

REVISIÓN

Vacunas COVID-19 y procedimientos intervencionistas en dolor

COVID-19 vaccines and interventional pain procedures

RESUMEN:

La administración de las diferentes vacunas contra la COVID-19 supone un gran reto para los pacientes y los profesionales. Los pacientes con dolor crónico que van a ser sometidos a algún tipo de tratamiento intervencionista pueden necesitar acomodar ese procedimiento a las fechas de vacunación y su intervalo entre dosis. Aunque no existe bibliografía en relación con las vacunas y todos los procedimientos intervencionistas posibles, este trabajo pretende ser una revisión de la evidencia existente hasta el momento y servir de ayuda a los profesionales que tratamos el dolor, basada en dar una atención con los mayores estándares de calidad y seguridad clínica.

Basada en la evidencia de la supresión de la respuesta inmunitaria debida a los corticoides, parece coherente realizar la inyección al menos dos semanas antes de la administración de las vacunas, siempre que sea posible. En pacientes vacunados se recomienda también esperar al menos dos semanas tras la administración de la segunda dosis para la infiltración con corticoides.

ABSTRACT:

The administration of the different vaccines against COVID-19 pose an added challenge for patients and professionals. Chronic pain patients who are going to undergo some type of interventional treatment may need to accommodate that procedure to the dates of vaccination and their interval between doses. Although there is no bibliography in relation to vaccines and all possible interventional procedures, this work aims to be a review of the existing evidence so far and to serve as an aid to professionals who treat pain, based on providing care with the highest standards quality and clinical safety.

Based on the evidence of suppression of the immune response due to corticosteroids, it seems consistent to perform the injection at least two weeks prior to the administration of the vaccines, if this is possible. If patients are vaccinated, it is also recommended to wait at least two weeks after the administration of the second shot for infiltration with steroids.

AUTORES:

María Dolores López Alarcón,
Anestesióloga, Unidad del Dolor,
Hospital General Universitario.
Valencia

**Virginia Gallart Úbeda, Mónica
Jordá Llona**, Rehabilitación,
Hospital Doctor Peset. Valencia

Deiene Lasuen Aguirre,
Anestesiología, Unidad del Dolor,
Hospital Universitario de Cruces.
Barakaldo

Esperanza Ortigosa Solórzano,
Anestesiología, Unidad del Dolor,
Hospital de Getafe. Madrid

Vicente Domingo Triadó
Anestesiología, Hospital Lluís
Alcanyís. Xàtiva, Valencia

CORRESPONDENCIA:

María Dolores López Alarcón
loladolor@gmail.com

RECIBIDO: 4 / enero / 2021

REVISADO: 10 / enero / 2021

Palabras clave: COVID-19, vacunas,
dolor crónico, intervencionismo.

Key words: COVID-19, vaccines, chronic
pain, interventionism.

Introducción

La atención al paciente con dolor crónico durante la COVID-19 requiere constantes cambios en nuestra práctica clínica. Actualmente se está llevando a cabo la campaña de vacunación, lo que supone una de las intervenciones de salud pública más eficaces que la medicina puede ofrecer (1,2). La vacunación masiva es un desafío y nos obliga a readaptar nuestras guías de actuación en el campo del intervencionismo. Nos enfrentamos a preguntas como las relacionadas con los posibles efectos de corticoesteroides o productos biológicos, sobre la eficacia de la vacuna y las posibles interacciones, además de los intervalos de seguridad que hemos de mantener entre la vacunación y el implante de dispositivos en quirófano (3).

Debemos evitar que existan interferencias no justificadas entre la vacunación y el resto de las actividades del sistema sanitario. Aunque la eficacia y seguridad de estas vacunas está bien descrita para pacientes sanos, los pacientes que presentan dolor crónico que reciben esteroides por vía epidural, intrarticular y/u oral, o los pacientes que van a ser sometidos a procedimiento intervencionistas, pueden mostrarse reacios a recibir la vacuna (3).

