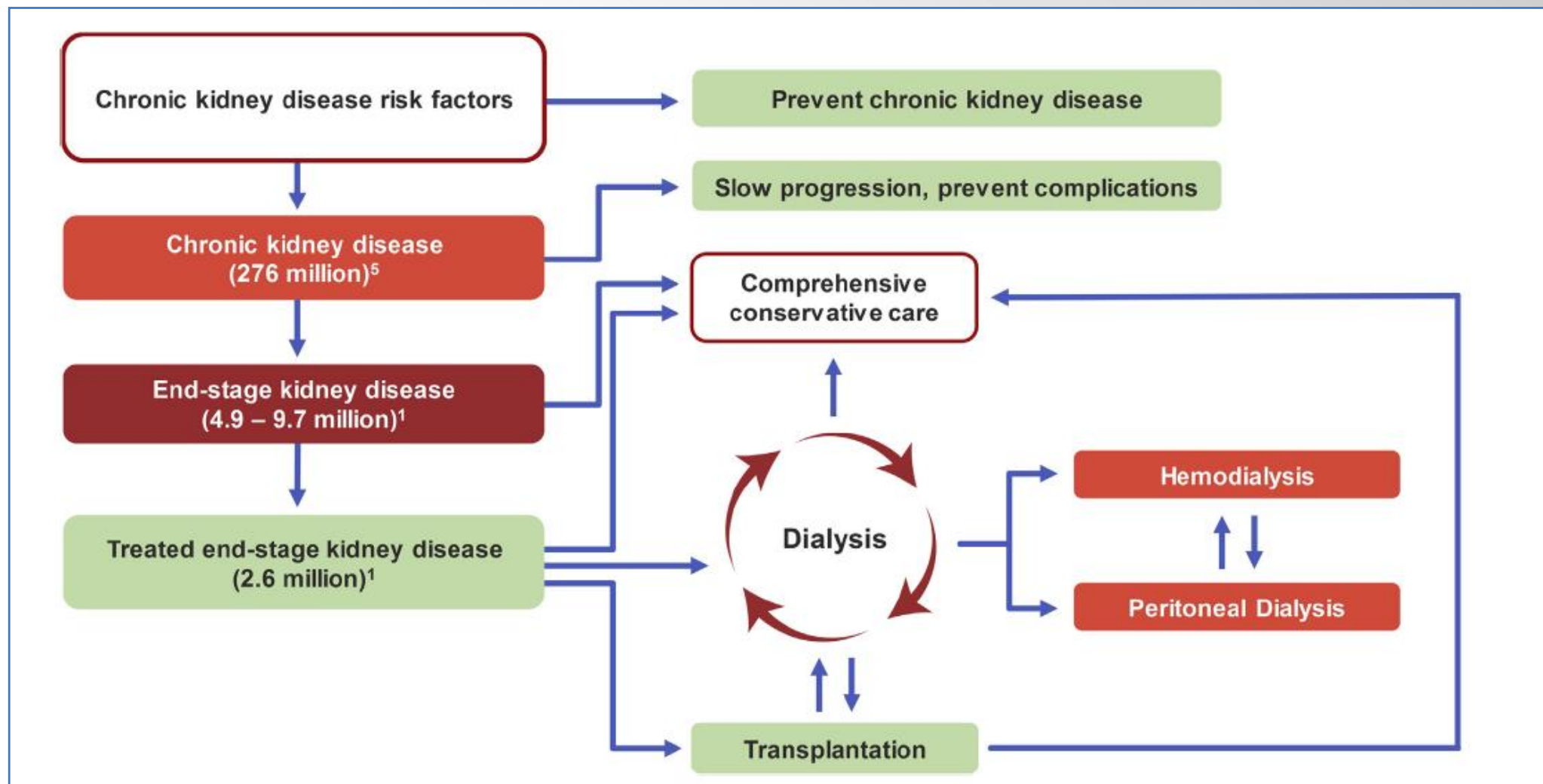
	CKD							IKF as a risk factor for NCDs	
	Number of cases × 1,000 (95% CI) in 2007	Number of cases × 1,000 (95% CI) in 2017	Change in number of cases 2007–2017 (%)	Age-standardized rate in 2017 per 100,000 (95% CI)	Change in age-standardized rate 2007–2017 (%)	Rank ^a in 2007	Rank ^a in 2017	Change in count 2007–2017 (%)	Change in age-standardized rate 2007–2017 (%)
Incidence	15,001 (13,616 to 16,358)	19,736 (17,727 to 21,983)	+31.6 ^b	248.0 (223.9 to 275.8)	+4.2	Not in top 30	Not in top 30	NA	NA
Prevalence	549,206 (512,807 to 588,533)	697,510 (649,209 to 752,051)	+27.0 ^b	8724.1 (8124.3 to 9403.5)	+2.2	15	15	+9.9 (SEV)	+1.1 (SEV)
Mortality	920 (899 to 954)	1,230 (1,195 to 1,259)	+34.0 ^b	15.9 (15.5 to 16.3)	+1.5	14	12	+26.6	–5.8
YLL	23,551 (22,923 to 24,453)	28,508 (27,610 to 29,314)	+21.0 ^b	359.4 (348.2 to 369.6)	–2.5	16	16	+19.0	–6.6
YLD	5,874 (4,384 to 7,393)	7,306 (5,435 to 9,215)	+24.4 ^b	91.9 (68.2 to 115.7)	–0.2	Not in top 30	Not in top 30	+28.0	+1.6
DALY	29,425 (27,742 to 31,213)	35,815 (33,728 to 37,983)	+21.7 ^b	451.3 (424.9 to 478.3)	–2.1	21	19	+20.3	–5.5

