

**ARTÍCULO ORIGINAL**

## **Cumplimiento de la semiotécnica de enfermería en la administración de vacunas mediante inyecciones intramusculares en niños**

### **HIGHLIGHTS**

1. Se realizaron 302 vacunaciones, 290 de ellas por técnicos de enfermería.
2. El cumplimiento medio de la semiotécnica fue del 68,4% entre los participantes.
3. La vacuna Triple Bacteriana tuvo el mayor cumplimiento medio (72,8%).
4. Hubo falta de higiene de las manos, de EPI, de orientación y de vigilancia.

Larissa Sousa Oliva Brun<sup>1</sup>   
Maithê de Carvalho e Lemos Goulart<sup>1</sup>   
Fernanda Maria Vieira Pereira-Ávila<sup>1</sup>   
Fernanda Garcia Bezerra Góes<sup>1</sup>   
João Vitor Silva Santos<sup>1</sup>   
Lucca Macedo dos Santos<sup>1</sup>   
Yanna Carla Pinheiro de Oliveira<sup>1</sup> 

### **RESUMEN**

**Objetivo:** Analizar el cumplimiento de las semiotécnicas de enfermería en la administración de vacunas por vía intramuscular en niños. **Método:** Estudio observacional, transversal, realizado entre mayo y noviembre de 2024 en una Unidad Básica de Salud del litoral bajo de Rio de Janeiro, Brasil. Se utilizó una lista de verificación para observar el cumplimiento de las semiotécnicas en las fases de preadministración, administración y posadministración de las vacunas. Se utilizaron análisis descriptivos y la prueba de Kruskal-Wallis para comparar medias.

**Resultados:** Se observaron 302 vacunaciones, de las cuales el 97% fueron realizadas por técnicos de enfermería. El cumplimiento medio de la lista de comprobación fue del 68,4%, con la media más alta para la vacuna triple bacteriana (72,8%). En la mayoría de las observaciones se observó una falta de higiene de las manos, un uso inadecuado de los equipos de protección individual y una falta de orientación y vigilancia en relación con los Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación o Inmunización. **Conclusión:** El cumplimiento de las semiotécnicas de enfermería en la administración de vacunas no fue satisfactorio. Son necesarias intervenciones educativas para formar a los profesionales y garantizar la seguridad al administrar las vacunas.

**DESCRIPTORES:** Vacunación; Inyecciones Intramusculares; Seguridad del Paciente; Programas de Inmunización; Enfermeros no Diplomados.

### **CÓMO REFERIRSE A ESTE ARTÍCULO:**

Brun LSO, Goulart MCL, Pereira-Ávila FMV, Góes FGB, Santos JVS, dos Santos LM, et al. Cumplimiento de la semiotécnica de enfermería en la administración de vacunas mediante inyecciones intramusculares en niños. Cogitare Enferm [Internet]. 2025 [cited "insert year, month and day"];30:e 98250es. Available from: <https://doi.org/10.1590/ce.v30i0.98250es>

## INTRODUCCIÓN

La vacunación es una de las prácticas de salud pública más eficaces para prevenir enfermedades infecciosas. En Brasil, políticas públicas como el Programa Nacional de Inmunización (PNI), el Programa de Atención Integral a la Salud Infantil y la Estrategia de Salud de la Familia destacan la importancia de la vacunación precoz. Creado en 1973, el PNI tiene como objetivo reducir la morbilidad y la mortalidad por enfermedades prevenibles por vacunación en Brasil y cuenta con contribuciones internacionales, con campañas de vacunación y cooperación técnica en varios países. También ofrece una amplia gama de vacunas, sueros e inmunoglobulinas de forma gratuita a través del Sistema Único de Salud (SUS)<sup>1,2</sup>.