No existen guías de consenso, y realizando una búsqueda bibliográfica en las principales plataformas de bases de datos (PubMed, MEDLINE, UpToDate, Embase, Scopus y Cochrane Library) utilizando como palabras clave “COVID-19, vaccines, chronic pain, interventionism”, encontramos muy pocas publicaciones. En base a ellas debemos realizar nuestra práctica clínica.

Administración de corticoides y la vacuna COVID-19

Las **acciones de los corticoides sobre el sistema inmune** son fundamentalmente dos:

- A. *Supresión del eje hipotálamo-pituitario-adrenal*, aproximadamente entre 1 y 4 semanas. Esta supresión guarda relación con la dosis y la vía de administración: 20 mg de triamcinolona intrarticular puede verse afectada 1-2 semanas, mientras que con 80 mg de

triamcinolona o metilprednisolona el descenso en la producción de cortisol es entre 3 y 6 semanas. Sin embargo, la administración epidural de betametasona o dexametasona no parece alterar significativamente la producción de cortisol (4,5).

- B. *Afectación de la respuesta adaptativa del sistema inmune*: los corticoides suprimen la habilidad del antígeno de activar los linfocitos T, necesarios para iniciar la respuesta adaptativa inmune (sobre todo los CD8+ y T) y sus efectos pueden depender de la vida media de los esteroides administrados (5).

Conocidas sus acciones, *¿cómo afecta esta acción del corticoide en la respuesta a la vacuna?* No está demostrado cómo pueden los corticoides afectar a la efectividad de la vacuna y su relación con la administración, antes o después de la misma. Los pacientes consumidores crónicos de corticoides, como los pacientes con enfermedades reumáticas o pulmonares, parece que generan respuesta adecuada a las vacunas. En cuanto a la administración de una dosis única de corticoides no está clara su relación con la vacuna, aunque parece no guardar relación con la respuesta a la misma.

Por lo tanto, es importante que ponderemos el conflicto ético que se nos presenta a la hora de posponer nuestras intervenciones en pacientes que van a ser vacunados teniendo en cuenta la situación individual de cada paciente. En pacientes vulnerables, con factores de riesgo para desarrollar infección grave por el SARS-CoV-2, los clínicos deberán valorar el riesgo/beneficio del procedimiento que implique la administración de corticoides. No parece justificable demorar la vacunación en ningún caso por la realización de un procedimiento demorable (3).

Actualmente, en nuestro país se están aplicando las cuatro vacunas aprobadas por la Agencia Europea del Medicamento, la de Pfizer/BioNTech, Moderna, AstraZeneca/Universidad de Oxford y Janssen (2). Sin embargo, en un corto periodo de tiempo se le sumarán las vacunas de Novavax, CureVac y SputnikV (6).

La Tabla I, publicada en *JAMA* en febrero del 2021, resume las características de las principales vacunas (6).

Debemos evitar que existan interferencias no justificadas entre la vacunación y el resto de las actividades del sistema sanitario

