

# Inyecciones intramusculares en niños, aspectos generales y análisis de aplicación en nuestro medio

Tobías Ramírez Rojas (1), Rodolfo Arroyo Carvajal (2), Oscar Castro Aragón (3), Luis Alejandro Ramírez Gamboa (4), Juan Diego López Vega (5).

(1) Jefe de Clínica Ortopedia, Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera", Profesor Universidad de Costa Rica y Universidad de Ciencias Médicas

(2) Asistente de Ortopedia, Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera", Profesor Universidad de Costa Rica y Universidad de Ciencias Médicas.

(3) Residente de Ortopedia

(4) Médico General

(5) Médico General

La aplicación de inyecciones intramusculares en niños tiene gran importancia dado que con el gran avance de la medicina moderna nuestros niños desde que nacen son sometidos a múltiples inyecciones o vacunas contra las enfermedades. Cerca de los 18 meses de edad ya pueden haberse aplicado veinte o más inyecciones. Incluso en una visita pueden aplicarse varias, debiendo hacerse en sitios anatómicos separados (2).

Literalmente nuestros niños han llegado a ser "niños alfilereros" (3). De aquí la importancia de tener en cuenta siempre los aspectos generales sobre la aplicación de inyecciones, los sitios anatómicos que deben usarse, las complicaciones, y donde se están aplicando en nuestro medio.

## Aspectos técnicos

A pesar de ser un procedimiento simple, conlleva eventualmente a múltiples complicaciones bien descritas en la literatura como narraremos posteriormente, aunque independientemente del sitio anatómico y una técnica adecuada pueden presentarse complicaciones. La localización de la aplicación de la inyección debe ser documentada en el expediente clínico del paciente con el objetivo de alternar sitios anatómicos en próximas visitas (2). Las manos deben lavarse bien con agua y jabón antibacterial antes de aplicar una inyección. Las jeringas y agujas deben ser estériles y desechables. Después de usar una aguja no se la debe volver a tapar, debe ser eliminada rápidamente en recipientes rotulados a prueba de pinchazos para evitar accidentes o la repetición de su uso.

En el caso de vacunas no deben mezclarse diferentes vacunas en la misma jeringa a menos que estén específicamente autorizadas y marcadas para su uso (1).

Debido a la posibilidad de reacciones alérgicas que incluye anafilaxis debe disponerse de instalaciones y personal entrenado para tratar las reacciones de hipersensibilidad inmediata. Los pacientes deben de ser observados para detectar una reacción alérgica durante 15 a 20 minutos, después de recibir una inmunización (1). Antes de aplicar la inyección hay que distraer al niño y sujetar el miembro, para evitar cambios de sitio indicado en forma abrupta, con lo que podría haber serias complicaciones.

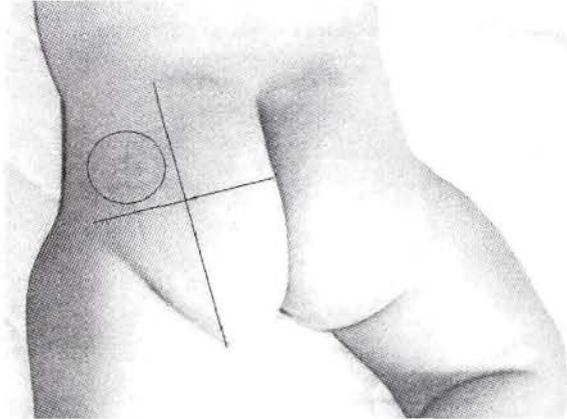
## Complicaciones

Pueden ser desde una reacción alérgica leve hasta anafilaxis, inflamación, dolor local, abscesos, lesión neurovascular, necrosis muscular, fracturas de agujas, pigmentación cutánea, celulitis, hemorragia, gangrena, atrofia local, periostitis, quistes, aplicar la vacuna en una articulación (accidental). Las complicaciones que más frecuentemente observamos los ortopedistas pediatras en nuestro medio son: la fibrosis del cuádriceps (10), abscesos, parálisis nerviosa e inflamación local.

## Sitios anatómicos

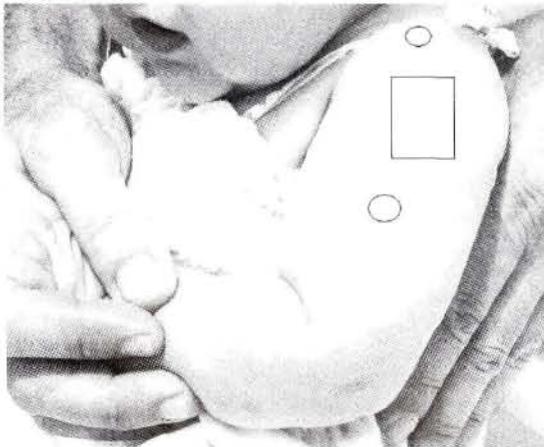
Área glútea: en esta área debe aplicarse en el cuadrante superior externo lejos de la línea media del glúteo, evitando la cercanía del ciático. Divida el glúteo en cuatro cuadrantes y aplique la inyección en el superior externo. Con el paciente en decúbito ventral la aguja se debe dirigir perpendicular al plano de la camilla, no en forma perpendicular al plano cutáneo (ver esquema).