Nat Rev Nephrol. 2019 Apr;15(4):193-194

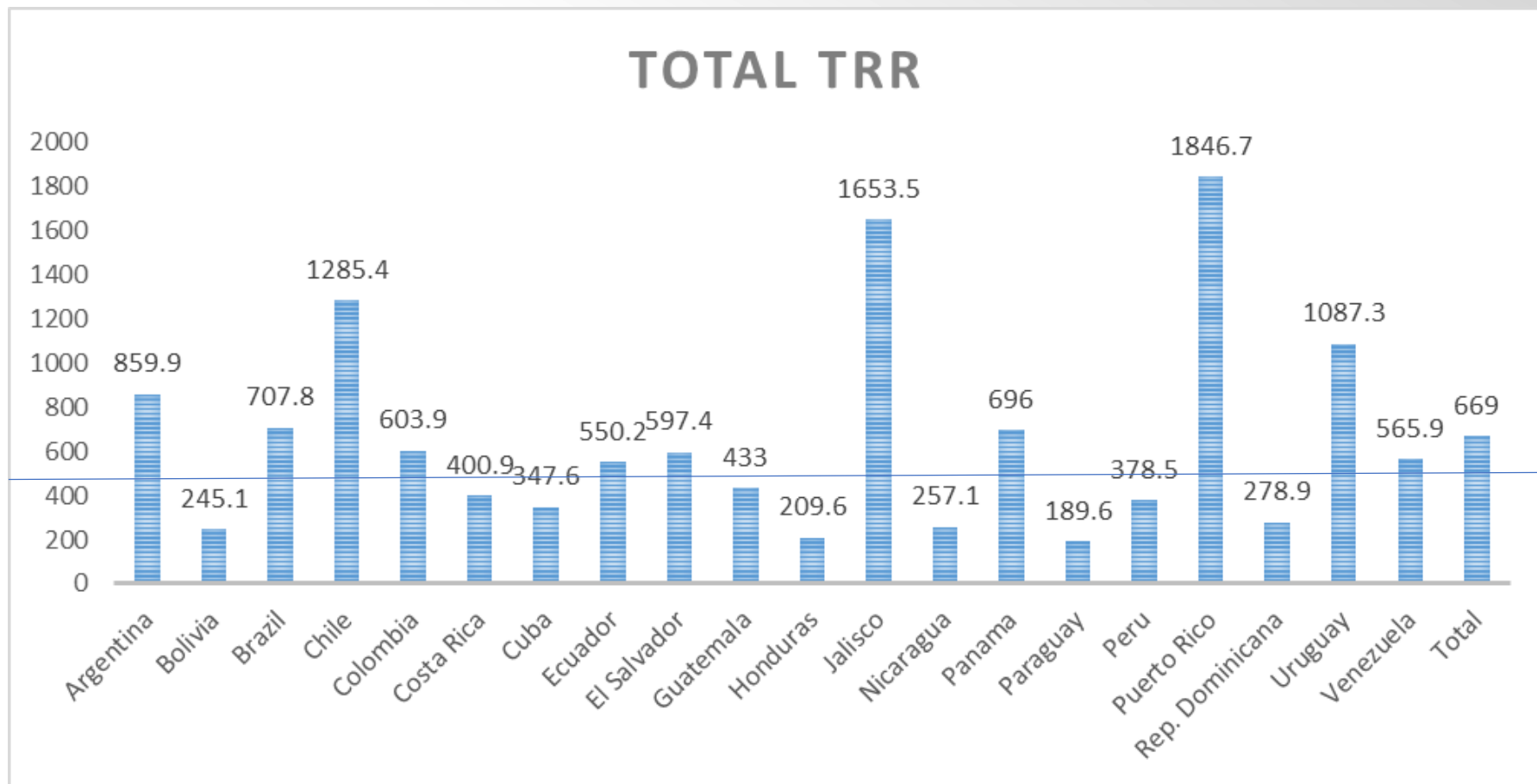
Prevalencia de ERC ajustada por edad e índice de desarrollo humano



Kidney International (2018) 94, 567–581



Kidney International (2019) 95, S1–S33



World J Nephrol. 2016 Sep 6;5(5):389-97

	Belgium	Germany	The Netherlands	United Kingdom ^a	France	United States	Ontario, Canada ^b
Self-care hemodialysis	1045 ^c	675	1668	744	909	689	502
Home hemodialysis	1045	675	1246/1905 ^c	744	816	689	385
CAPD	985	1077	1126	502	718	689	636
APD	985	1077	1126	612	925	689	733
Hospital hemodialysis	1608	675–1131 ^d	1668	744	1364 ^d	689	745

