

# La AEV organiza un webinar sobre el Neumococo y meningococo, “los cocos locos” del siglo XXI

21/03/2023

El próximo 19 de abril, de 17:00h a 19:00h, tendrá lugar un webinar organizado por la Asociación Española de Vacunología en el que se abordarán cuestiones relativas al neumococo y meningococo, “los cocos locos” del siglo XXI.

La jornada, que estará dinamizada por **Jaime Pérez**, presidente de la Asociación Española de Vacunología, contará con la presencia de distintos expertos: El **Dr. José Enrique Yuste Lobo**, Científico Titular. Unidad de Neumococos. Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBER de Enfermedades Respiratorias (CIBERES); la **Dra. Sara de Miguel García**, del Departamento de Medicina Preventiva. Hospital Universitario 12 de Octubre. CIBER de Enfermedades Respiratorias (CIBERES); el **Dr. Julio A. Vázquez**, Profesor de Investigación Laboratorio de Referencia de Meningococos Instituto de Salud Carlos III; y la **Dra. Marta Soler Soneira**, Jefe de Servicio de enfermedades invasivas inmunoprevenibles. Centro Nacional Epidemiología. Instituto Salud Carlos III.

Se ha solicitado la acreditación del Consell Català de la Formació Continuada de les Professions Sanitàries – Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud. Además, se entregará certificado a los asistentes que cumplan un mínimo del 100 % de asistencia en directo.

Para asistir al webinar es imprescindible inscribirse a través de este enlace.

[Descarga el programa completo aquí.](#)

*Dirigido a profesionales sanitarios titulados (médicos, enfermeras, biólogos en ciencias de la salud, veterinarios, farmacéuticos, bioquímicos en ciencias de la salud, físicos en ciencias de la salud, químicos en ciencias de la salud.*

---

# **El presidente de la Xunta de Galicia anuncia la introducción de la vacuna frente a rotavirus y la inmunización pasiva frente al virus respiratorio sincitial**

21/03/2023

Según el rotativo [ABC](#) en su edición de Galicia, el presidente de la Xunta, Alfonso Rueda, ha anunciado la incorporación al calendario de inmunización de la Comunidad de la vacuna frente a las infecciones gastrointestinales causadas por el rotavirus y de un anticuerpo monoclonal para evitar las infecciones respiratorias generadas por el virus respiratorio sincitial a partir del próximo otoño. Estas últimas causaron la hospitalización de más de 1.000 lactantes en los últimos meses.

La inversión resultante de ambos fármacos preventivos es de unos 5,1 millones de euros, con lo que el presupuesto global en inmunizaciones alcanza los 34 millones de euros anuales.

---

# La OMS alerta de un importante brote de sarampión en Nepal

21/03/2023

La [Organización Mundial de la Salud \(OMS\)](#) ha alertado de un importante brote de sarampión en Nepal que se inició el 24 de noviembre del pasado año y del que se han confirmado hasta el 10 de marzo un total de 690 casos, incluyendo un fallecimiento. La mayoría de ellos corresponden a menores de quince años de edad, aunque también se han visto afectadas personas de más de 45 años e, incluso, una persona de 73 años. Más de la mitad de los casos registrados no habían recibido ninguna dosis de vacuna.

Las Autoridades Sanitarias del país apuntan a la interrupción de la prestación de servicios sanitarios ocasionada por la pandemia de COVID-19 y a las bajas coberturas de vacunación obtenidas, ya que, según UNICEF, la cobertura de las primeras dosis fue del 90% en 2021.

Hasta el momento, la OMS no recomienda ninguna restricción en los viajes a Nepal.

---

## El sistema CARD (Comfort,

# Ask, Relax, Distract), un marco educativo basado en juegos para afrontar el miedo y el dolor relacionados con las agujas

21/03/2023

*Taddio A, Ilersich A, Bucci L et al. Letting kids play their CARDS (Comfort, Ask, Relax, Distract) to help cope with needle-related fear and pain: Results from user testing. Vaccine 2022;40:7667-7675.*

Estudio liderado por la Dra Anna Taddio que tiene como objetivo examinar las percepciones de padres y niños acerca del novedoso juego CARD (Comfort, Ask, Relax, Distract), que enseña a los niños cómo enfrentarse al miedo y al dolor generado por las agujas empleadas en los procedimientos sanitarios como la administración vacunal. Cada letra incluye estrategias basadas en la evidencia que los niños pueden seleccionar para reducir el dolor, temor u otros síntomas relacionados con el estrés.