El PNI tiene calendarios de inmunización específicos para diferentes grupos de población y el suministro de vacunas a través del SUS se ha ampliado para incluir 48 inmunobiológicos, 31 de los cuales son vacunas, 19 de las cuales son para niños y adolescentes. De ellas, 11 se administran por vía intramuscular, entre ellas la vacuna contra la Hepatitis B, Pentavalente, IPV, Neumocócica 10-valente, Meningocócica C, DTP, Hepatitis A, DT, HPV, Neumocócica 23-valente y COVID-19, lo que corresponde a más del 60% de las vacunas para este público. La vacuna antigripal, aunque se administra por la misma vía, se administra en campañas y no forma parte del calendario nacional infantil<sup>3,4</sup>.

La administración intramuscular, ampliamente utilizada por los profesionales de enfermería, se considera sencilla. Para una técnica segura, se destacan: higiene de manos, elección adecuada de la aguja, conocimiento anatómico, antisepsia, tracción del émbolo antes de la administración, volumen correcto, presión manual local y el uso de técnicas para alivio del dolor.<sup>5</sup> Sin embargo, la literatura científica destaca complicaciones en el proceso de administración, como fallas en la verificación del aspecto de la solución, validez de la inmunobiológica, higiene de manos, pautas posvacunación, monitoreo de Eventos Supuestamente Atribuibles a Vacunación o Inmunización - ESAVI, así como errores en la vía y dosis<sup>5-8</sup>. Entre 2015 y 2019, hubo 3.829 informes de errores de inmunización en Brasil, de los cuales 2.445 (63,85%) fueron en niños de hasta nueve años. De los errores, 1.127 (29,4%) fueron en administraciones intramusculares y 131 (3,4%) ocurrieron en el momento de la administración<sup>6-7</sup>.

Para garantizar la seguridad en el proceso de vacunación, el PNI creó el concepto "Vacunación segura", que incluye la prevención de las IRA debidas a errores de administración. Así, la eficacia y seguridad de las vacunas dependen de su correcta manipulación y administración. Para ello, los profesionales de enfermería deben estar formados, con conocimientos actualizados, habilidades técnicas y formación académica que incluya la vacunación. Para ello, la formación continuada es fundamental para la calidad del proceso<sup>1,9-10</sup>.

La semiotécnica de administración de vacunas por vía intramuscular en niños requiere conocimientos y habilidades específicas que aumentan la dificultad, pero recibe poca atención en la formación de los profesionales. Aunque los técnicos de enfermería no son los responsables técnicos de las salas de vacunación, son los más activos, a menudo sin la formación adecuada, lo que genera riesgos y exposición a errores, poniendo en peligro la seguridad de los pacientes y de los propios profesionales<sup>11</sup>.

La literatura señala un vacío de publicaciones sobre este tema, especialmente estudios recientes y actualizados que involucren la evaluación de las semiotecnicas de enfermería en la aplicación de vacunas intramusculares en niños. De esta forma, este estudio tiene el potencial de identificar la semiotecnia de enfermería en la vacunación

intramuscular en niños, subsidiando estrategias para prevenir errores y promover una práctica segura basada en el conocimiento técnico-científico. En este contexto, el desarrollo de este estudio ayudará a llenar este vacío y a fomentar futuras investigaciones, fortaleciendo el conocimiento sobre la semiotécnica de enfermería.

Este estudio busca responder a la siguiente pregunta orientadora: ¿Cómo se ha llevado a cabo la semiotecnia de enfermería en la administración de vacunas intramusculares a niños? Es urgente profundizar la discusión sobre este tema, considerando su relación con la seguridad del paciente, pilar esencial para garantizar una práctica libre de daños y en línea con los estándares de excelencia. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo analizar el cumplimiento de la semiotecnia de enfermería utilizada en la administración de vacunas por vía intramuscular en niños.