Table. SARS-CoV-2 Vaccines

Vaccine	Manufacturer	Vaccine type	Antigen	Dose	Dosage	Storage conditions	Efficacy against severe COVID-19 ^a	Overall efficacy	Current approvals
mRNA-1273	Moderna (US)	mRNA	Full-length spike (S) protein with proline substitutions	100 µg	2 Doses 28 d apart	-25° to -15 °C; 2-8 °C for 30 d; room temperature ≤12 h	100% 14 d After second dose (95% CI, not estimable to 1.00)	92.1% 14 d After 1 dose (95% CI, 68.8%-99.1%); 94.1% 14 d after second dose (95% CI, 89.3%-96.8%)	EUA: the US, EU, Canada, and UK
BNT162b2	Pfizer-BioNTech (US)	mRNA	Full-length S protein with proline substitutions	30 µg	2 Doses 21 d apart	-80° to -60 °C; 2-8 °C for 5 d; room temperature ≤2 h	88.9% After 1 dose (95% CI, 20.1%-99.7%)	52% After 1 dose (95% CI, 29.5%-68.4%); 94.6% 7 d after second dose (95% CI, 89.9%-97.3%)	EUA: the US, EU, Canada, and UK
Ad26.CoV2.S	Janssen/Johnson & Johnson (US)	Viral vector	Recombinant, replication-incompetent human adenovirus serotype 26 vector encoding a full-length, stabilized SARS-CoV-2 S protein	5 × 10 ¹⁰ Viral particles	1 Dose	-20 °C; 2-8 °C for 3 mo	85% After 28 d; 100% after 49 d	72% in the US; 66% in Latin America; 57% in South Africa (at 28 d)	EUA: the US, EU, and Canada
ChAdOx1 (AZS1222)	AstraZeneca/Oxford (UK)	Viral vector	Replication-deficient chimpanzee adenoviral vector with the SARS-CoV-2 S protein	5 × 10 ¹⁰ Viral particles (standard dose)	2 Doses 28 d apart (intervals >12 wk studied)	2-8 °C for 6 mo	100% 21 d After first dose	64.1% After 1 dose (95% CI, 50.5%-73.9%); 70.4% 14 d after second dose (95% CI, 54.8%-80.6%)	EUA: WHO/Covax, the UK, India, and Mexico
NVX-CoV2373	Novavax, Inc (US)	Protein subunit	Recombinant full-length, prefusion S protein	5 µg of protein and 50 µg of Matrix-M adjuvant	2 Doses	2-8 °C for 6 mo	Unknown	89.3% in the UK after 2 doses (95% CI, 75.2%-95.4%); 60% in South Africa (95% CI, 19.9%-80.1%)	EUA application planned
CVnCoV	CureVac/GlaxoSmithKline (Germany)	mRNA	Prefusion stabilized full-length S protein of the SARS-CoV-2 virus	12 µg	2 Doses 28 d apart	2-8 °C for 3 mo; room temperature for 24 h	Unknown	Phase 3 trial ongoing	
Gam-COVID-Vac (Sputnik V)	Gamaleya National Research Center for Epidemiology and Microbiology (Russia)	Viral vector	Full-length SARS-CoV-2 glycoprotein S carried by adenoviral vectors	10 ¹¹ Viral particles per dose for each recombinant adenovirus	2 Doses (first, rAd26; second, rAd5) 21 d apart	-18 °C (Liquid form); 2-8 °C (freeze dried) for up to 6 mo	100% 21 d After first dose (95% CI, 94.4%-100%)	87.6% 14 d After first dose (95% CI, 81.1%-91.8%); 91.1% 7 d after second dose (95% CI, 83.8%-95.1%)	EUA: Russia, Belarus, Argentina, Serbia, UAE, Algeria, Palestine, and Egypt
CoronaVac	Sinovac Biotech (China)	Inactivated virus	Inactivated CN02 strain of SARS-CoV-2 created from Vero cells	3 µg With aluminum hydroxide adjuvant	2 Doses 14 d apart	2-8 °C; Lifespan unknown	Unknown	Phase 3 data not published; reported efficacy 14 d after dose 2: 50.38% (mild) and 78% (mild to severe) in Brazil, 65% in Indonesia, and 91.25% in Turkey	EUA: China, Brazil, Columbia, Bolivia, Brazil, Chile, Uruguay, Turkey, Indonesia, and Azerbaijan
BBIBP-CorV	Sinopharm 1/2 (China)	Inactivated virus	Inactivated HB02 strain of SARS-CoV-2 created from Vero cells	4 µg With aluminum hydroxide adjuvant	2 Doses 21 d apart	2-8 °C; Lifespan unknown	Unknown	Phase 3 data not published; unpublished reports of 79% and 86% efficacy	EUA: China, UAE, Bahrain, Serbia, Peru, and Zimbabwe

Abbreviations: EUA, Emergency Use Authorization; UAE, United Arab Emirates; WHO, World Health Organization.

^a Efficacy against severe disease, which includes COVID-19-related hospitalization, varies by age and by time after vaccination.