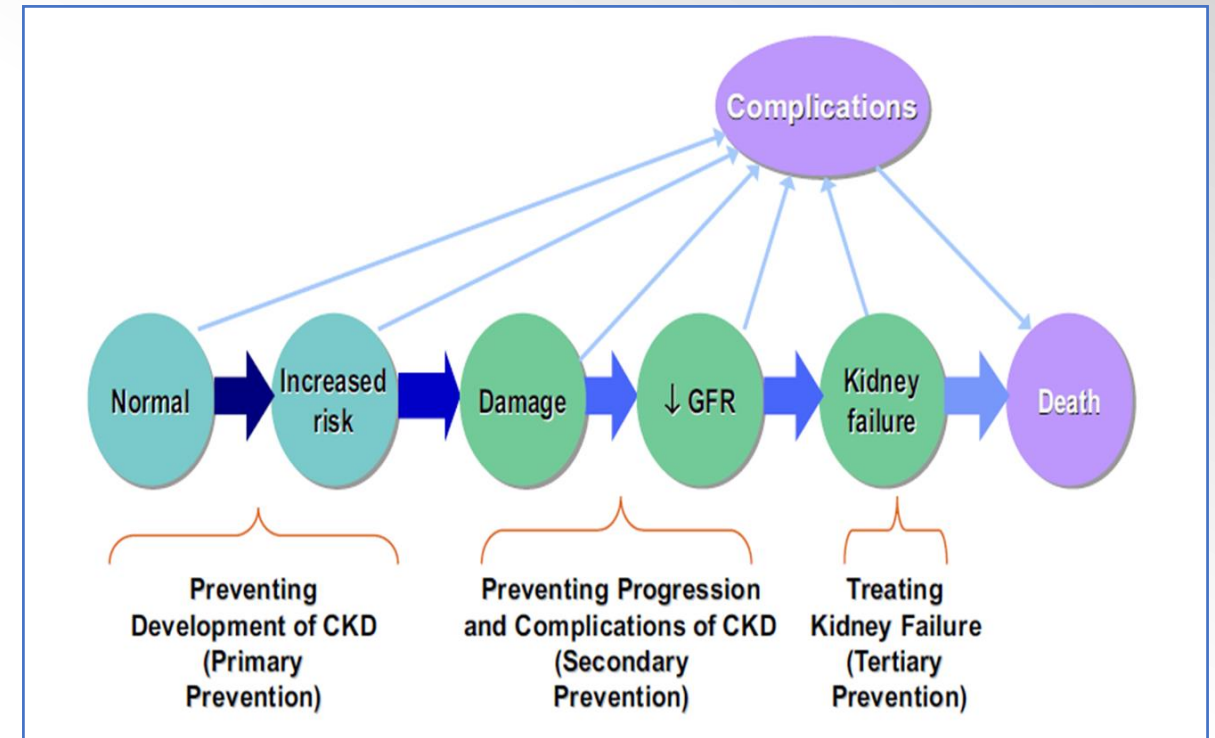
J Am Soc Nephrol 23: 1291–1298

No.	Country	HD/PD cost ratio	No.	Country	HD/PD cost ratio
1	Argentina	1.00	24	Malaysia	1.07
2	Australia	1.44	25	Mexico	1.53
3	Austria	1.68	26	Netherlands	1.54
4	Belgium	1.25	27	New Zealand	1.58
5	Brazil	0.93	28	Nigeria	0.70
6	Canada	1.90	29	Pakistan	0.81
7	Chile	1.03	30	Peru	0.82
8	China	1.16	31	Philippines	1.14
9	Colombia	1.00	32	Romania	1.45
10	Croatia	1.53	33	Senegal	1.38
11	Denmark	1.34	34	Singapore	1.38
12	Egypt	0.22	35	South Africa	0.58
13	Finland	1.38	36	Spain	1.4
14	France	1.51	37	Sri Lanka	0.85
15	Germany	1.00	38	Sudan	0.89
16	Greece	1.18	39	Sweden	1.36
17	Hong Kong	2.35	40	Switzerland	1.41
18	India	1.08	41	Thailand	1.1
19	Indonesia	1.03	42	Turkey	1.16
20	Iran	1.08	43	United Kingdom	1.94
21	Italy	1.81	44	United States	1.29
22	Japan	0.85	45	Uruguay	0.81
23	Kenya	1.33	46	Vietnam	1.00

Nephrol Dial Transplant (2014) 29: 885–892

- La ERC es un problema de salud pública.
- El crecimiento de la prevalencia de la enfermedad es mayor en países de ingresos medios y bajos.
- Los costos asociados a la TRR son desmesurados para los sistemas de salud del mundo.

- La mejor alternativa sería diagnosticar y tratar la enfermedad en forma temprana



- La ERC está definida como una disminución de la TFG mayor de 60 ml/min por más de 3 meses asociado a un marcador de daño renal.

Estadio de ERC	Nivel de TFG (ml/min/1.73 m ²)	Nivel de albuminuria (mg/g)				
		A1		A2	A3	
		< 10	10-29	30-299	300-1999	≥ 2000
Estadio 1 (Alto y óptimo)	> 105					
	90-104					
Estadio 2 (Leve)	75-89					
	60-74					
Estadio 3a (Leve-moderado)	45-59					
Estadio 3b (Moderado-severo)	30-44					
Estadio 4 (Severo)	15-29					
Estadio 5 (Falla renal)	< 15					

Kidney inter., Suppl. 2013; 3: 1–150

- ¿Con qué métodos se debe realizar el despistaje temprano de la ERC?
- ¿Con qué frecuencia se debe realizar el despistaje temprano de la ERC?

- **¿Con qué métodos se debe realizar el despistaje temprano de la ERC?**
- ¿Con qué frecuencia se debe realizar el despistaje temprano de la ERC?

- **Tasa de Filtración Glomerular:** Es la suma de las TF de todas las nefronas funcionantes
- TFG es una medida aproximada del número de nefronas en funcionamiento
- No hay una correlación exacta entre la pérdida de masa renal y la pérdida de función renal
- **Urea y Creatinina:** Richard Bright en 1827 las empleó en la medición de la función renal.
- 1904 y 1906: Empleo extendido en la evaluación de enfermos renales
- Hay cerca de 500 toxinas urémicas

- Tc DTPA(99), CrEDTA(51), I-iothalamato(125), I-hipuran(131), Iohexol no radiactivo, Inulina y Sinistrina.
- Depuración de creatinina con los problemas intrínsecos de la molécula y la dificultad de la prueba.
- Esfuerzos para mejorar la molécula: Cistatina C, proteína de traza B (BTP)

