

Artículos

¿ES NECESARIA LA ASPIRACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN INTRAMUSCULAR DE VACUNAS?

Tamara Jiménez Castellanos (1)

1 Universidad de Alcalá

Correspondencia

Tamara Jiménez Castellanos

tamarajc91@gmail.com

Artículo recibido el 24/10/2017,

Aceptado el 20/04/2018

RESUMEN

La técnica de inyección intramuscular en la administración de vacunas es una práctica muy recurrida en las consultas de enfermería de Atención Primaria. La aspiración previa a la administración vacunal supone un conflicto en el ámbito asistencial. Para establecer la necesidad o no de aspirar durante la inmunización se llevó a cabo una revisión bibliográfica durante el periodo de octubre de 2017, en la que se incluyeron ocho estudios tras una búsqueda en diversas bases de datos. Pudiendo concluir que se desaconseja el uso de la técnica de aspiración para las inmunizaciones.

Palabras clave: aspiración, intramuscular, inyecciones, vacunas



ABSTRACT

The technique of intramuscular injection in the administration of vaccines is a highly recurrent practice in primary care nursing consultations. The aspiration prior to vaccination administration is a conflict in the health care area. To establish the need or not to aspire during immunization, a systematic review was carried out during the period of October 2017, using identified academic databases. Eight studies were included. It can be concluded that the use of aspiration technique for immunizations is unnecessary.

Key words: aspiration, intramuscular injections, vaccines

INTRODUCCIÓN

La vacunación constituye un pilar fundamental dentro del marco de la salud pública, debido al gran impacto que ha tenido sobre la salud de las personas (1, 2). Se entiende por vacuna cualquier preparación destinada a generar inmunidad contra una enfermedad, estimulando la producción de anticuerpos (3). Cuando hablamos de prevención primaria, se incluye la vacunación como base fundamental de la misma ya que su objetivo final es prevenir la enfermedad en el sujeto sano. Al mismo tiempo, alcanzando coberturas de vacunación elevadas, se puede llegar a alcanzar una inmunidad colectiva. En España, los programas de vacunación han supuesto un gran éxito para la erradicación, incluso, de algunas enfermedades infecciosas como la viruela o la poliomielitis (4).

En las consultas de enfermería de Atención Primaria, la administración de vacunas es uno de los procedimientos más frecuentes. Las actividades que los profesionales desempeñan están dirigidas no sólo a los cuidados de salud, sino que contemplan un campo más amplio que el de la persona meramente enferma, y se plantean actividades dirigidas al campo de la prevención tanto de individuos como de familias y grupos. Por este motivo, la enfermería tiene un papel fundamental en la gestión, administración y mantenimiento de las vacunas para alcanzar una efectividad y eficiencia óptimas (5).

Respecto a la administración de las vacunas, la vía intramuscular es, generalmente, la más empleada, aunque existan otras vías de administración (6, 7) como son la vía oral, intranasal (de reciente desarrollo), subcutánea o intradérmica (Tabla I).

Tabla I. Vías de administración de las vacunas.

ORAL	INTRAMUSCULAR	SUBCUTÁNEA	INTRADÉRMICA
Polio oral	Hepatitis A y B	Triple vírica	Tuberculina
Fiebre tifoidea	DTPa, Td, dTpa y todas las combinaciones	Polio inyectable (empleada vía intramuscular cuando se combina con DTPa)	BCG
Cólera oral	Gripe*	Varicela	
	Fiebre tifoidea inyectable	Fiebre amarilla	
	H. Influenzae tipo b	Encefalitis japonesa	
	Neumococo (conjugada y de polisacáridos)		
	Rabia		
	Encefalitis Centroeuropea		

*También disponible subcutánea e intranasal

La efectividad de las vacunas, dependerá, entre otros aspectos, de la técnica de administración llevada a cabo (8). Aunque las inyecciones intramusculares suponen una técnica comúnmente muy utilizada en nuestro entorno, no son un procedimiento benigno y suponen un impacto sobre los resultados de morbilidad, además de generar costes sanitarios directos. La realidad es que la práctica clínica no siempre refleja una práctica basada en la evidencia (9).