Fuente: Buddy Creech C, Walker SC, Samuels RJ. SARS-CoV-2 Vaccines JAMA. 2021;325(13):1318-20. DOI: 10.1001/jama.2021.3199.

Analizando los diferentes ensayos clínicos que llevaron a la comercialización de las vacunas, observamos: a) Pfizer-BioNTech excluyó a los pacientes con necesidades previstas de tratamiento inmunosupresor dentro de los 6 meses posteriores al inicio del ensayo, individuos con inmunodeficiencias, individuos con antecedentes de enfermedad autoinmune o enfermedad autoinmune activa, individuos que recibían tratamiento con inmunosupresor (incluidos agentes citotóxicos

o corticosteroides sistémicos por ejemplo, para el cáncer o una enfermedad autoinmune), y/o utilizar corticosteroides inhalados/nebulizados; b) Moderna establece como criterios de exclusión: el estado inmunosupresor o inmunodeficiente, incluyendo VIH, asplenia e infecciones graves recurrentes, así como aquellos que recibieron inmunosupresores sistémicos o medicamentos inmuno-modificadores durante más de 14 días dentro de los 6 meses antes de la detección (para corticosteroi-

des ≥ 20 mg/día de prednisona equivalente) (3); c) AstraZeneca también excluye pacientes con bajo estado inmunosupresor e inmunodeficientes y tener una enfermedad médica significativa; d) Novavax excluye la administración crónica de esteroides sistémicos definido como >14 días y la toma de otros medicamentos inmunológicos modificados dentro de los 90 días anteriores a la vacunación. Asimismo, recibir inmunoglobulinas o productos derivados de la sangre antes de la primera vacunación del estudio, presencia de enfermedades autoinmunes y la participación en terapias que involucran medicamentos biológicos o dispositivos dentro de los 45 días anteriores a la vacunación inicial del estudio excluyó a los pacientes de participar en el ensayo PREVENT-19 (3).

Todos son muy restrictivos, salvo el protocolo clínico de la vacuna de Janssen en colaboración con Johnson and Johnson, que no establece criterios de exclusión específicos para la inmunosupresión.

En base a estas informaciones podemos establecer como **puntos clave:**

- A. Por el momento todas las vacunas autorizadas se consideran apropiadas para su uso en huéspedes inmunodeprimidos porque no hay riesgo de reversión a una cepa virulenta SARS-CoV-2, como podría ser el caso de las vacunas con virus atenuados tradicionales (1).
- B. A día de hoy se concluye que las inyecciones de esteroides neuraxiales e intrarticulares no necesitan ser aplazadas por la vacunación de COVID-19. No hay evidencia de que los esteroides administrados en modo bolus en el espacio epidural o intrarticular afecten a la capacidad de respuesta de las vacunas. Los protocolos de las vacunas de Pfizer y Moderna permiten inyección intrarticular y en bursa de corticoides si la dosis administrada no excede al equivalente de 20 mg/día de prednisona oral durante 14 días. Las vacunas de Pfizer y Moderna permiten usar corticoides hasta 20 mg/día/oral de prednisona o equivalentes durante 14 días o 280 mg como dosis total previamente a la vacunación (4).
- C. La evidencia científica indica que los efectos inmunosupresores de los pacientes que reciben una inyección

de corticoides se producen sobre todo durante la primera semana y, en menor medida, en las dos semanas posteriores a la inyección.

- D. Los efectos inmunosupresores son menores con betametasona o dexametasona a nivel epidural e intrarticular que con metilprednisolona o triamcinolona (4).

Con escasos niveles de evidencia, podemos establecer algunas recomendaciones. Dada la falta de pruebas directas de eficacia de la vacuna COVID-19 en combinación con estas terapias, es razonable que los médicos consideren los riesgos de los pacientes individualmente a la hora de planificar los procedimientos intervencionistas, así como la selección de esteroides que vamos a utilizar. Tendremos que ponderar los riesgos particulares, sobre todo en aquellos más vulnerables, y en ningún caso postponer su vacunación.