Participaron en el estudio con CARD basado en la web (se puede utilizar gratuitamente) una muestra de conveniencia de quince niños de seis a doce años de edad, de modo que jugaban en un dispositivo portátil mientras eran virtualmente monitorizados. Los progenitores estuvieron presentes durante el juego y no hubo restricciones en cuanto al nivel de temor a las agujas que pudieran presentar. Los patrones de juego se documentaron mediante las grabaciones de video y el conocimiento y actitudes mediante respuestas a una encuesta.

Los niños aprendieron sobre cómo reducir temores y dolor, adoptaron actitudes más positivas acerca de las agujas y

creyeron en sus propias capacidades tras los juegos. Tanto los padres como los niños dijeron que utilizarían el CARD y sus estrategias para encuentros venideros con las agujas al encontrarlo aceptable y apropiado.

Los autores concluyen que hacen falta estudios que evalúen la efectividad del juego una vez se integre en procedimientos reales de inoculación, como podría ser el reciente contexto generado por la pandemia de COVID-19 y la campaña de vacunación implementada frente a esta.

El sistema CARD (Comfort, Ask, Relax, Distract), un marco educativo basado en juegos para afrontar el miedo y el dolor relacionados con las agujas.

---

## **La vacuna de célula entera frente a *Bordetella pertussis* protege de las infecciones generadas por *Pseudomona aeruginosa***

21/03/2023

*Blackwood C, Mateu-Borrás M, Sen-Kilic E et al. Bordetella pertussis whole cell immunization protects against Pseudomonas aeruginosa infections. npj vaccines 2022;7:143.*

La vacuna antitosferinosa de célula entera (DTPw) incluye una mezcla compleja de antígenos, inmunógenos y, a veces, adyuvantes que pueden desencadenar respuestas inmunes potentes y protectoras, de manera que, en ocasiones, su administración

puede desencadenar respuestas inmunitarias que se extienden más allá de la protección que proporciona frente a *Bordetella pertussis*, contribuyendo a hacer frente a otros patógenos de interés.

Este es el motivo por el que en este estudio se describe cómo los ratones a los que se administró la vacuna DTPw quedaron protegidos frente a la neumonía causada por diferentes cepas de *Pseudomonas aeruginosa*. Al usar las técnicas de ELISA y de Western Blot, los autores identificaron que se generaban anticuerpos postvacunales que se unían a *P. aeruginosa* independientemente de la vía de inoculación o del adyuvante empleado. Estos antígenos cruzados identificados mediante inmunoprecipitación, espectrometría de masas e inmunoblotting fueron GroEL y OmpA, presentes en la vacuna DTPw y capaces de inducir la producción de anticuerpos frente a GRoEL y OprF de *P. aeruginosa*, respectivamente. Adicionalmente encontraron que la OmpA recombinante de *B. pertussis* era suficiente, per se, para inducir protección frente a la neumonía del ratón causada por *Pseudomonas*.

[La vacuna de célula entera frente a Bordetella pertussis protege de las infecciones generadas por Pseudomonas aeruginosa.](#)

---

**La vacuna de célula entera frente a Bordetella pertussis protege de las infecciones**

# generadas por *Pseudomona aeruginosa*

21/03/2023

*Blackwood C, Mateu-Borrás M, Sen-Kilic E et al. Bordetella pertussis whole cell immunization protects against Pseudomonas aeruginosa infections. npj vaccines 2022;7:143.*

La vacuna antitosferinosa de célula entera (DTPw) incluye una mezcla compleja de antígenos, inmunógenos y, a veces, adyuvantes que pueden desencadenar respuestas inmunes potentes y protectoras, de manera que, en ocasiones, su administración puede desencadenar respuestas inmunitarias que se extienden más allá de la protección que proporciona frente a *Bordetella pertussis*, contribuyendo a hacer frente a otros patógenos de interés.