La complicación más seria reportada en esta área es la lesión del nervio ciático, cuya incidencia se desconoce. Hemos observado casos de necrosis glútea, abscesos y fibrosis. Con gran cuidado este sitio ha sido utilizado exitosamente en niños pequeños (2).



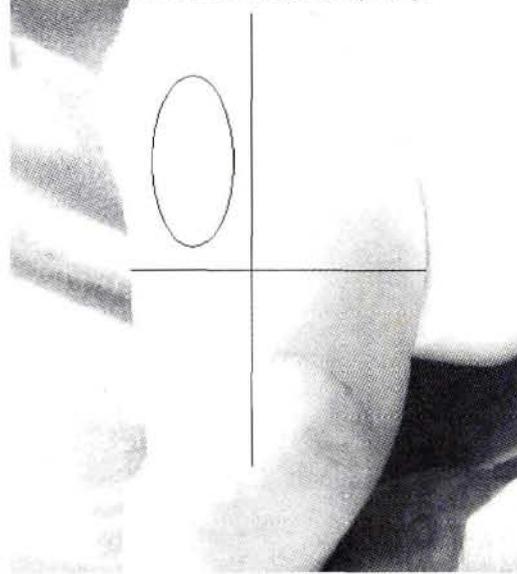
**Área deltoidea:** es de fácil acceso, bien tolerada, no afecta la deambulación, además han sido reportadas pocas complicaciones (2). Se han descrito contracturas del deltoides, por fibrosis secundaria a las inyecciones. La lesión del nervio axilar es una complicación potencial.

Se debe aplicar en el punto medio entre el acromion y la tuberosidad deltoidea en la masa muscular del deltoides (ver esquema).



**Área del muslo:** hay evidencia de que las inyecciones en el muslo son muy dolorosas, frecuentemente usada y recomendada en la literatura para inyecciones intramusculares (3,5,7,8,11). En nuestra opinión está indicada solamente en el cuadrante superior externo del muslo, cara antero externa de la parte superior del muslo (1) Ver esquema. Ya que el área distal antero lateral del muslo tiene menos masa muscular y es menos vascularizada, lo que eventualmente podría llevar a complicaciones de

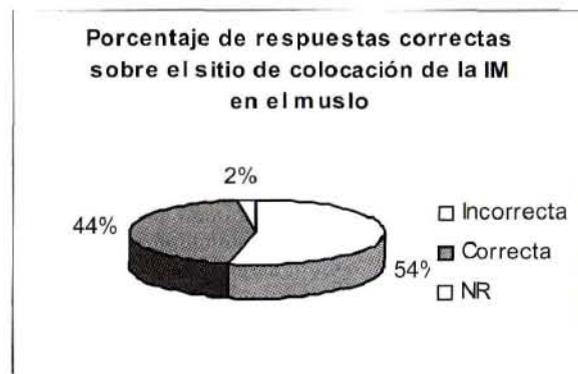
consecuencias importantes y de difícil manejo como la fibrosis del cuádriceps (9,10).

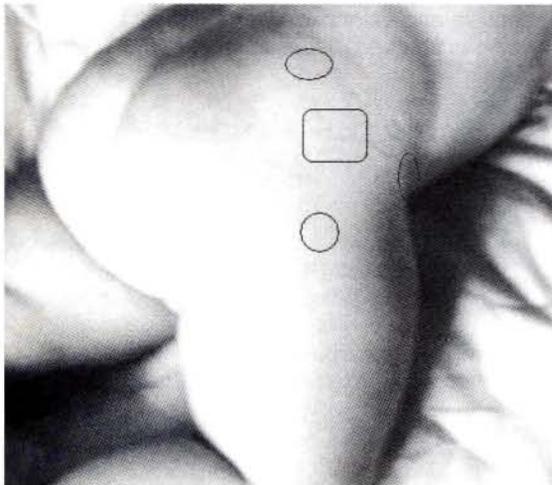


**Área ventroglútea:** área bastante segura, relativamente libre de grandes vasos y nervios (3). Tiene una masa muscular grande y bien definida. Es ideal para inyecciones intramusculares y es menos dolorosa que el muslo (ver esquema).

