

Criterios revisados, acordados por el Consejo Interterritorial, que deben cumplir los CSUR para ser designados como de referencia del Sistema Nacional de Salud, actualizados según los criterios homologados por el Consejo Interterritorial

64. ENFERMEDAD RENAL INFANTIL GRAVE Y TRATAMIENTO CON DIÁLISIS

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario son las causas más frecuentes que originan enfermedad renal crónica grave (ERC) precoz, lo que implica muchas veces un diagnóstico y abordaje prenatal y perinatal por equipos obstétricos con experiencia que colaboren asimismo con equipos de urología y nefrología pediátricos.

Después del nacimiento se inicia un camino complejo que incluye procedimientos como la nutrición forzada a través de gastrostomía endoscópica o sonda enteral, la corrección quirúrgica de la vía urinaria y de las malformaciones nefrourológicas asociadas. Estas correcciones deben realizarse por un equipo adecuado en etapas muy precoces de la vida para la preparación para el trasplante; que debe realizarse en caso necesario lo antes posible siempre y cuando lo permita la madurez vascular del paciente (aproximadamente a los dos años de vida o con 12 ó 13 kilogramos de peso).

El diagnóstico genético así como el consejo genético a la familia es esencial si se trata de enfermedades hereditarias como la enfermedad poliquística autosómica recesiva o el síndrome nefrótico congénito.

Cuando el paciente necesita diálisis en etapas muy precoces de la vida como la lactancia o el periodo neonatal lo habitual es realizar tratamiento con diálisis peritoneal en un centro con experiencia; sin embargo, a veces es necesario realizar hemodiálisis cuando por motivos de patología abdominal compleja asociada o bien por necesidad de derivaciones digestivas transitorias o permanentes (atresia ano rectal u otros) es imposible utilizar el peritoneo; en ese caso la complejidad es todavía mayor porque la hemodiálisis crónica en un lactante sólo está al alcance de no más de cuatro o cinco centros en el estado español.

Con carácter general, se deberían derivar a este tipo de CSUR los pacientes con filtrado glomerular estimado y mantenido inferior a 30 mililitros/minuto/1,73 m² que habiendo comenzado durante el primer año de vida se mantiene sin mejoría durante este tiempo o existe una necesidad de realización de diálisis crónica.

El **tratamiento de la enfermedad renal crónica avanzada del neonato, lactante y en etapas precoces de la infancia**, dada su baja incidencia y su gran complejidad, es multidisciplinar y requiere un hospital pediátrico terciario con todas las especialidades pediátricas y con capacidad para realizar el tratamiento integral de este grupo de enfermedades. Requiere de los siguientes recursos:

1. Diagnóstico neonatal y fetal con sesiones periódicas de los servicios implicados (neonatología, obstetricia, nefrología y urología pediátricas).
2. Servicio de urología pediátrica.
3. Servicio de nefrología pediátrica con capacidad para realizar:

- Trasplante renal de donante vivo y/o cadáver en niños pequeños.
 - Diálisis peritoneal automatizada.
 - Hemodiálisis en niños pequeños.
4. Unidad de nutrición con experiencia en :
 - Gastrostomía endoscópica en niños pequeños.
 - Capacidad de valorar la situación nutricional con procedimientos como la bioimpedancia y calorimetría en niños pequeños.
 5. Servicio de radiología intervencionista con experiencia en obtener accesos vasculares en niños muy pequeños.
 6. Unidad de cuidados intensivos neonatales.
 7. Unidad de cuidados intensivos pediátricos.
 8. Servicio de psiquiatría y psicología infantil con experiencia en el tratamiento y apoyo de las familias de niños muy pequeños con esta patología.
 9. Servicio de hepatología y de cirugía pediátrica.
 10. Servicio de genética y consejo genético.
 11. Unidad de diálisis con equipos pediátricos adecuados.
 12. Servicios de anatomía patológica con experiencia en la patología señalada.

El abordaje en centros con experiencia disminuye el riesgo vital y de complicaciones del paciente y puede evitar lesiones irreversibles en el mismo que dificultan o que hacen imposible su tratamiento posterior. Es por todo ello que este tratamiento es multidisciplinar y debe ser considerado un procedimiento especial para ser tratado en un Centro de Referencia del Sistema Nacional de Salud.