Para realizar una adecuada técnica de inyección intramuscular, se deben tener en cuenta aspectos como el lugar anatómico de la inyección o considerar el tamaño y calibre de la aguja que emplearemos (6, 7).

Sin embargo, el presente estudio centra su atención en la necesidad de aspirar o no antes de inyectar el preparado vacunal. En el caso concreto de la inyección, se entiende como la aspiración de sangre que se realiza manteniendo retirado el émbolo de la jeringa durante 5 a 10 segundos, lo que genera una presión negativa en el interior del tejido, que a su vez creará reflujo sanguíneo si nos encontramos en tejido vascular (10). En la técnica de administración intramuscular puede recomendarse aspirar ligeramente la jeringa, una vez introducida la aguja en el tejido, para asegurarnos de que no inyectaremos el preparado de manera endovenosa (11). Sin embargo, no existe un consenso sobre la necesidad o no de aspirar antes de la inyección. Según la guía de actuación de la Academia Americana de Pediatría (12) sí es

aconsejable la aspiración. Por su parte, la agencia de Salud Pública de Canadá no refiere que esta acción deba llevarse a cabo (13).

Además, si atendemos a las fichas técnicas específicas de cada vacuna, encontraremos que en estas no hay un apartado dedicado al desarrollo de la técnica de administración, y mucho menos, se incluye si la aspiración antes de la introducción del preparado vacunal es necesaria (14).

Debido a que la aspiración previa a la introducción de la vacuna es un acto que sólo se realiza a veces, y sobre el que no existe consenso entre los diversos organismos competentes (12, 13, 15) en esta materia, ya han sido varios los autores que han indagado sobre el beneficio que comporta la acción de la técnica de aspiración.

El presente estudio pretende evaluar las evidencias existentes que justifiquen la necesidad de aspirar en la administración intramuscular de vacunas para su aplicación en la práctica clínica.

Como objetivos específicos destacan:

- Establecer la técnica adecuada de la inyección de vacunas intramusculares.
- Identificar aspectos por los que los profesionales recurren a la técnica de la aspiración durante el proceso de administración intramuscular.

- Determinarla existencia de factores que repercutan en los pacientes al emplearse la técnica de aspiración.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica para la búsqueda de estudios científicos que ofrecieran una respuesta a la pregunta de investigación propuesta.

Se revisaron las bases de datos: Pubmed, Cuiden, Lilacs, Biblioteca Cochrane y Scielo, en busca de documentos científicos publicados a nivel tanto nacional como internacional, en relación a la técnica de inyección intramuscular. Estas bases se consultaron empleando los siguientes términos clave: “aspiración” (aspiration), “intramuscular” (intramuscular), “vacuna” (vaccine) e “inyección” (injection). En la Tabla II se reflejan los descriptores que se han empleado en la búsqueda bibliográfica. La consulta de los artículos se realizó en el periodo del 1 al 15 de octubre de 2017. Como limitaciones de la búsqueda se ha de señalar que no se realizó truncamiento de los descriptores empleados en la investigación.

Tabla II. Búsqueda de artículos.