Basándonos en la evidencia de la supresión de la respuesta inmunitaria debida a los corticoides, parece coherente realizar la inyección al menos dos semanas antes de la administración de las vacunas, siempre que sea posible. En pacientes vacunados se recomienda también esperar al menos dos semanas tras la administración de la segunda dosis para la infiltración con corticoides (Tabla II).

Asimismo, si no podemos demorar el procedimiento intervencionista por dolor severo y lo realizamos en el intervalo de administración de la vacuna, se recomienda el uso de dexametasona o betametasona.

Estas recomendaciones aparecen recogidas en la Tabla II, pero pueden cambiar conforme vayamos conociendo más datos sobre los efectos de las diferentes vacunas que disponemos.

Tabla II. Administración de corticoides y vacuna COVID-19

Intervalo de 2 semanas antes y después de la vacuna para utilizar los corticoides	Si no podemos respetar el intervalo por dolor severo, mejor administrar dexametasona o betametasona	Recomendaciones sujetas a la evidencia actual, variable según tengamos más datos

Administración de otros fármacos contra el dolor

Ácido hialurónico

No existe en su ficha técnica, ni hay evidencia científica, para contraindicar su utilización con respecto a las vacunas en el momento. En el ámbito de los rellenos dérmicos con este producto sí se están observando reacciones inflamatorias, por lo que sería aconsejable no hacer coincidir en el tiempo ambos procedimientos.

Toxina botulínica

No existen ni información ni estudios sobre el producto que examinen la seguridad de administrarla en pacientes que han recibido la vacuna. Tampoco está establecido si debe transcurrir un intervalo de tiempo desde la administración de la toxina hasta la primera o segunda dosis de la vacuna. Considerando que tanto la vacuna como la toxina pueden generar efectos secundarios, y que podría ser complejo diferenciar su origen dada la similitud de algunos de ellos (fiebre, malestar general, mialgias, etc.) se propone establecer una separación independientemente de qué producto se administre primero con el fin de evitar cualquier posible interacción medicamentosa, ya que los posibles efectos secundarios de la toxina pueden aparecer a los pocos días de la infiltración, sobre todo la debilidad, con lo cual la recomendación de dejar un plazo de tiempo entre ambas parece razonable, siempre valorando cada paciente de modo individualizado.

El inmunólogo americano Dr. Warner Carr, durante su intervención el pasado 17 de enero de 2021 en el Congreso TOXINS 2021, expresó que debe existir una separación de 15 días entre ambas, independientemente de qué medicamento se administre primero. Indica que no hay ningún estudio al respecto, por lo que su respuesta es hipotética y, en cualquier caso, no debe existir ningún síntoma causado por la vacuna o por la toxina antes de administrar el siguiente producto.

Plasma rico en plaquetas

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) considera que el plasma rico en plaquetas (PRP) es

un medicamento de uso humano que se puede utilizar al amparo del artículo 5 de la Directiva 2001/83/CE, de 6 de noviembre, y las disposiciones legales que transponen dicha Directiva en nuestro país. Sin embargo, siendo un medicamento de uso humano, no está considerado como un medicamento de producción industrial, y por tanto no se dispone de una ficha técnica autorizada por la AEMPS a la que podamos recurrir para ver sus posibles interacciones o efectos secundarios. Tampoco se han realizado ensayos clínicos de calidad en relación con el uso del PRP en el entorno del proceso de vacunación contra el SARS-CoV-2 como para poder extraer conclusiones.

Sin embargo, sabemos que los productos derivados de la sangre tienen la potencialidad de transmitir diferentes enfermedades infecciosas y, en el caso de tratarse de un uso autólogo como este, el riesgo de transmisión puede existir para el propio sujeto. Es responsabilidad del facultativo prescriptor conocer el producto que se está utilizando y adoptar las medidas precisas de control, vigilancia y trazabilidad que impidan cualquier complicación del proceso (7). Por ello, consideramos que el conocimiento del estado serológico del paciente o, en su defecto, mantener un intervalo de 15 días entre la administración de la vacuna y la infiltración de PRP en cualquier localización para paliar el dolor podría contribuir a garantizar una mayor seguridad para el paciente. Finalmente, cabría puntualizar que el tipo de vacuna empleado podría condicionar el adoptar o no esta actitud terapéutica, pues con las vacunas de ARNm frente a COVID-19, como Comirnaty o la vacuna de Moderna, que no contienen virus atenuados, no sería preciso recomendar mantener este intervalo (8).