A. Justificación de la propuesta

<p>► Datos epidemiológicos (incidencia y prevalencia):</p>	<p>La incidencia de la insuficiencia renal crónica en la infancia, según datos del último registro español del año 2014 de enfermedad renal crónica (REPIR II), es de 4.96 por millón de habitantes <18 años de los cuales un 28,2% son <2 años. Pero de ellos sólo un pequeño porcentaje realiza durante los 2 primeros años tratamiento sustitutivo con diálisis y/o trasplante renal. De los 53 pacientes <18 años incidentes en cualquier modalidad de tratamiento sustitutivo en España durante el año 2015, sólo 12 eran <6 años y tan sólo 6 fueron <2 años, de estos el tratamiento más utilizado fue la diálisis peritoneal (REPIR 1).</p>
---	--

	Frecuencia	Porcentaje	LI	LS
Hasta 2	6	11.3	5.3	22.6
2-6	6	11.3	5.3	22.6
6-11	12	22.6	13.5	35.5
11-18	29	54.7	41.5	67.3
Más de 18	0	0.0	0.0	6.8
Total	53			

Tipo de tratamiento inicial 2015

	Frecuencia	Porcentaje	LI	LS
HD	19	35.8	24.3	49.3
DP	7	13.2	6.5	24.8
TR	21	39.6	27.6	53.1
Prediálisis	6	11.3	5.3	22.6
Total	53			

Tipo de tratamiento inicial vs grupo de edad al inicio

	Frecuencias					Porcentajes (filas)				
	Hasta 2	2-6	6-11	11-18	Más de 18	Hasta 2	2-6	6-11	11-18	Más de 18
HD	2	3	3	11	0	10.5	15.8	15.8	57.9	0.0
DP	4	0	2	1	0	57.1	0.0	28.6	14.3	0.0
TR	0	2	6	13	0	0.0	9.5	28.6	61.9	0.0
Prediálisis	0	1	1	4	0	0.0	16.7	16.7	66.7	0.0
Total	6	6	12	29	0	11.3	11.3	22.6	54.7	0.0

B. Criterios que deben cumplir los Centros, Servicios o Unidades para ser designados de referencia para la atención de la enfermedad renal infantil grave y tratamiento con diálisis:

<p>► Experiencia del CSUR:</p> <p>- Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número mínimo de pacientes que deben atenderse o procedimientos que deben realizarse al año para garantizar una atención adecuada de la enfermedad renal infantil grave y tratamiento con diálisis: <p>- Otros datos: investigación en esta materia, actividad docente postgrado, formación continuada, publicaciones, sesiones multidisciplinarias, etc.:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3-4 pacientes nuevos ≤ 3 años con ERC estadio IV y V atendidos en el año, de media en los 3 últimos años. (<i>ERC estadio IV y V: ERC: filtrado glomerular estimado inferior a 30 ml/min/1,73 m²</i>) - 1 paciente ≤ 3 años con IRC avanzada en programa de diálisis (Hemodiálisis y Diálisis peritoneal) al año, de media en los 3 últimos años. - 6-10 pacientes ≤ 14 años en programa de diálisis peritoneal y hemodiálisis en el año, de media en los 3 últimos años. - El centro está designado como centro de referencia del SNS para la realización de trasplante renal infantil. - Docencia postgrado acreditada: participación de la Unidad en el programa MIR del Centro. El centro cuenta con unidades docentes o dispositivos docentes acreditados para formación de pediatría, cirugía pediátrica y urología. - La Unidad participa en proyectos de investigación en este campo. <ul style="list-style-type: none"> ▪ El centro dispone de un Instituto de Investigación acreditado por el Instituto Carlos III con el que colabora la Unidad. - La Unidad participa en publicaciones en este campo. - La Unidad tiene un Programa de formación continuada en enfermedad renal infantil grave de los profesionales de la Unidad estandarizado y autorizado por la dirección del centro. - La Unidad realiza sesiones clínicas multidisciplinarias, al menos mensualmente, que incluyan todas las Unidades implicadas (al menos neonatología, obstetricia, nefrología y urología pediátricas) en la atención de los pacientes infantiles con insuficiencia renal avanzada para la toma conjunta de decisiones y coordinación y planificación de tratamientos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ El CSUR debe garantizar la presentación de todos los pacientes de la unidad en
--	--