BASE DE DATOS	DESCRIPTORES	Artículos encontrados	Artículos incluidos	Título de Artículos elegidos
PUBMED	AspirationAND intramuscular vaccine	9	4	<p>Vacuna intramuscular en lactantes ¿aspirar o no aspirar?</p> <p>Needle aspiration and intramuscular vaccination</p> <p>Vaccine related pain: randomized controlled trial of two injection techniques</p> <p>Procedural interventions and injection techniques for reducing injection pain during routine childhood immunizations: systematic review of randomized controlled trials and quasi- randomized controlled trials</p>
	Aspiration AND intramuscular injection	166	5	<p>Vacuna intramuscular en lactantes ¿aspirar o no aspirar?</p> <p>Needle aspiration and intramuscular vaccination</p>

				<p>Vaccine related pain: randomized controlled trial of two injection techniques</p> <p>Blood aspiration during IM injection</p> <p>Aspirating during the intramuscular injection procedure: a systematic literature review</p>
CUIDEN	AspirationAND intramuscular vaccine	2	2	<p>Vacuna intramuscular en lactantes ¿aspirar o no aspirar?</p> <p>¿Aspiración o no en las inyecciones intramusculares y subcutáneas?</p>
	Aspiration AND intramuscular injection	0	0	
LILACS	AspirationAND intramuscular vaccine	0	0	
	Aspiration AND intramuscular injection	4	0	

COCHRANE	Aspiration AND intramuscular vaccine	3	1	Vaccine related pain: randomized controlled trial of two injection techniques
	Aspiration AND intramuscular injection	15	1	Vaccination related pain: randomized controlled trial of two injection techniques
SCIELO	Aspiration AND intramuscular vaccine	1	0	
	Aspiration AND intramuscular injection	2	0	

ene
revista de enfermería

Se incluyeron todos aquellos estudios de metodología cualitativa, cuantitativa, experimentales o de revisión cuyo objetivo guardase relación con la técnica de aspiración en las inyecciones intramusculares. Los artículos fueron limitados por año de publicación, incluyendo todos aquellos que hubieran sido publicados en los últimos once años. Además, se analizaron las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el fin de encontrar otros estudios que fuesen potencialmente pertinentes para la presente revisión. Como criterios de exclusión cabe destacar que se

rechazaron aquellos estudios que no especificaban el acto de la aspiración en la técnica de administración intramuscular, así como los que centraban su atención en la administración de medicamentos específicos diferentes al ámbito vacunal. El motivo de exclusión fue que no podían dar respuesta a la pregunta de investigación planteada. También se excluyeron las opiniones de experto, comentarios y editoriales. Y aquellos artículos de revisión que basaban su evidencia en la investigación de uno o varios estudios, estos últimos incluidos en la presente revisión.

Tras la búsqueda inicial en las bases de datos mencionadas, se localizaron más de 160 estudios, de los cuales, fueron seleccionados 12 una vez revisados los *abstracts*, y en caso necesario, los artículos completos con el fin de decidir si la información se relacionaba con el objetivo de estudio. Finalmente, se incluyeron 8 estudios tras realizar una lectura crítica de los mismos mediante el empleo de la herramienta CASPe siendo evaluado con el rigor metodológico, la credibilidad, la relevancia y la validez de los mismos.

Como limitaciones del estudio podemos destacar que, debido a la escasa existencia de ensayos realizados en relación al objeto de estudio, se seleccionaron algunos artículos que estudiaron la técnica intramuscular aplicada de manera general y no específica a las inmunizaciones. Se ha de reconocer que la búsqueda aportó pocos estudios debido a la escasa

aportación científica existente. Además, se pueden haber obviado otros estudios que ofrecieran evidencia sobre la pregunta de investigación planteada en la presente revisión.

RESULTADOS

Tras la búsqueda en las bases de datos ya mencionadas y el posterior análisis de las referencias de los artículos seleccionados, se identificaron 8 estudios a incluir por su consideración como relevantes para la respuesta de la investigación planteada. Todos ellos fueron publicados entre los años 2006 y 2017.