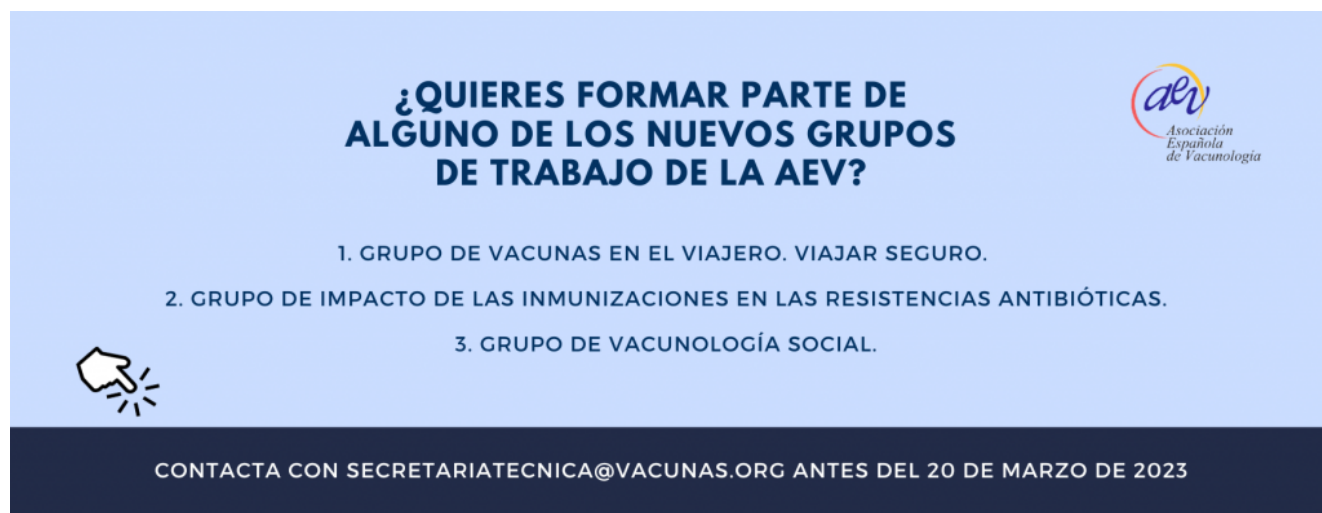
Este es el motivo por el que en este estudio se describe cómo los ratones a los que se administró la vacuna DTPw quedaron protegidos frente a la neumonía causada por diferentes cepas de *Pseudomona aeruginosa*. Al usar las técnicas de ELISA y de Western Blot, los autores identificaron que se generaban anticuerpos postvacunales que se unían a *P. aeruginosa* independientemente de la vía de inoculación o del adyuvante empleado. Estos antígenos cruzados identificados mediante inmunoprecipitación, espectrometría de masas e inmunoblotting fueron GroEL y OmpA, presentes en la vacuna DTPw y capaces de inducir la producción de anticuerpos frente a GroEL y OprF de *P. aeruginosa*, respectivamente. Adicionalmente encontraron que la OmpA recombinante de *B. pertussis* era suficiente, per se, para inducir protección frente a la neumonía del ratón causada por *Pseudomona*.

[La vacuna de célula entera frente a \*Bordetella pertussis\* protege de las infecciones generadas por \*Pseudomona aeruginosa\*.](#)

---


# Abierto el plazo para constituir nuevos Grupos de Trabajo de la AEV

21/03/2023



**¿QUIERES FORMAR PARTE DE ALGUNO DE LOS NUEVOS GRUPOS DE TRABAJO DE LA AEV?**

1. GRUPO DE VACUNAS EN EL VIAJERO. VIAJAR SEGURO.  
2. GRUPO DE IMPACTO DE LAS INMUNIZACIONES EN LAS RESISTENCIAS ANTIBIÓTICAS.  
3. GRUPO DE VACUNOLOGÍA SOCIAL.



CONTACTA CON [SECRETARIATECNICA@VACUNAS.ORG](mailto:SECRETARIATECNICA@VACUNAS.ORG) ANTES DEL 20 DE MARZO DE 2023

*AEV*  
Asociación Española de Vacunología

Estimados/as socios/as:

Nos ponemos en contacto con vosotros en relación a la creación de los **nuevos Grupos de Trabajo** de la Asociación Española de Vacunología (AEV) .