FORMULA	UNITS	REFERENCE
$(100/\text{Cr}) - 12$, <i>if male</i>	mL/min/1.73 m ²	Jelliffe ³ and Jelliffe ³⁰
$(80/\text{Cr}) - 7$, <i>if female</i>		
$\text{Wt} \times (29.3 - 0.203 \times \text{Age}) / (\text{Cr} \times 14.4)$, <i>if male</i>	mL/min	Kampmann et al. ³² , Mawer et al.
$\text{Wt} \times (25.3 - 0.175 \times \text{Age}) / (\text{Cr} \times 14.4)$, <i>if female</i>		
$\{98 - [16 \times (\text{Age} - 20)/20]\} / \text{Cr}$, <i>multiply by 0.90 if female</i>	mL/min/1.73 m ²	Jelliffe ³¹
$[(140 - \text{Age}) \times \text{Wt}] / (72 \times \text{Cr})$, <i>multiply by 0.85 if female</i>	mL/min	Cockcroft and Gault ²⁸
$[(145 - \text{Age}) / \text{Cr}] - 3$, <i>multiply by 0.85 if female</i>	mL/min/70 kg	Hull et al. ²⁹
$[27 - (0.173 \times \text{Age})] / \text{Cr}$, <i>if male</i>	mL/min	Bjornsson et al. ²⁷
$[27 - (0.175 \times \text{Age})] / \text{Cr}$, <i>if female</i>		
$[7.58 / (\text{Cr} \times 0.0884)] - (0.103 \times \text{Age}) + (0.096 \times \text{Wt}) - 6.66$, <i>if male</i>	(height ²)/3	Walser, Drew, and Guldan ³⁵
$[6.05 / (\text{Cr} \times 0.0884)] - (0.080 \times \text{Age}) + (0.080 \times \text{Wt}) - 4.81$, <i>if female</i>	(height ²)/3	
$170 \times \text{Cr}^{-0.999} \times \text{Age}^{-0.176} \times 0.762$ (<i>if female</i>) $\times 1.180$ (<i>if black</i>) $\times \text{SUN}^{-0.170} \times \text{Alb}^{0.318}$	mL/min/1.73 m ²	Levey et al. ³³ (MDRD study)
$175 \times \text{Cr}^{-1.154} \times \text{Age}^{-0.203} \times 0.742$ (<i>if female</i>) $\times 1.212$ (<i>if black</i>)	mL/min/1.73 m ²	*
$141 \times \min(\text{Cr}/\kappa, 1)^\alpha \times \max(\text{Cr}/\kappa, 1)^{-1.209} \times 0.993^{\text{Age}} \times 1.018$ (<i>if female</i>) $\times 1.59$ (<i>if black</i>), where κ is 0.7 for females and 0.9 for males, α is -0.329 for females and -0.411 for males, <i>min</i> indicates the minimum of Cr/ κ or 1, and <i>max</i> indicates the maximum of Cr/ κ or 1.	mL/min/1.73 m ²	Levey et al. ³⁷ (CKD-EPI study)

- Ecuación CKD – EPI (Creatinina)

$$141 \times \min(\text{SCr}/\kappa, 1)^{\alpha} \times \max(\text{SCr}/\kappa, 1)^{-1.209} \times 0.993^{\text{Age}} [\times 1.018 \text{ if female}] [\times 1.159 \text{ if black}]$$

- Ecuación CKD – EPI (Cistatina C)

$$133 \times \min(\text{SCysC}/0.8, 1)^{-0.499} \times \max(\text{SCysC}/0.8, 1)^{-1.328} \times 0.996^{\text{Age}} [\times 0.932 \text{ if female}]$$

- Ninguna fórmula es mejor que la depuración de las sustancias estándar
- Comparadas con la DC son más prácticas y aumentan su predictibilidad si se las utiliza más de una vez
- ¿En función renal normal son válidas? Quizá la de CKD – EPI
- ¿En Glomerulonefritis? No validadas, pero se pueden usar.

- 1.4.4. Evaluación de la albuminuria.
- 1.4.4.1. Sugerimos las siguientes medidas (en la orina de la mañana) (2B)
 - Ratio Albumina Creatinina (ACR)
 - Ratio Proteína Creatinina (PCR)
 - Tira reactiva automatizada
 - Tira reactiva Manual
- 1.4.4.3. Se debe evitar el término Micro albuminuria (no graduado)

Elevación Transitoria de albumina	Menstruación
	ITU sintomática
	Ejercicio
	Ortostatismo
	Sepsis
Variabilidad Intra individual	Variabilidad biológica intrínseca
	Variabilidad genética
Condiciones pre analíticas	Degradación de la albumina antes del análisis
Causas no renales de variación de excreción de Creatinina	Edad
	Masa Muscular
	Raza
	Género
Cambios en la excreción de Creatinina	IRA

Kidney inter., Suppl. 2013; 3: 1–150.

- ¿Con qué métodos se debe realizar el despistaje temprano de la ERC?
- ¿Con qué frecuencia se debe realizar el despistaje temprano de la ERC?

- El despistaje está recomendado en pacientes mayores de 60 años con historia de DM e HTA.