ASPIRACIÓN Y DOLOR

En 2012, Leyva JM (16) realizó una revisión bibliográfica para establecer la necesidad de aspiración antes de inyectar una vacuna intramuscular en el vasto externo de los lactantes. Todos los artículos que consideró centraban su atención en el manejo del dolor durante la práctica de la administración intramuscular. En su estudio justifica la necesidad de aspiración antes de inyectar como medida de seguridad para evitar la administración de la vacuna de manera endovenosa. Pero identifica un aumento del dolor al

emplearse la técnica de aspiración, debido a la irritación que generan los movimientos de la aguja en el tejido. Como conclusión final, establece que el aspirado es innecesario en la administración de vacunas en el vasto externo; uno de los motivos de ello es que aumentan la experiencia de dolor y al mismo tiempo, los riesgos por los que se realiza la aspiración no se han demostrado científicamente.

Con el objetivo de comparar la respuesta al dolor agudo durante la inmunización, Ipp M. et al realizó un ensayo clínico aleatorizado (17) en lactantes para comparar la técnica lenta en comparación con la pragmática (véase la Tabla III).

Tabla III. Técnicas de inyección intramuscular de vacunas (adaptado de Ipp et al²⁰).

TÉCNICA ESTÁNDAR	TÉCNICA PRAGMÁTICA (no existen directrices publicadas)
Inserción de la aguja a 90 grados	Inserción de la aguja a 90 grados
Aspiración (5-10 segundos)	Sin aspiración
Inyección lenta de la vacuna (5-10 segundos)	Inyección rápida de la vacuna (1-2 segundos).
Retirada lenta de la aguja	Retirada rápida de la aguja

La respuesta de dolor infantil inmediata fue evaluada a través de la escala Modified Behavioral Pain Scale (MBPS). Respecto a los resultados obtenidos, el dolor inmediato fue mayor en el grupo estándar que en el pragmático (MBPS= 5.6 (5-6.3) vs 3.3 (2.6-3.9); $p < 0.001$). El ensayo demuestra que la técnica estándar es significativamente más dolorosa que una técnica de inyección rápida sin aspiración. No obstante, se enfatiza en la necesidad de pruebas más exhaustivas para la recomendación de la aspiración antes de la inyección intramuscular.

Taddio A et al realizó una revisión (18) basada en ensayos controlados con el fin de evaluar la efectividad de intervenciones físicas y relacionadas con la técnica de administración de vacuna que ayudaran a reducir el dolor durante la vacunación. Uno de los procedimientos que responden al objetivo del estudio hace referencia a la no aspiración durante la técnica de administración de vacunas en el ámbito infantil. Sin embargo, en los resultados encontrados en ensayos basados en adultos, no se objetivaron diferencias en el dolor autoinformado con la no aspiración versus técnica pragmática (17).

En 2015, Sisson H (19) realizó una revisión sistemática para evaluar las pruebas científicas existentes acerca de la aspiración. En los estudios analizados se identificaron varios aspectos: la técnica, su relación con el dolor y las influencias en la práctica de la aspiración. En torno al dolor,

encontraron que dicha técnica era más dolorosa que una administración sin aspiración. Esta revisión reveló además, que la decisión de aspirar estaba muy influenciada por los conocimientos que los profesionales recibieron durante su proceso educativo y el miedo a la introducción de vacunas en el torrente sanguíneo.

Por último, su estudio pone de relevancia que los sitios de inyección actualmente más empleados en la administración de vacunas son el vasto externo y el deltoideo, para los cuales, no se recomienda hacer uso de la aspiración. Sin embargo, y por su proximidad a la arteria glútea, sí se recomienda en la administración de vacunas cuando se realizan en la zona dorso-glútea.

ASPIRACIÓN Y PRÁCTICA CLÍNICA

Por su parte, Ipp M et al realizó un cuestionario (17) en 2006 con el objetivo de determinar cuál es la técnica de vacunación intramuscular más empleada en la práctica clínica pediátrica. Aunque existió limitación en la muestra de sujetos encuestados, los resultados arrojaron que el 74% aspiraban antes de la administración de la vacuna. Dentro de este grupo, el 45% reportó, al menos, una complicación mayor tras la vacunación (como llanto superior a tres horas), frente al 48 % de los que no lo hacían. De los que aspiraban, tan sólo el 3% lo hacían durante el tiempo recomendado (5-10 segundos). Respecto a los resultados obtenidos referentes a la variable dolor, el 11% de

los que aspiraban pensaban que la técnica de la aspiración incrementaba el mismo. De los que no aspiraban, lo pensaban un 43% ($p < 0.001$).