<p>Formación básica de los miembros del equipo^a:</p> <p>- Equipamiento específico necesario para la adecuada atención de la enfermedad renal infantil grave y tratamiento con diálisis:</p> <p>► Recursos de otras unidades o servicios además de los del propio CSUR necesarios para la adecuada atención de la enfermedad renal infantil grave y tratamiento con diálisis^a:</p>	<p>año, para atender cualquier complicación derivada de la evolución o del tratamiento de esta patología.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atención continuada de enfermería para diálisis las 24 horas del día, los 365 días del año. - El centro cuenta con un protocolo, consensuado por la Unidad y el Servicio de Urgencias y autorizado por la Dirección del centro, de la actuación coordinada de ambos cuando acude a Urgencias un paciente con enfermedad renal infantil. - Resto personal de la Unidad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 pediatras a tiempo completo. ▪ Personal de enfermería. - Pediatras con experiencia de al menos 3 años en la atención de la insuficiencia renal avanzada en niños y en tratamiento sustitutivo pediátrico. - Personal de enfermería de hospitalización con experiencia en la atención de pacientes infantiles con insuficiencia renal. - Personal de enfermería de diálisis con experiencia en la atención de pacientes infantiles. - Unidad de diálisis infantil, con programa de hemodiálisis y diálisis peritoneal en las diferentes edades del niño. - Hospitalización infantil. - Consulta de nefrología pediátrica. - Accesibilidad directa de los pacientes y de los centros donde habitualmente tratan al paciente a los recursos de la Unidad, mediante vía telefónica, e-mail o similar. - Servicio/Unidad de nefrología infantil. - Servicio/Unidad de cirugía pediátrica. - Servicio/Unidad de Urología pediátrica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El Servicio/Unidad realiza al menos 200 procedimientos quirúrgicos urológicos en pacientes ≤14 años al año, de media en los 3 últimos años. - Unidad de cirugía fetal. - Servicio/Unidad de cuidados intensivos pediátricos.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Servicio/Unidad de cuidados intensivos neonatales. - Servicio/Unidad de anestesia. - Unidad de diagnóstico prenatal, que realiza diagnóstico neonatal y fetal. Dicha Unidad realizará sesiones periódicas con los servicios implicados en la atención de los pacientes con enfermedad renal avanzada: neonatología, obstetricia, nefrología y urología. - Servicio/Unidad de pediatría. - Servicio/Unidad de nutrición pediátrica, con experiencia en la atención de pacientes infantiles con insuficiencia renal, capacidad de valorar la situación nutricional con procedimientos como la bioimpedancia y calorimetría en niños. - Servicio/Unidad de endoscopias, con experiencia en gastrostomía endoscópica en niños. - Servicio/Unidad de hepatología pediátrica. - Servicio/Unidad de cardiología pediátrica. - Servicio/Unidad de psiquiatría infantil/psicología clínica, con experiencia en el tratamiento y apoyo de niños con insuficiencia renal avanzada y sus familias. - Servicio/Unidad de anatomía patológica. - Servicio/Unidad de diagnóstico por imagen. - Servicio/Unidad de radiología intervencionista con experiencia en obtener accesos vasculares en niños. - Servicio/Unidad de genética y consejo genético. - Servicio/Unidad de trabajador social.
<p>► Seguridad del paciente <i>La seguridad del paciente es uno de los componentes fundamentales de la gestión de la calidad. Más allá de la obligación de todo profesional de no hacer daño con sus actuaciones, la Unidad debe poner en marcha iniciativas y estrategias para identificar y minimizar los riesgos para los pacientes que son inherentes a la atención que realiza:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - La Unidad tiene establecido un procedimiento de identificación inequívoca de las personas atendidas en la misma, que se realiza por los profesionales de la unidad de forma previa al uso de medicamentos de alto riesgo, realización de procedimientos invasivos y pruebas diagnósticas. - La Unidad cuenta con dispositivos con preparados de base alcohólica en el punto de atención y personal formado y entrenado en su correcta utilización, con objeto de prevenir y controlar las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. El Centro realiza observación de la higiene de manos con preparados de base alcohólica, siguiendo la metodología de la OMS,