## MÉTODO

Se trata de un estudio observacional, transversal, con abordaje cuantitativo, realizado entre mayo y noviembre de 2024. Analizó el cumplimiento de la semiotecnia de enfermería utilizada en la administración de vacunas por vía intramuscular en niños de una Unidad Básica de Salud de una ciudad del litoral bajo del estado de Río de Janeiro, Brasil. Este estudio siguió el Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)<sup>12</sup>.

Se trata de una unidad de referencia para la población de tres barrios de tamaño medio, que responde a la demanda espontánea del municipio, que cuenta con 156.491 habitantes<sup>13</sup>.

Los participantes del estudio fueron profesionales de enfermería y niños cuyos padres acudieron a la sala de vacunación de la institución para vacunación intramuscular. La población de estudio fue constituida por ocho profesionales, tres enfermeros y cinco técnicos de enfermería, y la población estimada de niños en el municipio que constituyó el escenario de estudio fue de 20.716<sup>13</sup>.

Los criterios de inclusión de los profesionales fueron: enfermeros y técnicos que trabajan en la sala de vacunación. Los criterios de exclusión fueron: profesionales que no administran vacunas mediante inyecciones intramusculares a niños de entre cero y nueve años.

Los criterios de inclusión fueron niños con edades comprendidas entre cero y nueve años, cuyos padres acudieran al centro de vacunación por demanda espontánea. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de exclusión: niños que no hubieran sido vacunados con inmunobiológicos administrados por vía intramuscular y niños con afecciones en las que la participación en la investigación supondría un factor de estrés, como trastornos mentales o del desarrollo o discapacidad intelectual. Los niños de entre siete y nueve años cuyos tutores habían consentido su participación, pero que no habían dado su consentimiento para participar en el estudio, fueron excluidos y no formaron parte de la muestra.

Para calcular el tamaño de la muestra, se consideró como población para la fórmula el total de aplicaciones de vacunas administradas por vía IM en niños de 0 a 9 años en la unidad de escenario entre marzo y mayo de 2024. Por lo tanto, para el cálculo de la muestra, se tomó como tamaño de la población 877, un intervalo de confianza del 95%,  $p=0,5$  para una población heterogénea y un margen de error del 5%, utilizando la fórmula para poblaciones finitas.

Sustituyendo los valores en la fórmula, se estimó una muestra de aproximadamente 268 observaciones de aplicaciones intramusculares. Cabe señalar que la estimación de la muestra se refiere al número de aplicaciones. En este estudio se realizaron observaciones de la técnica y, en muchos casos, se administra más de una vacuna mediante inyección intramuscular al mismo niño. Por lo tanto, cada aplicación, incluso en el mismo niño, se consideró una observación, contabilizada como una unidad de muestra.

Los profesionales fueron abordados por el equipo de investigación durante su jornada laboral e invitados a participar. Si estaban interesados, se les condujo a una sala reservada para el proceso de consentimiento, en la que se leyó íntegramente el formulario de consentimiento libre e informado (FCLI) y se entregó una copia al participante.

La muestra de niños se constituyó por conveniencia, y se contactó individualmente con los posibles participantes antes de iniciar el procedimiento. Durante el proceso de consentimiento, en una sala privada, el equipo de investigación proporcionó información y explicó la forma de participación al posible participante. Los niños de entre siete y nueve años, cuyos padres consentían su participación, hacían constar su consentimiento en el formulario de consentimiento libre e informado. Tras dar su consentimiento y cumplir los criterios de elegibilidad, los participantes fueron conducidos a la sala de vacunación.

Todo el proceso de administración de la vacuna fue observado por el equipo de investigación, formado por un estudiante de enfermería supervisado por el investigador principal. La observación no participante comenzó cuando los profesionales de enfermería se acercaron a la sala de vacunación y finalizó cuando se registró la vacuna en la cartilla del niño. El equipo del estudio intervino en el procedimiento cuando el comportamiento del profesional podía causar daño a la salud del niño, respetando los preceptos bioéticos de beneficencia y no maleficencia<sup>14-15</sup>.