La Junta Directiva ha aprobado la constitución de los siguientes grupos de trabajo, que iniciarán su actividad durante el año 2023. Nos gustaría contar con vuestra participación en dichos grupos y para ello os contamos quienes serán sus coordinadores y algunos de sus integrantes. A su vez, os enumeramos los objetivos propuestos en cada uno de estos grupos:

**1. Grupo de vacunas en el viajero. Viajar seguro.**

**“Vacunación para viajeros internacionales. Grupo de trabajo de**

## **La AEV"**

Sus coordinadoras son Rosa López Gigosos y Natividad Tolosa Martínez. El objetivo general del grupo es la actualización de las materias relativas a la vacunación internacional, y como objetivos más concretos contribuir a la formación y actualización de los profesionales en los siguientes temas:

- Nuevas vacunas como la vacuna tetravalente contra el dengue, la nueva vacuna frente al cólera o vacunas frente al Ébola.
- Vacunas para la reducción de resistencias antimicrobianas, por ejemplo a través de la vacunación de los viajeros frente a la fiebre tifoidea.
- Las vacunas no disponibles en España que se utilizan en viajeros de otras regiones.
- Las nuevas pautas de vacunación de la Rabia (OMS 2018).
- Próximas vacunas frente a Chikungunya, Zika, etc.

## **2. Grupo de impacto de las inmunizaciones en las resistencias antibióticas.**

**"El impacto de las vacunas en la resistencia a antibióticos. Grupo de trabajo de la AEV".**

Su coordinador es Julio Sempere García. Integrante: Ana M<sup>a</sup> Grande Tejada. El grupo va a tener dos objetivos generales:

- El primero, **la actualización de las materias relativas al impacto de las vacunas en la resistencia a antibióticos**, programa de optimización de uso de antibióticos (PROA), o inmunidad entrenada, en las vacunas del pasado (BCG), vacunas del presente (neumococo, meningococo, gripe, SARS-CoV2) y vacunas del futuro (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Clostridium difficile*).

– El segundo objetivo va a estar relacionado con la **difusión de información sobre la problemática de la resistencia a antibióticos y cómo las vacunas ayudan a combatirla**, tanto al profesional sanitario como a la población general.

### **3. Grupo de Vacunología Social.**

Coordinadora: Rosarito Cáceres Bolaños. Integrantes: Jaime J. Pérez Martín, Domingo Ortega López, Alfonso Predrosa Elbal, Manuel Méndez Díaz.

Los objetivos de este grupo de trabajo son los que enumeramos a continuación:

– Identificar barreras que puedan dificultar el acceso a las vacunas a la población que reside en zonas desfavorecidas.

– Discernir entre la evidencia científica, aquellas publicaciones que demuestren, si es el caso, deficiencias relacionadas con factores económicos y/o sociales.

– Desarrollar herramientas que faciliten el acceso a las vacunas de las personas de estas zonas.

– Diseñar estrategias de comunicación que permitan hacer un mejor acompañamiento en salud a las personas en riesgo de exclusión social, en concreto en el ámbito de las vacunas.

– Introducir o potenciar la revisión de la vacunación entre las organizaciones que trabajan con población inmigrante. Elaborar estrategias para favorecer la vacunación de esta población.

**Si tienes interés en formar parte de alguno de los grupos, por favor, contacta a través del correo electrónico [secretariatecnica@vacunas.org](mailto:secretariatecnica@vacunas.org) hasta el 20 de marzo de 2023.**

---

# Seroprevalencia de anticuerpos frente al sarampión en una población con altas coberturas de vacunación con triple vírica

21/03/2023

*Quach H et al. Seroprevalence of Measles Antibodies in a Highly MMR-Vaccinated Population. Vaccines 2022;10:1859.*

Debido a que existen estudios en los que se constata que en personas inmunocompetentes que han recibido dos dosis de vacuna triple vírica existe un waning (descenso) inmunitario en los años siguientes a la vacunación, los autores plantean un estudio para evaluar la seroprevalencia de anticuerpos específicos frente al sarampión en una cohorte de 1393 adultos de 20 a 44 años residentes en un condado de los Estados Unidos de Norteamérica.

Se dispuso de datos relativos al estado vacunal en 246 participantes, de los que 216 y 30 habían recibido dos o una dosis de vacuna triple vírica, respectivamente. Los resultados de la serología IgG ELISA encontró una proporción de personas negativas del 37.6%, con influencias significativa del sexo y de la edad, de manera que las mujeres de la muestra tenían títulos más elevados de IgG y los de más edad tenían títulos más bajos. Las limitaciones del estudio (muestra no representativa del país, el 80.2% eran mujeres, ausencia de hispanos o latinos, desconocimiento del estado basal de salud y no evaluación de la respuesta inmune celular que juega un

papel clave en la eliminación del virus intracelular) hacen que se sea cauteloso con la interpretación de los hallazgos.