Ozono

No existe publicado hasta el momento ninguna contraindicación a la administración de ozono con respecto a las vacunas.

Parche cutáneo de capsaicina

Al tratarse de una vacuna de reciente comercialización, no existen trabajos publicados en relación con la administración de la misma y el uso de este tratamiento tópico indicado para dolor neuropático. Pero dada la posibilidad de aparición de manifestaciones cutáneas y/o fiebre tras la administración de las

Es responsabilidad del facultativo prescriptor conocer el producto que se está utilizando y adoptar las medidas precisas de control, vigilancia y trazabilidad que impidan cualquier complicación

diferentes vacunas, y sabiendo que es posible la aparición de reacciones tales como ardor transitorio, dolor, eritema y prurito en la zona de aplicación del parche, además de que la exposición involuntaria a capsaicina, puede causar la irritación de ojos, membranas mucosas, tracto respiratorio y piel, tal como se describe en su ficha técnica, consideramos necesario seguir las advertencias y precauciones de su empleo y realizar una evaluación visual detenida del paciente antes de la administración del tratamiento. Para obtener mayor margen de seguridad se puede dejar un espacio de tiempo de, al menos, 1 semana entre la administración del parche de capsaicina y la administración de la vacuna, aún más cuando la zona dolorosa a tratar sea la misma en la que se ha inoculado la vacuna.

Miscelánea

En el ámbito farmacológico no hay recomendaciones que sugieran detener los antiinflamatorios orales antes de recibir la vacuna. Tampoco hay descrita ninguna recomendación para el uso de anestésicos locales. En relación con las infiltraciones con colágeno, no existe hasta la fecha ninguna recomendación publicada al respecto.

La administración del parche de lidocaína al 5 % utilizado en régimen ambulatorio y autoadministrado por el paciente para el tratamiento de la neuralgia postherpética localizada, se regirá por las mismas consideraciones si coincide la zona de dolor con el lugar de administración de la vacuna, evitando la colocación del parche al menos 1-2 días tras la inoculación de la vacuna.

Procedimientos intervencionistas mayores: epiduroscopias, técnicas sobre disco vertebral, radiofrecuencia, bloqueos nerviosos o musculares, barbotaje y sistemas implantables

La posibilidad de aparición de fiebre, mialgias, adenopatías y demás sintomatología descrita tras la administración tanto de primera como de la segunda dosis de vacuna contra el virus SARS-CoV-2, y la necesidad de poder realizar los tratamientos

más invasivos a los pacientes afectados de enfermedades de larga evolución con dolor crónico, han hecho que se hayan creado una serie de recomendaciones encaminadas a minimizar riesgos y enmascaramiento de posibles complicaciones quirúrgicas.

El Royal Collage of Surgeons of United Kindon recomienda que debería esperarse al menos una semana tras la vacuna para la cirugía, si esta puede demorarse. La Sociedad Española de Pediatría se hace eco de esas recomendaciones también y la FACME (Federación de Asociaciones Científico Médicas Españolas) ha realizado una serie de puntualizaciones para la administración de vacunas anti-COVID-19 en pacientes que van a ser sometidos a intervenciones quirúrgicas, que resumimos a continuación (9,10).

En general, la cirugía y la anestesia no presentan interacciones ni interferencias con las vacunaciones, con las siguientes salvedades:

- A. Es recomendable evitar la coincidencia en el tiempo de la eventual reacción vacunal con la intervención y la hospitalización. En caso de vacunación antes de una cirugía programada, sería conveniente vacunar al menos 5-7 días antes de la cirugía (efectos secundarios usualmente en las primeras 72 horas) (9).
- B. La recuperación posquirúrgica y el estado clínico del paciente podrían justificar la demora temporal de la vacunación, por ejemplo 1-2 semanas tras la cirugía, según su complejidad (9).