Concluye el estudio señalando que la aspiración antes de la vacunación intramuscular es la técnica que más emplean los profesionales, pero no la realizan durante el tiempo recomendado para que sea realmente efectivo.

Thomas CM et Al (21) llevó a cabo un análisis descriptivo en el año 2015 a partir de encuestas con el fin de investigar cuáles eran las técnicas más empleadas en las inyecciones intramusculares, así como, la incidencia de la aspiración de sangre durante las mismas. Su estudio se centró en la evaluación de diversos servicios hospitalarios.

Una de las características analizadas fue la frecuencia con la que los profesionales recurrían a la práctica de la aspiración. Los resultados revelaron que un 48% de los participantes aspiraban siempre frente al 2% que no lo hacían nunca. Otro de los factores evaluados fue la incidencia de la aspiración de sangre durante la administración de inyecciones intramusculares. El 60% de las veces no se aspiró sangre, pero en el 40% restante se aspiró, al menos, en una ocasión. Además, se reveló que las aspiraciones de sangre ocurren con mayor frecuencia en los músculos glúteo y deltoides.

En base a los resultados obtenidos, el estudio concluye declarando que eliminar la práctica de la aspiración durante la inyección intramuscular para todas las inyecciones puede no ser seguro, y refuerza el proceso de toma de decisiones para seleccionar la técnica más conveniente en función de los problemas de seguridad que planteen los fármacos a administrar.

La revisión integradora llevada a cabo en 2012 por Crawford CL et al (10) sobre las evidencias existentes en apoyo de la aspiración de sangre durante las inmunizaciones arrojó que no existe en la bibliografía evidencia que indique que la aspiración de sangre permita confirmar la colocación adecuada de la aguja en el tejido o elimine la posibilidad de inyección en el interior de un vaso sanguíneo. Tras la obtención de estos resultados, realiza una serie de recomendaciones en las que se incluyen que la aspiración de sangre no está indicada en las inmunizaciones.

También se destaca en el estudio que las complicaciones más frecuentes se asocian con una técnica incorrecta, la selección de las zonas de inyección inapropiadas o el tamaño o calibre de agujas inadecuado, más que con la aplicación del método de aspiración.

En último lugar, Malkin B persigue en su revisión (22) determinar el procedimiento de las inyecciones intramusculares. El estudio examina diversas variables implicadas en el procedimiento de las inyecciones intramusculares, entre ellas, la técnica de aspiración. Respecto a esta

práctica, el actual estudio remarca la importancia de la aspiración para la detección de una posible introducción en vía endovenosa durante la administración de medicación por vía intramuscular. La revisión centra su atención en el músculo glúteo debido a que, a diferencia de otras regiones, donde no existen vasos relevantes, en esta zona se encuentra la arteria glútea, con especial riesgo de introducir la inyección en ella. Concluyendo con la no necesidad de la aspiración, en el caso de que se eliminase la región dorso-glútea de la práctica habitual.

DISCUSIÓN

Esta revisión procuró examinar aquellas investigaciones que centraran su atención en la práctica de la aspiración durante la administración de inyecciones intramusculares, más específicamente, en el ámbito de la vacunación.

Las directrices que apuntan a la aspiración la recomiendan por razones de seguridad, para evitar administrar el preparado por vía intravenosa (10, 16). Además, son necesarios de 5 a 10 segundos para observar realmente el reflujo sanguíneo durante la aspiración (16, 20). Sin embargo, Ipp M et al encontraron (20) que tan sólo el 3% realizan la aspiración durante el tiempo recomendado.