Técnica: ponga la palma de la mano sobre el trocánter mayor, el índice sobre la espina iliaca antero superior y el dedo medio a lo largo de la cresta iliaca posterior. Inyecte perpendicular en el centro de la "v" formada por los dos dedos separados.

Desafortunadamente esta es poco conocida por muchos profesionales y les puede ser difícil de situar anatómicamente a pesar de que es bastante segura. Como se observa en el gráfico a continuación.





### Materiales y métodos:

Se realizó una encuesta entre profesionales en salud de varios centros, incluyendo EBAIS, clínicas y hospitales, escogiendo la muestra arbitrariamente, durante el primer semestre del 2002, donde se indicaba colocar en tres dibujos el sitio donde aplicarían una inyección intramuscular en un niño (Ver Anexo #), la siguiente pregunta se refiere al ángulo correcto de aplicación de una inyección intramuscular y se efectuó con selección única con cuatro opciones. Por último se indicaba señalar el puesto que ocupa el encuestado dentro del sistema de salud.

Para la revisión se comprobó visualmente las encuestas contra el mismo dibujo con las áreas correctas demarcadas, tabulándose los resultados como correcto e incorrecto únicamente, al igual que se tabularon los resultados de las demás preguntas.

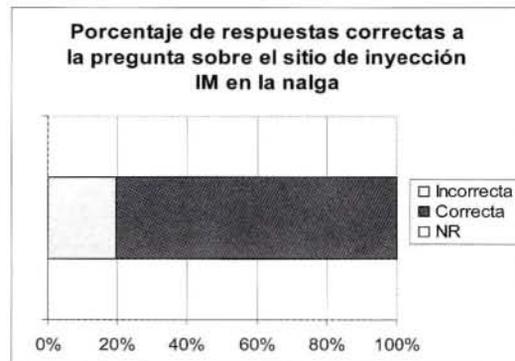
Posteriormente se analizaron los datos y se representan en tablas y cuadros para su discusión.

### RESULTADOS

Se analizaron 82 encuestas, la muestra se desglosa en 22 médicos, 11 médicos internos universitarios, 12 enfermeros, 32 auxiliares de enfermería y 5 asistentes técnicos de atención primaria. Respecto a la primera pregunta, el 43,9% de los encuestados señaló adecuadamente el sitio de colocación de una inyección intramuscular en el muslo (cuadrante superior externo), en tanto que el 53,6% indicó una localización errónea, además 2 encuestados no respondieron (2,4%).

La segunda pregunta, localización de inyección intramuscular en el glúteo, obtuvo un 80,5% de respuestas correctas (cuadrante

superior externo) y 19,5% equivocadas. La tercera pregunta, sitio de inyección IM en el hombro, obtuvo un 84,1% de aciertos (área en el punto medio entre el acromion y la tuberosidad deltoidea) contra un 14,6% de errores, y un encuestado no respondió (1,2%).



En la última pregunta, sobre el ángulo correcto de colocación de una inyección intramuscular, se obtuvieron 68 respuestas correctas indicando 90° (82,9%) y las opciones <45° y 60° fueron señaladas por cinco encuestados cada una (6,1%), además tres encuestados indicaron otros ángulos (3,7%) y uno no respondió (1,2%).

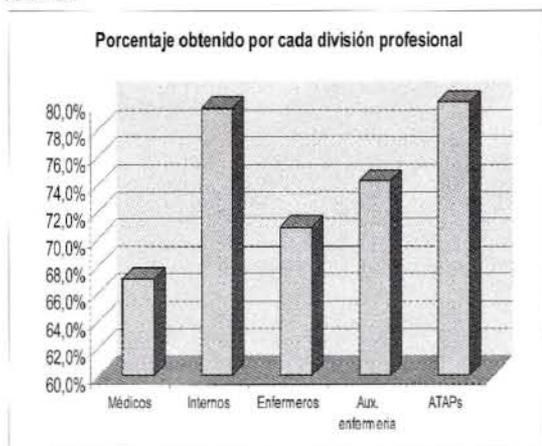
Realizando un análisis de cada subpoblación y asignando un punto a cada respuesta correcta en la encuesta se encontró que los médicos obtuvieron el menor porcentaje de puntos de la misma, (67%) y acertaron en el sitio de inyección en el muslo el 22,7% únicamente. Los enfermeros obtuvieron el 70,8% del puntaje de la encuesta y el 50,0% señaló adecuadamente el sitio de inyección en el muslo. Los auxiliares de enfermería obtuvieron el 74,2% de los puntos totales y un 50,0% colocó la marca en el muslo adecuadamente. Los internos universitarios obtuvieron el 79,5% de los puntos y acertaron en la inyección en el muslo el 54,5%. Los Asistentes Técnicos de Atención Primaria obtuvieron el 80% de los puntos y el 60,0% indicó adecuadamente el sitio de inyección intramuscular en el muslo.