Por lo tanto, no se deben demorar intervenciones o inmunizaciones necesarias en los pacientes, sino únicamente acomodar las agendas de ambas actividades, con una evaluación individualizada de cada caso.

Debe tenerse en cuenta que, en la vacunación de la COVID-19, la pauta vacunal de la mayoría de las vacunas requiere dos dosis, con un intervalo variable según la vacuna: de 21 días para la de Pfizer, 28 días para la vacuna de Moderna, y de 4-12 semanas (28-84 días) para la vacuna de AstraZeneca (1). Cuando coincida la vacunación con una cirugía programable, la cirugía puede llevarse a cabo una semana después de la primera dosis, con lo que la segunda dosis podría administrarse, al menos, 2 semanas después de la cirugía. Como alternativa, se podría realizar la vacunación completa antes o después de la cirugía, recibien-

El Royal Collage of Surgeons of United Kindon recomienda que debería esperarse al menos una semana tras la vacuna para la cirugía, si esta puede demorarse

do la segunda dosis una semana antes de la intervención o empezando la vacunación cuando el paciente esté clínicamente recuperado y una eventual reacción vacunal ya no suponga un problema.

Se debe respetar siempre el intervalo mínimo entre dosis especificado en la ficha técnica de cada vacuna (1). Si aparecen necesidades clínicas que lleven a modificar el intervalo entre dosis, es importante tener en cuenta que no debe adelantarse la segunda dosis de vacuna, siempre es mejor demorarla. Si la segunda dosis no puede administrarse el día previsto, la dosis debe administrarse después de ese día, lo antes que sea posible, sin necesidad de reiniciar la pauta vacunal.

Todas las recomendaciones deben ser individualizadas para cada paciente y entendidas en el contexto de la pandemia actual, y están basadas en las evidencias científicas disponibles en este momento, pudiendo ser modificadas según los avances y evidencias sean desarrolladas.

Los *bloqueos nerviosos o musculares, así como las técnicas de radiofrecuencia, epiduroscopia, etc.*, podrían ser realizadas según las recomendaciones generales de mantener un intervalo de seguridad de una semana entre la dosis de la vacuna y el procedimiento para no enmascarar con los efectos secundarios una complicación infecciosa de la técnica (Tabla III). Si se realiza infiltración con corticoides en el mismo procedimiento, debería cumplir las recomendaciones dadas para la administración de corticoides.

El *barbotaje* (punción-aspiración de calcificaciones intra-tendinosas) en sí mismo no debe interferir, pero habitualmente se asocia con una infiltración con corticoide en la bursa, por lo que habría que hacer las mismas consideraciones que la infiltración del corticoide.

Pacientes portadores de dispositivos de infusión intratecal de fármacos

A los pacientes portadores de bombas de infusión intratecales de fármacos hay que realizarles rellenos periódicos de esos medicamentos. Los rellenos se consideran procedimientos

Tabla III. Procedimientos intervencionistas mayores y vacunas COVID-19

VACUNA PREVIA CIRUGÍA PROGRAMADA	VACUNA TRAS LA CIRUGÍA PROGRAMADA	VACUNACIÓN COMPLETA PREVIO O POSTERIOR A LA CIRUGÍA
Intervalo de 2 semanas antes y después de la vacuna para utilizar los corticoides	Si no podemos respetar el intervalo por dolor severo, mejor administrar dexametasona o betametasona	Recomendaciones sujetas a la evidencia actual, variable según tengamos más datos

emergentes durante la pandemia COVID-19, y se manejan según las recomendaciones estándares de asepsia y vigilancia.

A los pacientes COVID-19 se les ha realizado el procedimiento de relleno sin incidencias durante la infección activa en los plazos establecidos para ello.