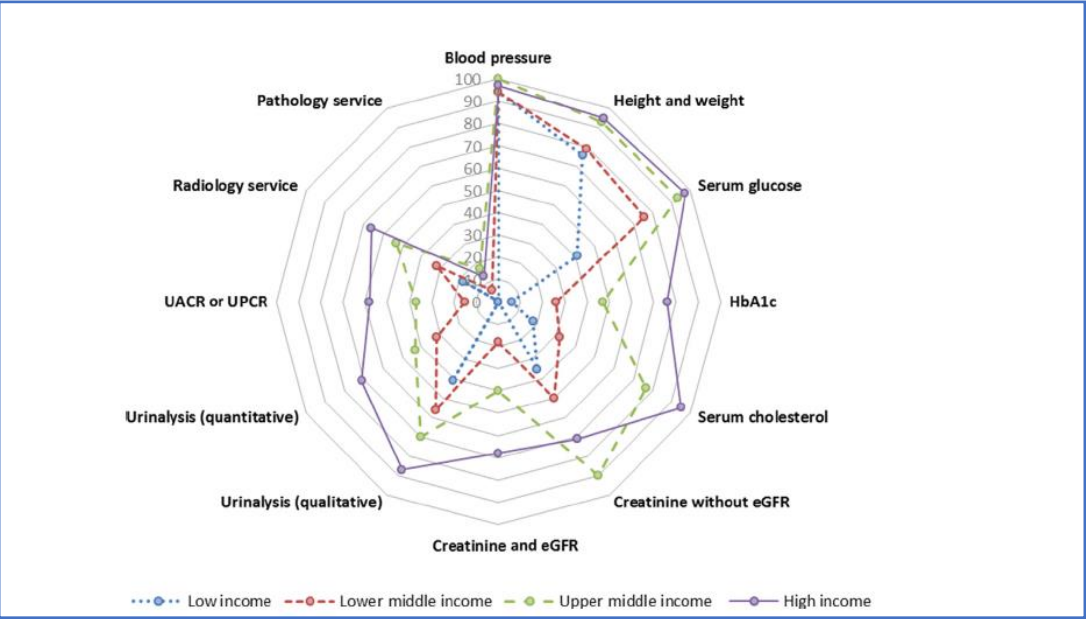
JAMA. 2019;322(13) :1294-1304.

- La evidencia es controvertida respecto a la costo efectividad del despistaje temprano.

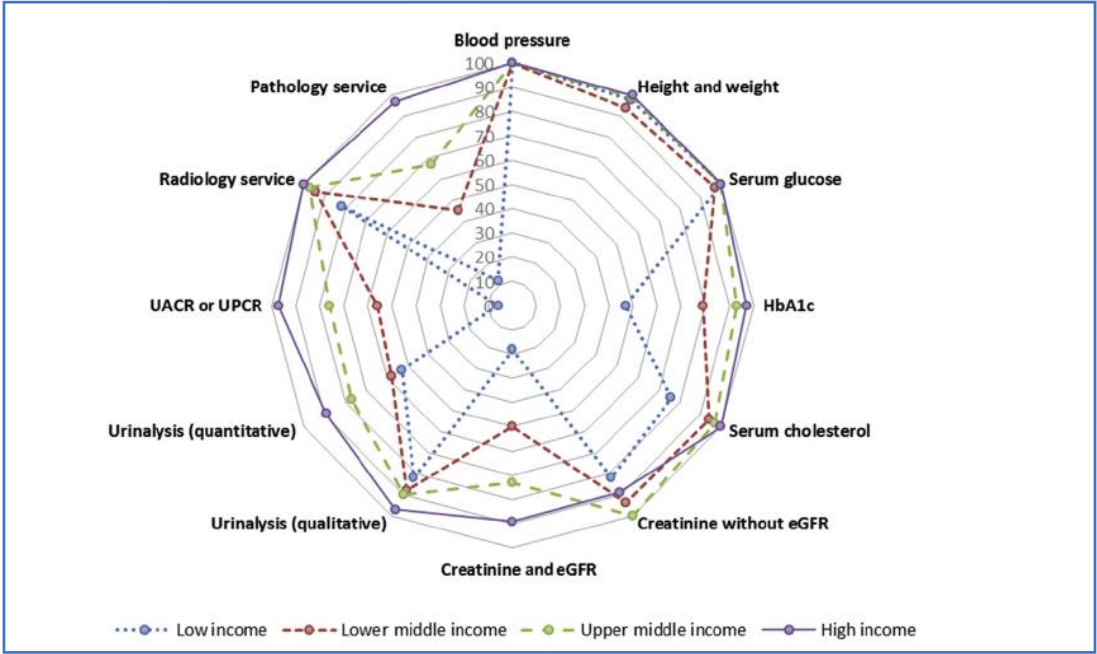
Ann Intern Med. 2012;156:570-581.

- Se asumen que todos los países tienen la misma etiología, los costos de las terapias varían, si se diagnostica y no se trata adecuadamente no sirve.