En la práctica asistencial diaria, un gran número de técnicas sanitarias, suelen venir acompañadas de la sensación dolorosa. Este aspecto debería tenerse en cuenta durante la asistencia, para evitarlo o reducirlo en la medida de lo posible, con el fin de mejorar el confort de los pacientes. La técnica de aspiración durante el proceso de la administración intramuscular también se ha relacionado con el incremento del dolor (17, 19). El ensayo clínico realizado por Ipp M et al (17), observó que el dolor se veía incrementado en los lactantes cuando se aplicaba la técnica de inyección estándar durante la administración de vacunas, en la que se recomienda la aspiración e introducción lenta del preparado vacunal. Se relaciona este aumento del dolor con la irritación que generan los movimientos de la aguja en el interior del tejido durante esta práctica (16). Además, estos hallazgos han sido refutados por el estudio de Ipp M et al que encontró (20) que el 43 % de los profesionales que no aspiraban lo hacían porque pensaban que esta técnica incrementaba el dolor en el ámbito pediátrico. Sin embargo, parece no haberse hallado diferencia (18) en el dolor independientemente de la técnica empleada (aspiración o no) cuando la inmunización ha sido llevada a cabo en adultos.

En la literatura reciente no existen casos de efectos adversos derivados de la administración endovenosa de vacunas (16). Sin embargo, Thomas CM (21) et al revelaron de su encuesta que durante la práctica de aspiración, un 40%

de las veces se encontró reflujo sanguíneo previo a la técnica de administración intramuscular, especialmente, en el músculo deltoides y glúteo. Pese a los resultados obtenidos, estos no se centraron únicamente en las inmunizaciones. Sin embargo, las complicaciones frecuentes descritas en la bibliografía se han relacionado con la práctica de una técnica incorrecta en la selección de zonas o longitud o calibre de aguja inadecuadas (10).

Los lugares anatómicos más recorridos para la aplicación de vacunas son el vasto externo en menores de 12 meses y el deltoides en mayores de 12 meses y adultos (22). No obstante, el músculo glúteo no se recomienda en la administración de vacunas debido a que presenta mayor riesgo de complicaciones por su proximidad al nervio ciático, y porque además se ha descrito una menor efectividad de las mismas (11, 23, 24). Leyva Moral (16) expone que no es necesaria la aspiración en el vasto externo. Esta afirmación coincide con otros resultados que indican que únicamente sería necesaria la aspiración cuando se realiza la administración en la zona dorso-glútea por su proximidad a la arteria glútea (19, 22). Por tanto, la recomendación de aspiración está basada en razones de seguridad, puesto que aspirando se evitaría la inyección del preparado en el torrente sanguíneo (17).

La práctica de la aspiración parece ser una técnica muy recurrida por los profesionales que practican el acto vacunal (20). Sin embargo, no existen directrices que aconsejen de forma drástica la necesidad de este proceso (15).

También se ha relacionado su aplicación con los conocimientos que los profesionales adquirieron durante su aprendizaje, que no estrictamente se basan en la evidencia recomendada actualmente, según revela Sisson H (19). Esto supone un gran reto para algunos profesionales, ya que, aquellos que practican la técnica de aspiración basarán su enseñanza en su práctica diaria.

CONCLUSIONES

La administración intramuscular de medicamentos, y específicamente, de vacunas, supone un procedimiento muy común en el ámbito de la práctica enfermera. A pesar de ello, existe un continuo debate en la literatura, el cual, se refleja en la práctica diaria. Tras las evidencias revisadas, se pone de manifiesto que la técnica de aspiración es necesaria únicamente en las regiones donde existe más riesgo de inyección en el torrente sanguíneo, como es el caso de la región dorso-glútea por su proximidad a la arteria glútea, pero teniendo en cuenta las directrices que desaconsejan esta zona para la inyección vacunal (11, 22), podemos decir que será innecesaria la práctica de la aspiración en la administración intramuscular de vacunas. Además, la técnica de aspiración también parece estar relacionada con un aumento del dolor durante el acto vacunal (16, 17, 18, 19). No obstante, la existencia de ensayos clínicos aleatorizados es escasa, y una mayor