	<p>con objeto de prevenir y controlar las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Unidad conoce, tiene acceso y participa en el sistema de notificación de incidentes relacionados con la seguridad del paciente de su hospital. El hospital realiza análisis de los incidentes, especialmente aquellos con alto riesgo de producir daño. - La Unidad tiene implantado un programa de prevención de bacteriemia por catéter venoso central (BCV) (aplicable en caso de disponer de unidad de cuidados intensivos o críticos). - La Unidad tiene implantado un programa de prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) (aplicable en caso de disponer de unidad de cuidados intensivos o críticos). - La Unidad tiene implantado el programa de prevención de infección urinaria por catéter (ITU-SU). - La Unidad tiene implantada una lista de verificación de prácticas quirúrgicas seguras (aplicable en caso de unidades con actividad quirúrgica). - La Unidad tiene implantado un procedimiento para garantizar el uso seguro de medicamentos de alto riesgo. - La Unidad tiene implantado un protocolo de prevención de úlceras de decúbito (aplicable en caso de que la unidad atienda pacientes de riesgo).
<p>► Existencia de un sistema de información adecuado: <i>(Tipo de datos que debe contener el sistema de información para permitir el conocimiento de la actividad y la evaluación de la calidad de los servicios prestados)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - El hospital, incluida la Unidad de referencia, deberá codificar con la CIE.10.ES e iniciar la recogida de datos del registro de altas de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 69/2015, de 6 de febrero, por el que se regula el registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada (RAE-CMBD). <ul style="list-style-type: none"> - Complimentación del RAE-CMBD de alta hospitalaria en su totalidad. - La Unidad dispone de un <i>registro de pacientes infantiles con enfermedad renal</i>, que al menos debe contar con: <ul style="list-style-type: none"> - Código de Identificación Personal. - Nº historia clínica. - Fecha nacimiento. - Sexo. - País de nacimiento.

	<ul style="list-style-type: none"> - Código postal y municipio del domicilio habitual del paciente. - Régimen de financiación. - Fecha y hora de inicio de la atención. - Fecha y hora de la orden de ingreso. - Tipo de contacto (Hospitalización, Hospitalización a domicilio, Hospital de día médico, Cirugía ambulatoria, Procedimiento ambulatorio de especial complejidad, Urgencias). - Tipo de visita (Contacto inicial, Contacto sucesivo). - Procedencia (atención primaria; servicios del propio hospital; otros servicios; servicios de otro hospital/centro sanitario; iniciativa del paciente; emergencias médicas ajenas a los servicios; centro sociosanitario; orden judicial). - Circunstancias de la atención (No programado, Programado). - Servicio responsable de la atención. - Fecha y hora de finalización de la atención. - Tipo de alta (Domicilio, Traslado a otro hospital, Alta voluntaria, Exitus, Traslado a centro sociosanitario). - Dispositivo de continuidad asistencial (No precisa, Ingreso en hospitalización en el propio hospital, Hospitalización a domicilio, Hospital de día médico, Urgencias, Consultas). - Fecha y hora de intervención. - Ingreso en UCI. - Días de estancia en UCI. - Diagnóstico principal (CIE 10 ES). - Marcador POA1 del diagnóstico principal. - Diagnósticos secundarios (CIE 10 ES). - Marcador POA2 de los diagnósticos secundarios. - Procedimientos realizados en el centro (CIE 10 ES): <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos diagnósticos. - Procedimientos terapéuticos. - Procedimientos realizados en otros centros (CIE 10 ES).
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Códigos de Morfología de las neoplasias (CIE 10 ES). - Complicaciones (CIE 10 ES). - Seguimiento del paciente. <p><i>La unidad debe disponer de los datos precisos que deberá remitir a la Secretaría del Comité de Designación de CSUR del Sistema Nacional de Salud para el seguimiento anual de la unidad de referencia.</i></p>
<p>► Indicadores de procedimiento y resultados clínicos del CSUR^b:</p>	<p>Los indicadores se concretarán con las Unidades designadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Unidad cuenta con protocolos de procedimientos diagnósticos y terapéuticos accesibles, actualizados y conocidos por todos los profesionales de la Unidad. <p>La Unidad mide los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mortalidad en cada uno de los procedimientos deberá ser igual o inferior a la de los registros españoles y europeos para cada edad y tipo de tratamiento. - < 2 años: <ul style="list-style-type: none"> - Diálisis. Supervivencia del paciente mayor del 75% a los 10 años - Entre 2 y 6 años: <ul style="list-style-type: none"> -Diálisis. Supervivencia del paciente mayor del 82 % a los 10 años -Trasplante. Supervivencia del paciente mayor del 95% a los 10 años -Trasplante. Supervivencia del injerto superior al 75% a los 10 años - Entre 6 y 12 años: <ul style="list-style-type: none"> - Diálisis. Supervivencia del paciente mayor del 88 % a los 10 años -Trasplante. Supervivencia del paciente mayor del 95% a los 10 años -Trasplante. Supervivencia del injerto superior al 75% a los 10 años - Estancia media del centro para el procedimiento de trasplante renal y para las complicaciones derivadas del mismo, debe estar ajustado al estándar. - Tasa global de peritonitis en niños en diálisis peritoneal, debe ser inferior a 1 episodio anual. - El seguimiento de los parámetros del metabolismo mineral debe cumplir al menos