Recursos de atención ERC. 1er nivel



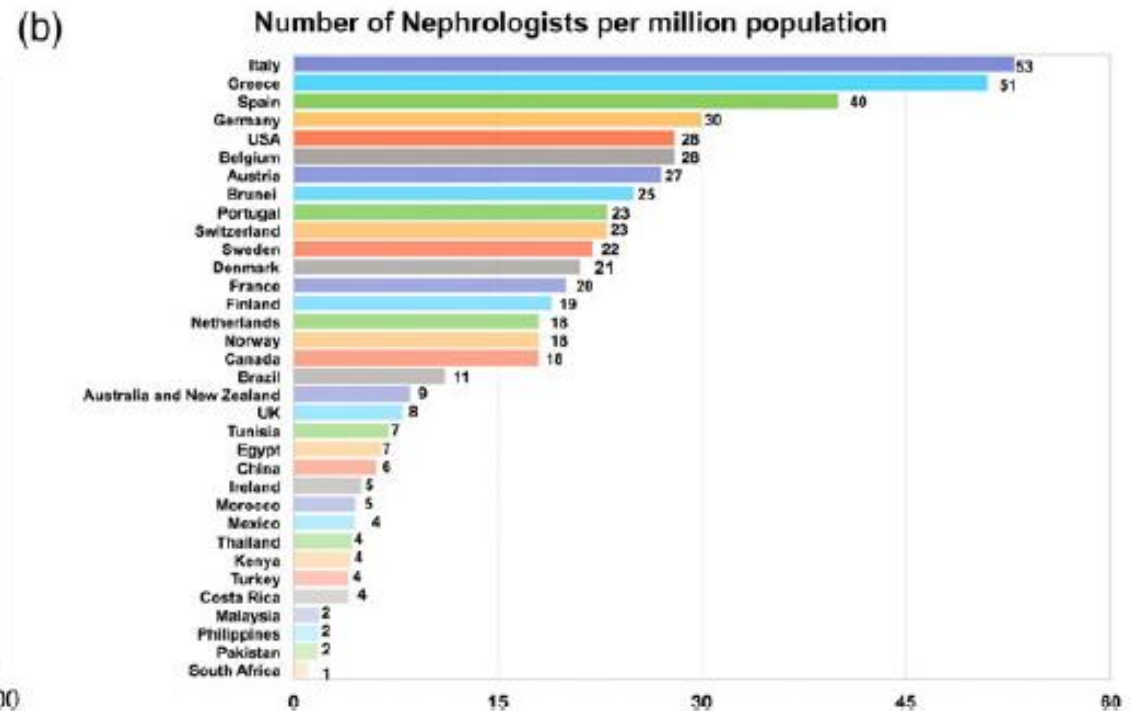
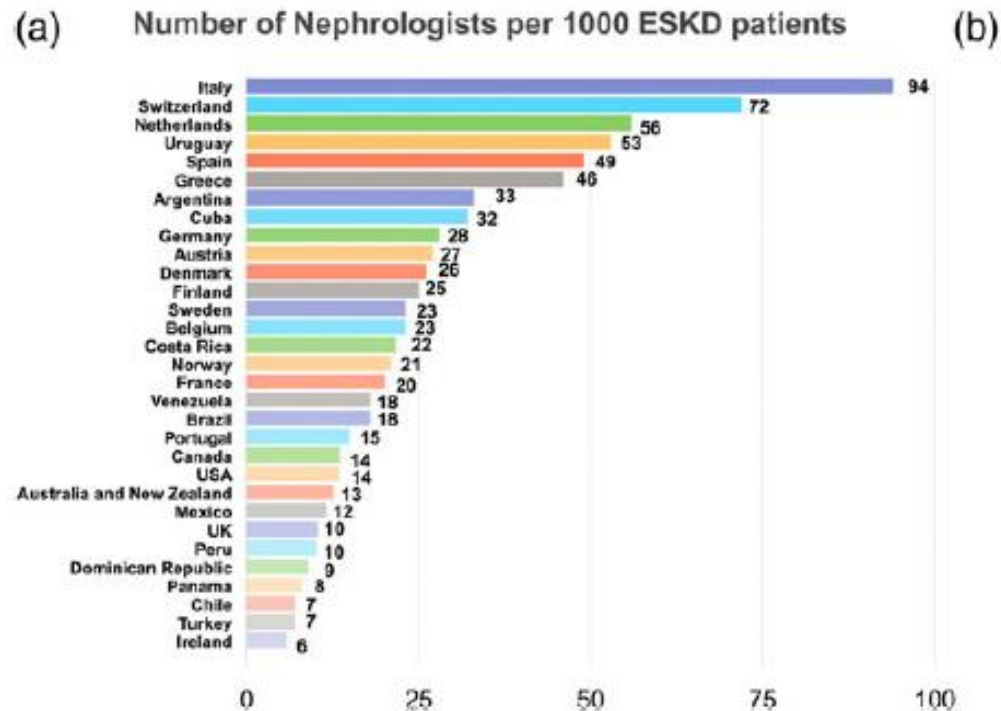
Recursos de atención ERC. 2do y 3er nivel



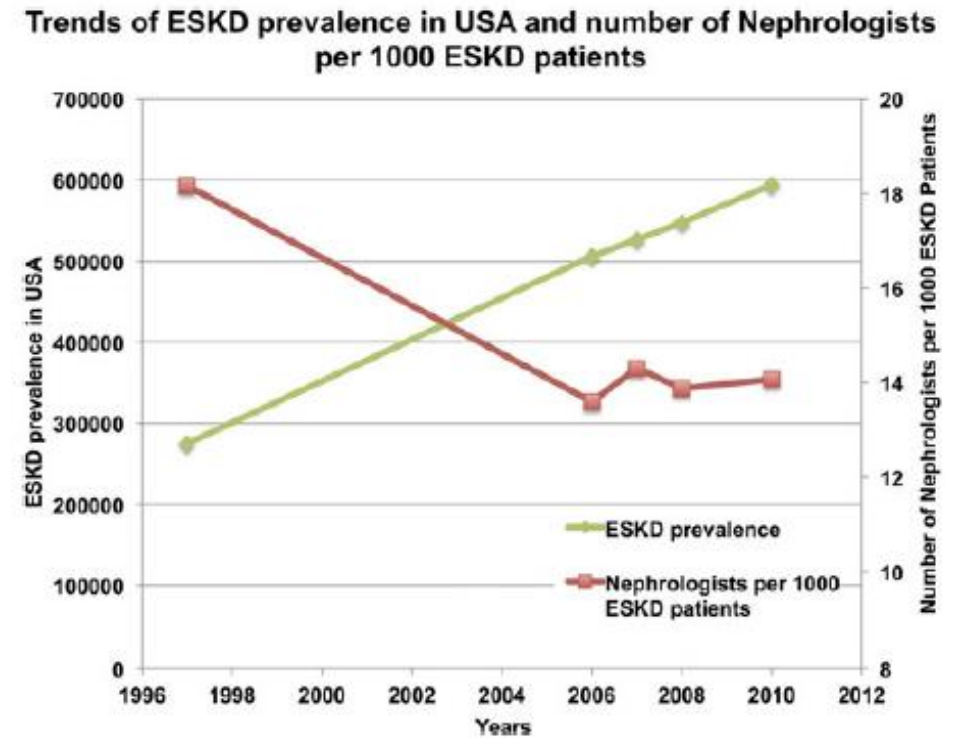
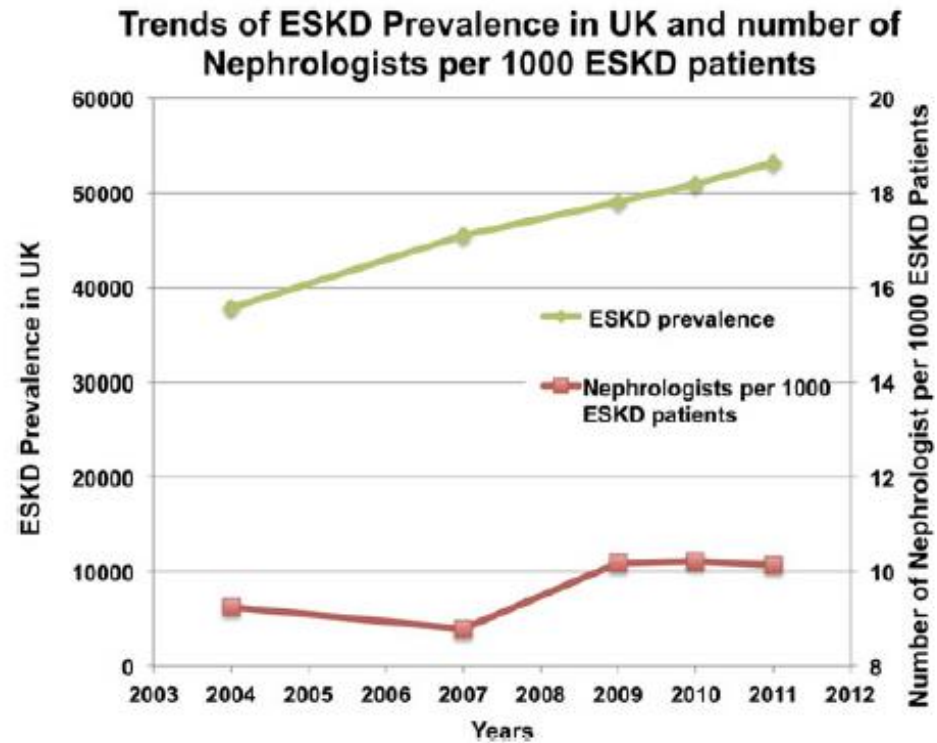
Kidney International Supplements (2018) 8, 64–73