aportación, sería necesaria para establecer de forma clara el uso estandarizado de la técnica sin aspiración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Consejería de Sanidad y Política Social de la Región de Murcia. Concepto de Vacunación; 2012.
2. Consejería de Sanidad y Política Social de la Región de Murcia. Historia de la vacunación; 2012.
3. Organización Mundial de la Salud. Vacunas; 2015.
4. Pachón del Amo I, et al. Criterios de Evaluación para Fundamentar Modificaciones en el Programa de Vacunación en España ponencia de programa y registro de vacunaciones septiembre 2011. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2011.
5. Asociación Española de Vacunología. Papel de la Enfermería en la vacunación; 2006.
6. Asociación Española de Pediatría. El acto de la vacunación: antes durante y después. Comité Asesor de Vacunas; 2011.

7. Garcés Sánchez M., Bernaola Iturbe E. Lugar y vías de administración de vacunas. Comité Asesor de Vacunas. 2015.

8. Plaza García E, García Gabaldón L. Inyecciones intramusculares en pediatría. Enfermería integral: Revista científica del Colegio Oficial de A.T.S de Valencia.2013; 102: 38-40.

9. Nicoll LH, Hesby A. Intramuscular injection: an integrative research review and guideline for evidence-based practice. Applied Nursing Research.2002; 15 (3):149-62.

10. Crawford CL, Johnson JA. ¿Aspiración o no en las inyecciones intramusculares y subcutáneas? Nursing. 2012; 30(5): 38-43. [Acceso: 1 de Octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20-articulo-aspiracion-o-no-las-inyecciones-90134930>

11. Fisterra.com, Atención Primaria en la Red. Vacunas: Técnicas de administración de las vacunas; 2013. [Acceso: 2 de Octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/tecnicas-administracion-vacunas/>

12. American Academy of pediatrics. Red book. In: Pickering LK: active and passive immunization. Committee on infectious diseases. 26th edition elk grove village: American Academy of Pediatrics; 2003: 1-93.

13. Public Health Agency of Canadá. Canadian Immunization Guide. 2013.

14. Asociación Española de Pediatría. Fichas técnicas de vacunas. Comité asesor de vacunas; 2014.

15. CDC. Centers for Disease Control and Prevention. General Recommendations on Immunization. Morbidity and Mortality Weekly Report. 2006; 55.

16. Leyva JM. Intramuscular vaccine in infants. Suck or not suck?. Rev Enferm. 2012; 35(1):32-5.

17. Ipp M, Taddio A., Sam J., Gladbach M., Parkin PC. Vaccine-related pain: randomized controlled trial of two injection techniques. Arch Dis Child. 2007; 92 (12): 1105-8.

18. Taddio et al. Procedural and Physical Interventions for Vaccine Injections: systematic review of randomized controlled trials and quasi-randomized controlled trials. Clin J Pain. 2015; 31 (10 Suppl): S20-37.

19. Sisson H. Aspirating during the intramuscular injection procedure: a systematic literature review. Journal of Clinical Nursing; 2015.

20. Ipp M, Sam J, Parkin PC. Needle aspiration and intramuscular vaccination. Arch pediatr Adolesc Med. 2006; 160(4):451.

21. Thomas CM, Mraz M, Rajcan L. Blood aspiration during IM injection. ClinNurs Res; 2015.

22. Malkin B. Are techniques used for intramuscular injection based on research evidence? Nursing Times. 2008; 104: 48-51.

23. CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Vaccines & Immunizations. ACIP Recommendations; 2009.

24. World Health Organization. Immunization in practice: a practical guide for health staff. 2004.

ene
revista de enfermería