Los autores concluyen que, incluso en poblaciones con altas coberturas de vacunación, existen subgrupos que pueden tener una inmunidad subóptima que los puede hacer susceptibles en futuros brotes epidémicos de sarampión.

[Seroprevalencia de anticuerpos frente al sarampión en una población con altas coberturas de vacunación con triple vírica.](#)

---

## **OMS y UNICEF lanzan una campaña de vacunación frente al cólera en Siria a raíz del terremoto**

21/03/2023

La [Organización Mundial de la Salud](#) y UNICEF en coordinación con las autoridades sanitarias sirias y con GAVI, the Vaccine Alliance, han puesto en marcha una campaña de vacunación frente al cólera en las áreas del noroeste del país que han sido recientemente golpeadas por el terremoto acontecido en febrero. En la misma, participan unos 1.400 trabajadores sanitarios y voluntarios de la comunidad, que se desplazarán casa por casa, por los campos de refugiados, mercados y escuelas durante diez días para administrar unos 1.7 millones de dosis de vacuna anticolérica oral a los de uno o más años.

Desde el primer brote declarado en Siria el 10 de septiembre del pasado año se sospecha que se han producido 50.000 casos

en las gobernaciones Idlib y Aleppo. Como consecuencia de la infradeclaración a raíz del terremoto, los casos registrados cayeron un 63% en la semana 6 de 2023.

---

# **La Asociación Española de Vacunología asiste a una Jornada Institucional en el Ministerio de Sanidad con motivo del Día Mundial del Riñón**

21/03/2023



La Asociación Española de Vacunología, representada por medio de Natividad Tolosa, asistió el pasado 6 de marzo a una Jornada Institucional en el Ministerio de Sanidad con motivo del Día Mundial del Riñón.

La vacunación resulta un aspecto fundamental más allá de la prevención de la infección aguda y, desde hace ya algún tiempo, conocemos la importante carga de enfermedad que muchas de las infecciones inmunoprevenibles llevan asociadas para el enfermo renal. Aunque la mayor parte de la vacunación de los pacientes con patología renal crónica se realiza en los centros de Atención Primaria, la recomendación proactiva de vacunación del especialista en Nefrología puede favorecer el aumento de coberturas sustancialmente, lo que reduciría las complicaciones posteriores.

Con motivo de dicha jornada, Existe gran cantidad de evidencia científica de la carga de enfermedad que infecciones inmunoprevenibles como la gripe, el neumococo, la hepatitis B,

la COVID-19 y el herpes zóster pueden provocar en el paciente renal.

[Puedes descargar el documento completo aquí o leerlo a continuación.](#)

## **CARGA DE ENFERMEDAD DE INFECCIONES INMUNOPREVENIBLES EN EL PACIENTE CON ER**

- La gripe no se limita a una infección a nivel respiratorio, el impacto multisistémico ha sido evidenciado especialmente durante los últimos años. A nivel renal, la gripe puede llevar al deterioro de la condición del paciente incluyendo lesión renal aguda en pacientes críticos, rabdomiólisis, síndrome urémico hemolítico, glomerulonefritis aguda, coagulación intravascular diseminada, síndrome de Goodpasture o nefritis tubulointersticial aguda.<sup>1</sup>

Se sabe que los pacientes con enfermedad renal crónica son más vulnerables a las infecciones prevenibles por vacunación debido a la inmunidad deteriorada, los tratamientos inmunosupresores y la diálisis.<sup>2</sup> Por su parte, en el caso concreto de los pacientes trasplantados renales, tienen un riesgo 5 veces mayor de tener gripe confirmada por laboratorio en comparación con la población general, un riesgo de más de 4 veces de hospitalización debido a la gripe (esta mayor carga de enfermedad también se da en población pediátrica trasplantada). Además, también existen estudios que sugieren la posibilidad de rechazo tras infección gripal en pacientes adultos trasplantados renales.<sup>3,4</sup>