- No hay evidencia del momento en el que se debe hacer el primer despistaje.
- Se sugiere que sea en el momento del diagnóstico de DM2 e HTA y a los 5 años de la DM1.
- No hay evidencia de la frecuencia, pero en caso de ser un paciente DM se recomienda que sea anual.

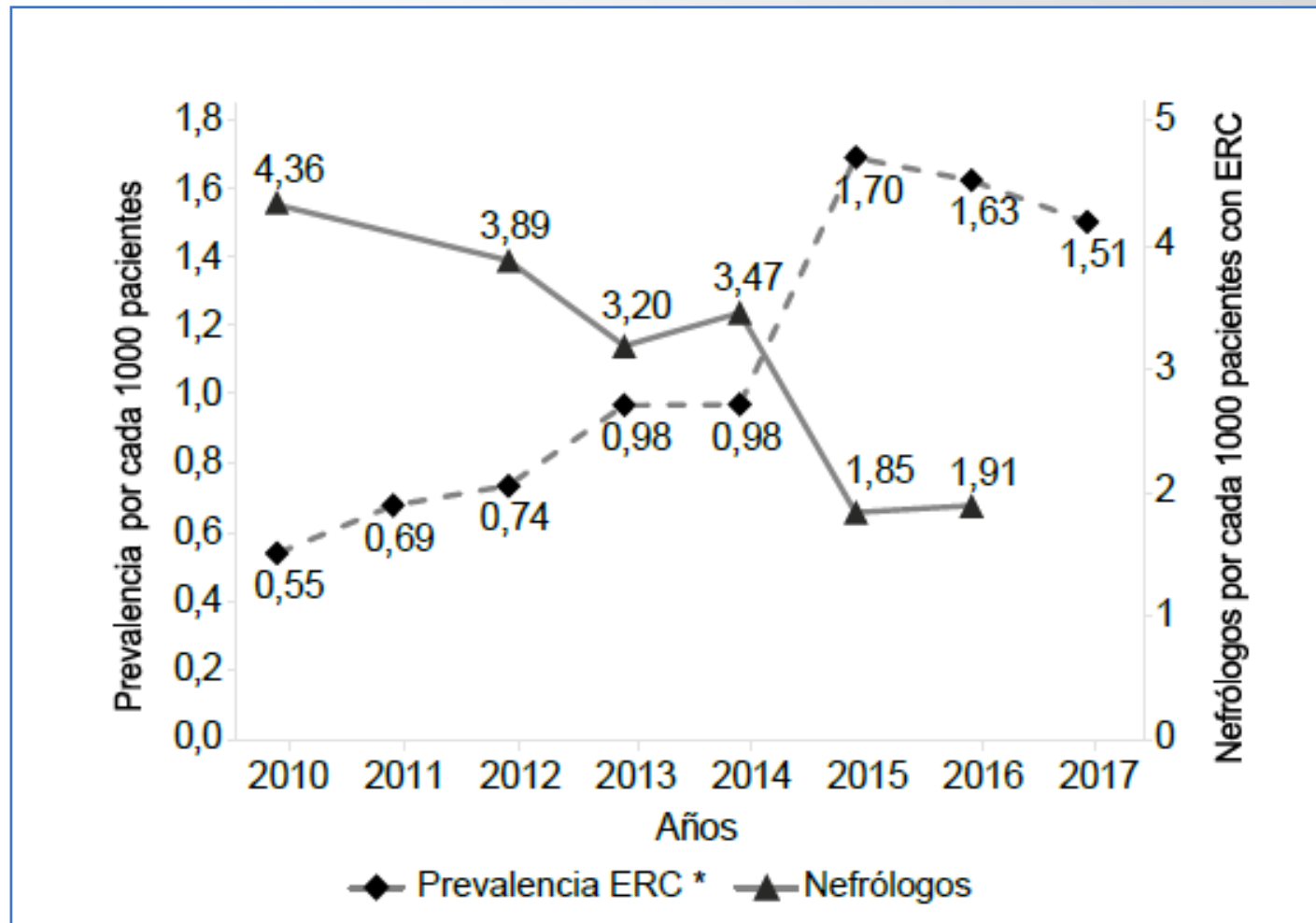
- ¿Quién debe hacer el despistaje temprano?
- ¿Quién debe manejar a los pacientes con ERC?
- ¿Para que llevamos el curso y la rotación de nefrología en pregrado y la residencia?