### DISCUSIÓN

La literatura reconoce la relación entre la aplicación de inyecciones intramusculares y la aparición de complicaciones, entre ellas la fibrosis muscular. Se ha demostrado que trabajar en sitios poco vascularizados o con menor masa muscular predispone a mayores complicaciones. Por esto es un error utilizar el medio distal del muslo para inyecciones intramusculares, a pesar de que la literatura es inespecífica en determinar el sitio exacto, el cual, como se mencionó, debe

ser en el cuadrante superior externo del muslo, en el músculo vasto lateral o recto anterior pero siempre en su tercio proximal.

La fibrosis muscular post inyección puede aparecer en cualquier otro sitio anatómico pero las consecuencias son de más difícil manejo cuando involucran la funcionalidad de la rodilla.



La encuesta realizada muestra que existe un desconocimiento del sitio anatómico exacto para aplicar las inyecciones intramusculares, especialmente en el muslo; donde más de la mitad de los encuestados la aplicarían en sitios diferentes al ideal. Aquí es importante recalcar la controversia presente en la literatura, donde algunos textos y artículos indican en forma muy general el uso de la cara anterolateral del muslo sin especificar la altura adecuada, arriesgándose a utilizar zonas poco vascularizadas y con poca masa muscular como el medio distal del muslo.

El estudio señala también errores en la aplicación de inyecciones en el hombro y glúteo, a pesar de que en la literatura está bien documentado el sitio exacto. Con respecto al ángulo de aplicación es importante recalcar la necesidad de utilizar un ángulo que asegure una dosis intramuscular, ya que ángulos agudos podrían dejar la inyección subcutánea sin ser este el propósito.

#### Recomendaciones:

- Depurar la técnica utilizada por los profesionales en salud de nuestro sistema para la aplicación de inyecciones intramusculares.
- Educar al personal de salud que aplica inyecciones en la técnica, las complicaciones y la prevención de las mismas.
- Colocar afiches educativos que muestren los sitios anatómicos adecuados y recomendaciones

generales sobre la aplicación de inyecciones intramusculares en los sitios destinados para tal efecto en EBAS, Clínicas y Hospitales.

- Anotar en el expediente clínico el sitio utilizado para la inyección con el propósito de alternar áreas de aplicación, para este propósito podría utilizarse un sello.
- Investigar la relación entre esta problemática, otros factores y el aumento en la incidencia de complicaciones como la fibrosis del cuádriceps en nuestro país (40 casos en estudio al momento de escribir este artículo)

#### REFERENCIAS

1. Peter, Hall y otros. **Red Book Enfermedades infecciosas en Pediatría**, 24° Edición, Editorial Panamericana. Año:
2. Bergeson, Paul. Singer, Stanford. Kaplan, Allen. Intramuscular injections in children. *PEDIAU* 1982; Vol 70 (4): 944-948.
3. Connecticut Children's Medical Center. Ventrogluteal site for intramuscular injections.2001: [http://www.ccmkids.org/Patient Education/IMinject.htm](http://www.ccmkids.org/Patient_Education/IMinject.htm)
4. Marek, Napiontek, K Ruszkowski. Karol Marcinowski. Pie parálitico y fibrosis glútea después de inyecciones intramusculares. *JBJS* 1993; Vol 75.
5. Connecticut Children's Medical Center. How to give an intramuscular injection. Abril 2002: [Http://www.ccmkids.org/Patient Education/IMinject.htm](http://www.ccmkids.org/Patient_Education/IMinject.htm)
6. Neidhardt, Sherry. Soloman, Kim. Procedure for medication administration. University of Arkansas for medical sciences. 2001. <http://www.uams.edu/>
7. Excerpts from Nursing procedures. Intramuscular Injection Technique. Editorial Lippincot Williams & Wilkins. 2000.
8. Position Statement on Injection Technique. Royal College of Pediatrics and Child Health. Marzo 2002.
9. Jakson AM, Hutton PA. Injection-induced contractures of the cuádriceps in childhood. A comparison of proximal release and distal cuádricepsplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1985;67 :87-102
10. Ramírez, Tobías. Arroyo, Rodolfo. Castro, Oscar. Ramírez, Alejandro. Fibrosis del cuádriceps en niños post-inyección: Reporte preliminar. *Acta*

Pediátrica Costarricense 2002. 16: 29-31

11. American Academy of Pediatrics. Giving lots of shots: sites and routes for vaccine administration. 2002 <http://paaap.org/immunize/course/slide38.html>