Aunque las respuestas a las vacunas se ven afectadas en estas poblaciones, las inmunizaciones siguen siendo un componente importante de la atención preventiva debido a sus perfiles de seguridad favorables y la alta tasa de infección en los pacientes trasplantados de riñón o pacientes con diálisis. La vacunación antigripal es clave en este grupo de población, y así lo recogen gran número de guías clínicas.<sup>5</sup> Además la

vacunación antigripal también ha demostrado reducir el riesgo de enfermedad por COVID-19 y brindar beneficios adicionales durante el período pandémico en pacientes trasplantados.<sup>6</sup>

- Un estudio llevado a cabo en Corea del Sur en el que se incluyeron 7.590 pacientes con comorbilidades demostró, tras ajustar por edad y sexo, que la enfermedad renal aumentaba el riesgo de morir por COVID-19 en 4,95 veces (IC del 95%: 2,37–10,31).<sup>7</sup>

Otro estudio llevado a cabo en EEUU con una cohorte de adultos infectados y adultos reinfectados por SARS-CoV-2 de casi 500.000 individuos demostró que, la reinfección por SARS-CoV-2 aumentaba el riesgo de tener secuelas como trastornos renales 3,55 veces (IC del 95%: 3,18-3,97).<sup>8</sup>

- Las personas con patología renal pueden presentar disfunciones de las células T con una respuesta subóptima a la vacunación por lo que se deben utilizar vacunas específicas más inmunógenas frente al virus de la hepatitis B, que tan buenos resultados ha dado para prevenir la transmisión de este virus. Las personas con uremia que se hayan vacunado frente a hepatitis B antes de requerir diálisis muestran altas tasas de seroprotección y de títulos de anticuerpos.

- En los trasplantados renales, debido a las condiciones de inmunosupresión mencionadas, la incidencia del herpes zóster (HZ) es clínicamente muy importante, estimándose en 27-55 casos/1.000 personas-año, lo que supone un riesgo aproximadamente 9 veces mayor que en la población general. La incidencia de HZ es mayor durante el primer año post-trasplante, aunque la incidencia acumulada aumenta de forma lineal tras este tiempo. Además, a diferencia de lo observado en otros grupos de riesgo, no está clara la eficacia de la profilaxis antiviral en pacientes sometidos a trasplante de órgano sólido.<sup>9,10</sup>

En una revisión sistemática publicada por Provost-Olewczyńska JX et al en 2022 en *Current Opinion in Infectious Diseases*, se recoge que las complicaciones del herpes zóster tienen lugar hasta en un tercio de los casos en pacientes sometidos a TOS, siendo la complicación más común la neuralgia postherpética,

que tiene lugar en aproximadamente el 23% de los casos. Además, otras complicaciones graves, como la diseminación visceral, meningitis, retinitis o HZ en múltiples dermatomas tiene lugar en alrededor del 10% de los casos de HZ.<sup>11</sup>

Finalmente, la aparición de un HZ en pacientes con TOS también puede estar asociada a un aumento en el rechazo del órgano trasplantado. En el estudio publicado por Kwon et al., se hizo un análisis de regresión de 14 subpoblaciones y se observó, de forma significativa, que una mayor incidencia de HZ estaba asociada con un mayor rechazo del órgano trasplantado.<sup>12</sup>

Relación entre incidencia de herpes zóster y riesgo de rechazo del trasplante. Figura extraída de Kwon et al. 2021

- Los pacientes con insuficiencia renal tienen un riesgo mayor de desarrollar enfermedad neumocócica, presentar formas más graves y experimentar complicaciones mayores. Se recomienda por ello la vacunación antineumocócica de estos pacientes y actualmente disponemos de nuevas vacunas que cubren un mayor número de serotipos.