Clinical Kidney Journal, 2016, 9(2): 11–22



Clinical Kidney Journal, 2016, 9(2): 11–22

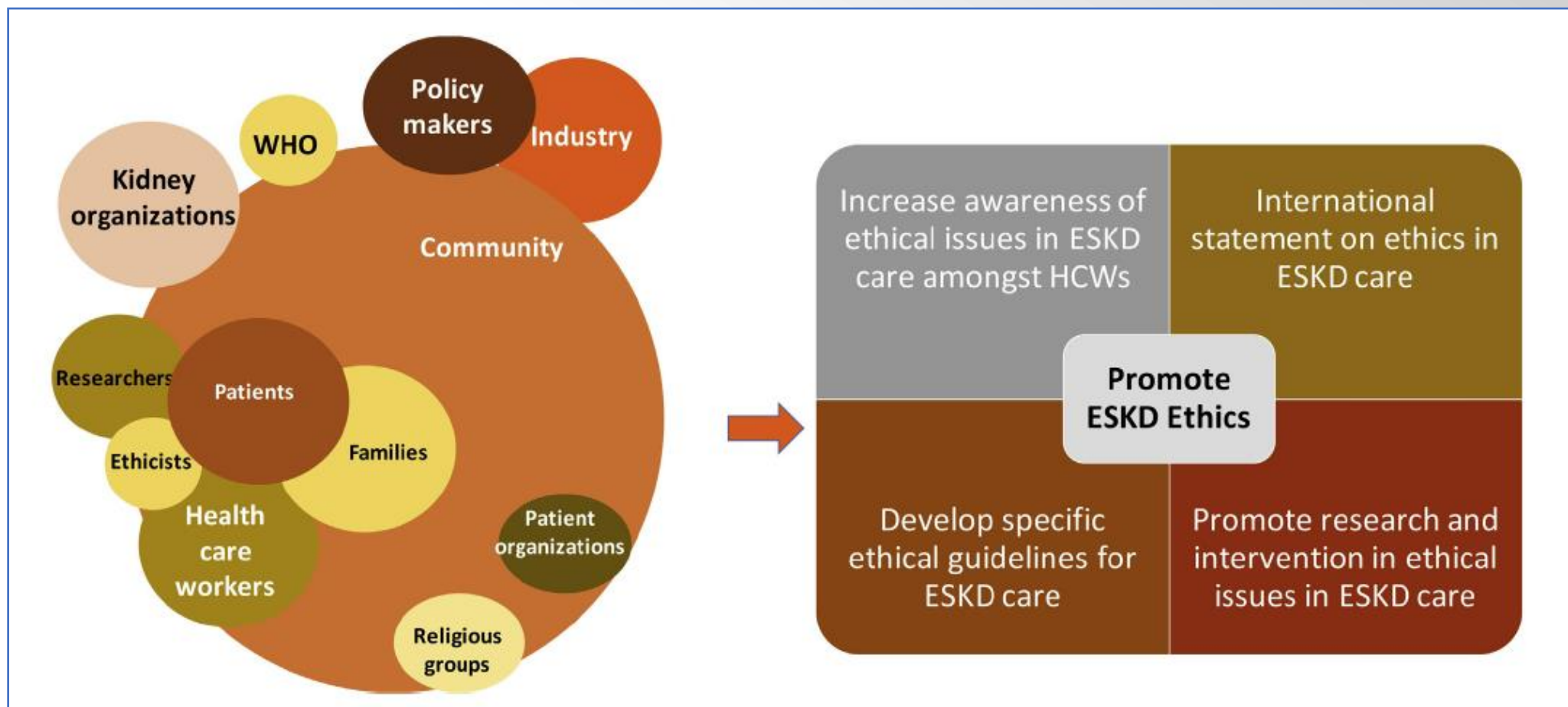


Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2019;36(1):62-7

- Todos los médicos deberíamos estar en condiciones de detectar tempranamente una ERC.
- Todos los médicos deberíamos estar en condiciones de manejar los primeros estadios de la ERC y sus principales complicaciones.

Criterios para la derivación al nefrólogo

- Presencia de más de 20 glóbulos rojos por campo en el uroanálisis de etiología incierta.
- Cilindros hemáticos en la microscopia de orina sugestivo de GMN.
- Proteinuria.
- ERC con Hipertensión no controlada a pesar de 4 medicamentos.
- Alteración del medio interno persistentes.
- Anemia en pacientes con ERC que requieran EPO.
- Urolitiasis recurrente o extensa.
- Enfermedades renales hereditarias.
- Injuria Renal Aguda.
- Progresión de ERC: Disminución de más de 25% de la TFG desde el inicio o una disminución sostenida de más de 5 ml/min/años.



Kidney International (2019) 95, S1–S33



**Unidad de Investigación para la
Generación y Síntesis de
evidencias en Salud (UIGSES)**



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**