	<p>un 80% de los objetivos de las Guías Clínicas Europeas en cuanto a niveles de calcio, fosfato, producto fosfocálcico, bicarbonato sódico, niveles de 25(OH) vitamina D y paratohormona en los pacientes estables¹⁷.</p> <p>- El Índice de Masa Corporal debe situarse en ± 2 desviaciones estándar para la edad en pacientes no hospitalizados en el 80 % de los pacientes.</p>
--	--

^a *Experiencia avalada mediante certificado del gerente del hospital.*

^b *Los estándares de resultados clínicos, consensuados por el grupo de expertos, se concretarán con las Unidades que se designen. Según se vaya obteniendo información de los CSUR en los primeros 5 años de designación se validarán y una vez validados se acreditará su cumplimiento en las redesignaciones, como el resto de criterios, por la SG de Calidad y Cohesión.*

Bibliografía:

1. Libro blanco de las especialidades pediátricas. <http://www.aeped.es/documentos/libro-blanco-las-especialidades-pediatricas>.
2. EPIDEMIOLOGY OF END STAGE RENAL FAILURE IN SPANISH CHILDREN. Alonso Melgar A; Bedoya R; Sanahuja MJ; Lara E; Ariceta G; Morales D; Camacho JA; Navarro M; Zamora I; Martín Govantes J; Nieto J; Luque A. Annual Scientific Meeting of the European Society for Paediatric Nephrology to be held in Birmingham, 2-5 September 2009.
3. Estudio estadístico español de enfermos con IRT terminal (proyecto de investigación sobre prevalencia e incidencia de IRT en España autorizado por el Ministerio de Sanidad): <http://aenp.es/>
4. Enrico Vidal et al. Peritoneal dialysis in infants: the experience of the Italian Registry of Paediatric Chronic Dialysis. *Nephrol Dial Transplant* (2012) 27: 388–395 doi: 10.1093/ndt/gfr322. Advance Access publication 9 June 2011.
5. Optimal Care of the Infant, Child, and Adolescent on Dialysis: 2014 Update Bradley A. Warady, MD,¹ Alicia M. Neu, MD,² and Franz Schaefer, MD³.
6. Survival and transplantation outcomes of children less than 2 years of age with end-stage renal disease Karlijn J. van Stralen et al.. *Pediatr Nephrol* (2012) 27:1975–1983 DOI 10.1007/s00467-012-2195-8.
7. Canada Survival and clinical outcomes of children starting renal replacement therapy in the neonatal period R. Todd Alexander et al of the Pediatric Renal Outcomes Group. *Kidney International* (2014) 86, 168–174; doi:10.1038/ki.2013.561; published online 5 February 2014.
8. Likelihood of children with end-stage kidney disease in Europe to live with a functioning kidney transplant is mainly explained by nonmedical factors. Jérôme Harambat.. *Pediatr Nephrol* (2014) 29:453–459. DOI 10.1007/s00467-013-2665-7.