En un estudio retrospectivo de cohortes realizado entre 2007 y 2010 en EEUU con bases de datos, donde se incluyeron 91.6 millones de adultos, se observó que las personas entre 18 y 49 años con enfermedad renal crónica, presentaban un riesgo 14.6 veces mayor de padecer un episodio de enfermedad neumocócica invasiva que un sujeto sano de su edad.<sup>13</sup>

La OR de hospitalización por enfermedad neumocócica fue de 32.4 para aquellos sujetos menores de 65 años con ERC en un estudio retrospectivo de bases de datos poblacionales (CMBD) realizado en España.<sup>14</sup>

En otro estudio retrospectivo de cohortes realizado entre 2012 y 2014 en EEUU con bases de datos, donde se incluyeron 36 millones de adultos, se observó que los personas entre 18 y 64 años con enfermedad renal crónica presentaban mayor riesgo de neumonía por todas las causas y de enfermedad neumocócica invasiva (ENI) en comparación con adultos sanos [razón de tasas de incidencia (IRR) = 9.4 e IRR = 21.7, respectivamente].<sup>15</sup>

Referencias:

1. Renal complications of seasonal and pandemic influenza A virus infections. *European Journal of Pediatrics* 2013; 172,15–22.
2. Vaccination in Chronic Kidney Disease. *Adv Chronic Kidney Dis* 2019;26(1):72-8.
3. Epidemiology of laboratory-confirmed influenza among kidney transplant recipients compared to the general population—A nationwide cohort study. *American Journal of Transplantation* 2021. 21 (5): 1848-1856.
4. Effects of the influenza vaccine on pediatric kidney transplant outcomes. *Pediatr Transplant* 2019;23(2):e13354.
5. Influenza and pneumococcal vaccination and COVID-19 in kidney transplant patients. *Transplant Immunology* 2022. Volume 75, 101693.
6. Practical Guide to Vaccination in All Stages of CKD, Including Patients Treated by Dialysis or Kidney Transplantation. *Am J Kidney Dis.* 2020 Mar;75(3):417-425.
7. Cho SI, Yoon S, Lee HJ. Impact of comorbidity burden on mortality in patients with COVID-19 using the Korean health insurance database. *Sci Rep.* 2021 Mar 18;11(1):6375.
8. Bowe B, Xie Y, Al-Aly Z. Acute and postacute sequelae associated with SARS-CoV-2 reinfection. *Nat Med.* 2022 Nov;28(11):2398-2405.
9. Metselaar HJ, Hoek RAS, Eijk AA Van Der, Manintveld OC. Herpes Zoster in Solid Organ Transplantation: Incidence and Risk Factors. 2021;12(March):1–9.
10. Vink P, Maria J, Torrell R, Fructuoso AS, Kim S, Kim S, et al. Immunogenicity and Safety of the Adjuvanted Recombinant Zoster Vaccine in Chronically Immunosuppressed Adults Following Renal Transplant : A Phase 3 , Randomized Clinical Trial. 2020;70:181–90.
11. Provost-Olewczyńska JX, Eberhardt CS. Adjuvanted recombinant zoster vaccine in solid organ transplant and hematopoietic stem-cell transplant recipients. *Curr Opin*

Infect Dis [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2022 Oct 14];35(4):312–20. Available from: [https://journals.lww.com/co-infectiousdiseases/Fulltext/2022/08000/Adjuvanted\\_recombinant\\_zoster\\_vaccine\\_in\\_solid.8.aspx](https://journals.lww.com/co-infectiousdiseases/Fulltext/2022/08000/Adjuvanted_recombinant_zoster_vaccine_in_solid.8.aspx)

12. Kho MML, Roest S, Bovée DM, Metselaar HJ, Hoek RAS, van der Eijk AA, et al. Herpes Zoster in Solid Organ Transplantation: Incidence and Risk Factors. *Front Immunol* [Internet]. 2021 Mar 18 [cited 2022 Oct 11];12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33815403/>
13. Shea KM, Edelsberg J, Weycker D, Farkouh RA, Strutton DR, Pelton SI. Rates of pneumococcal disease in adults with chronic medical conditions. *Open Forum Infect Dis*. 2014 May 27;1(1):ofu024. doi: 10.1093/ofid/ofu024.
14. Gil-Prieto R, Pascual-Garcia R, Walter S, Álvaro-Meca A, Gil-De-Miguel Á. Risk of hospitalization due to pneumococcal disease in adults in Spain. The CORIENNE study. *Hum Vaccin Immunother*. 2016 Jul 2;12(7):1900-5. doi: 10.1080/21645515.2016.1143577.
15. Zhang D, Petigara T, Yang X. Clinical and economic burden of pneumococcal disease in US adults aged 19-64 years with chronic or immunocompromising diseases: an observational database study. *BMC Infect Dis*. 2018 Aug 29;18(1):436. doi: 10.1186/s12879-018-3326-z.