Los pacientes vacunados deben seguir con la fecha prefijada de relleno; si presentaran fiebre o erupción cutánea en la zona del implante, podría postponerse 24-48 horas el mismo, siempre que haya margen de volumen residual de medicamento para ello, debiendo el facultativo valorar cada caso individualmente.

Terapias físicas locales

Es recomendable evitar terapias físicas como la termoterapia profunda (radar, ultrasonidos, onda corta, etc.) sobre el hombro que recibe la vacuna en caso de que aparezca reacción local con aumento de temperatura, edema o dolor, y sobre todo en caso de adenopatías axilares.

Conclusión

Basada en la evidencia de la supresión de la respuesta inmunitaria debida a los corticoides, parece coherente realizar la inyección al menos dos semanas antes de la administración de las vacunas, siempre que sea posible. En pacientes vacuna-

dos se recomienda también esperar al menos dos semanas tras la administración de la segunda dosis para la infiltración con corticoides.

Si no podemos demorar el procedimiento intervencionista por dolor severo y lo realizamos en el intervalo de administración de la vacuna, se recomienda el uso de dexametasona o betametasona.

Estas recomendaciones pueden cambiar conforme vayamos conociendo más datos sobre los efectos de las diferentes vacunas que disponemos.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Interim recommendations for use of the Pfizer–BioNTech COVID-19 vaccine, BNT162b2, under emergency use listing: interim guidance [Internet]. World Health Organization. 8 January 2021. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/338484>.
2. Jeyanathan M, Afkhami S, Smaill F, Miller MS, Lichty BD, Xing Z. Immunological considerations for COVID-19 vaccine strategies. *Nat Rev Immunol*. 2020;20(10):615-32. DOI: 10.1038/s41577-020-00434-6.
3. Chakravarthy K, Strand N, Frosch A, Sayed D, Narra LR, Chaturvedi R, et al. Recommendations and Guidance for Steroid Injection Therapy and COVID-19 Vaccine Administration from the American Society of Pain and Neuroscience (ASPN). *J Pain Res*. 2021;14:623-9. DOI: 10.2147/JPR.S302115.
4. Spine Intervention Society. FactFinders [Internet]. SIS; 2021 [February 2021]. Disponible en: <https://www.spineintervention.org/page/factfinders>.
5. Strehl C, Ehlers L, Gaber T, Buttgerit F. Glucocorticoids all-rounders tackling the versatile players of the immune system. *Front Immunol*. 2019;10:1744. DOI: 10.3389/fimmu.2019.01744.
6. Buddy Creech C, Walker SC, Samuels RJ. SARS-CoV-2 Vaccines *JAMA*. 2021;325(13):1318-20. DOI: 10.1001/jama.2021.3199.
7. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe V1/23052013. Informe de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios sobre el uso de Plasma Rico en Plaquetas [Internet]. 23 de mayo de 2013. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/medicamentosUsoHumano/medSituacionesEspeciales/docs/PRP-AEMPS-DEF-mayo13.pdf>
8. Ministerio de Sanidad. 3.er Informe de Farmacovigilancia sobre Vacunas COVID-19. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios [Internet]. 9 de marzo de 2021. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/boletines-aemps/boletin-fv/2021-boletin-fv/3o-informe-de-farmacovigilancia-sobre-vacunas-covid-19/>
9. Federación de Asociaciones Científico Médicas Españolas (FACME). Recomendaciones FACME para la vacunación frente a COVID-19 en grupos de potencial riesgo. Administración de la vacuna frente a COVID-19 en pacientes que requieren intervenciones quirúrgicas [Internet]. 5 de febrero de 2021. Disponible en: <https://facme.es/wp-content/uploads/2021/02/TC20210202-FAC-Pacientes-quirurgicos-v2.0.pdf>
10. UK Royal College of Surgeons. Vaccinated patients guidance [Internet]. Royal College of Surgeons; 22 January 2021. Disponible en: <https://www.rcseng.ac.uk/coronavirus/vaccinated-patients-guidance/>