9. Demographics of paediatric renal replacement therapy in Europe: a report of the ESPN/ERA-EDTA registry .Nicholas Chesnaye.. *Pediatr Nephrol* DOI 10.1007/s00467-014-2884-6.
10. Epidemiology of chronic kidney disease in the Spanish paediatric population. REPIR II Project. R. Areses Trapote¹, M.J. Sanahuja Ibáñez M. Navarro, centers participating in the REPIR II Project* *Nefrologia* 2010;30(5):508-17. 10.3265/Nefrologia.pre2010.May.10402.
11. Explaining the variation in country mortality rates for paediatric end-stage renal disease across Europe. An ESPN/ERA-EDTA Registry Analysis.Nicholas C. Chesnaye, Franz Schaefer, Marjolein Bonthuis, Rebecca Holman, Sergey Baikov, Esra Baskın, Olga Berbeca, Sylvie Cloarec, Marlies Cornelissen, Laura Espinosa, James Heaf, Leonor Real Mendes, Anna Varberg Reisæter, Diamant Shtiza, Aleksandra Zurowska, Jerome Harambat, Kitty J. Jager, Jaap W. Groothoff, Karlijn J. van Stralen. *Pediatric Nephrology* .07/2014; 29(12). DOI: 10.1007/s00467-014-2884-6.
12. Characteristics and Outcomes of Children with Primary Oxalosis Requiring Renal Replacement Therapy. Harambat J, van Stralen KJ, Espinosa L, Groothoff JW, Hulton SA, Cerkauskiene R, Schaefer F, Verrina E, Jager KJ, Cochat P.*Clin J Am Soc Nephrol*. 2012 Mar;7(3):458-65.
13. Adult Height in Patients with Advanced CKD Requiring Renal Replacement Therapy during Childhood Harambat J, Bonthuis M, van Stralen KJ, Ariceta G, Battelino N, Bjerre A, Jahnukainen T, Leroy V, Reusz G, Sandes AR, Sinha MD, Groothoff JW, Combe C, Jager KJ, Verrina E, Schaefer F; for the ESPN/ERA-EDTA Registry.*Clin J Am Soc Nephrol*. 2013 Nov 7.
14. Underweight, overweight and obesity in paediatric dialysis and renal transplant patients. Bonthuis M, van Stralen KJ, Verrina E, Groothoff JW, Alonso Melgar A, Edefonti A, Fischbach M, Mendes P, M. *Nephrol Dial Transplant*. 2013 Nov;28 Suppl 4:iv195-iv204.
15. Considerable variations in growth hormone policy and prescription in paediatric end-stage renal disease across European countries-a report from the ESPN/ERA-EDTA registry.Van Huis M, Bonthuis M, Sahpazova E, Mencarelli F, Spasojevic B, Reusz G, Caldas-Afonso A, Bjerre A, Baikov S, Vondrak K, Molchanova EA, Kolvek G, Zaikova N, Bohm M, Ariceta G, Jager KJ, Schaefer F, van Stralen KJ, Groothoff JW..*Nephrol Dial Transplant*. 2015 Apr 28. pii: gfv105.
16. Mineral Metabolism in European Children Living with a Renal Transplant: A European Society for Paediatric Nephrology/European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association Registry Study Bonthuis M, Busutti M, van Stralen KJ, Jager KJ, Baikov S, Bakkaloglu S, Battelino N, Gaydarova M, Gianoglio B, Parvex P, Gomes C, Heaf JG, Podracka L, Kuzmanovska D, Molchanova MS, Pankratenko TE, Papachristou F, Reusz G, Sanahuja MJ, Shroff R, Groothoff JW, Schaefer F, Verrina E. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015 Feb 20. Pii.
17. Prevention and treatment of renal osteodystrophy in children on chronic renal failure: European guidelines. *Pediatr Nephrol* (2006) 21:151–159.DOI 10.1007/s00467-005-2082-7.