La observación no participante se guió por una lista de comprobación elaborada por el equipo del estudio a partir de la sistematización del procedimiento, teniendo en cuenta y abarcando todos los ítems para el cumplimiento de los procedimientos semiotécnicos de administración de vacunas por vía intramuscular contenidos en el Manual de Normas y Procedimientos de Vacunación y en la Nota Técnica de EM publicada en 2020 (SEI/MS - 0014128030)16-17. La lista de comprobación consta de 21 puntos que abarcan la preadministración, la administración y la posadministración, que se pueden marcar como "realizado", "no realizado", "no se pudo observar" y tres puntos de elección que se refieren al tamaño de la jeringa, la aguja y el lugar de aplicación. En cada etapa se observaron los siguientes elementos: 1) Etapa previa a la administración: puntos 1 a 7; 2) Etapa de administración: puntos 8 a 18 y 3) Etapa posterior a la administración: puntos 19 a 24.

Los datos se introdujeron en una hoja de cálculo Excel®, se procesaron con el Statistical Package for the Social Sciences, versión 21, y se analizaron mediante estadística descriptiva con frecuencia absoluta, frecuencia relativa, media y desviación típica. Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para comprobar la normalidad, resultando en una distribución no normal de los datos ( $p<0,000$ ) para la variable "cumplimiento medio de los ítems de la lista de comprobación" - considerando 21 ítems. A continuación, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para comparar el cumplimiento medio de los ítems de la lista de comprobación entre los grupos "inmunobiológicos", "edad" y "profesional". Se consideró  $p<0,05$ .

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación (CEP) de la Universidad Federal Fluminense (UFF) (dictamen n.º 6.776.478, CAAE: 77987824.0.0000.8160), en conformidad con la Resolución 466/12 del Consejo Nacional de Salud.

## RESULTADOS

Se observaron 302 (100,0%) semi-técnicas de enfermería en la administración de vacunas por vía intramuscular en niños. De éstas, 290 (97,0%) administraciones fueron realizadas por un técnico profesional de enfermería, mientras que nueve (3,0%) fueron realizadas por enfermeros. Tres observaciones tuvieron que ser interrumpidas en la fase de preadministración, y el motivo de la interrupción fue que el profesional había escogido la vacuna equivocada para la administración, aunque había comprobado la vacuna a administrar según la edad del niño en la cartilla de vacunación.

La mayoría de las observaciones, correspondientes a 163 (54,0%) administraciones, se realizaron en niños menores de un año y las edades oscilaron entre los dos meses y los nueve años. En cuanto a los inmunobiológicos administrados, los más aplicados fueron la vacuna Pentavalente, con 57 aplicaciones (18,9%), seguida de la vacuna Antigripal, con 54 aplicaciones (17,9%), la vacuna Poliomielítica inactivada, con 53 aplicaciones (17,5%), y la vacuna Neumocócica 10v, también con 53 aplicaciones (17,5%) (Tabla 1).

En la fase de preadministración, hubo un alto índice de cumplimiento con la identificación del paciente, realizada en 300 (99,3%) de las administraciones, y con la preparación de los inmunobiológicos según su presentación, también en 300 (99,3%) de las administraciones. Sin embargo, el uso de guantes no se llevó a cabo en 301 (99,7%) de las administraciones, y el uso de mascarilla se descuidó en 257 (85,1%) de los casos (Tabla 2).

**Tabla 1.** Lista de inmunobiológicos administrados entre mayo y noviembre de 2024. Rio das Ostras, RJ, Brasil, 2025

Inmunobiológico administrado	Número de administraciones n(%)
Pentavalente	57 (18,9)
Influenza	54 (17,9)
Vacuna Inactivada contra la Poliomielitis	53 (17,5)
Neumocócica 10v	53 (17,5)
Meningocócica C	23 (7,6)
Hepatitis A	19 (6,3)
Meningocócica ACWY	16 (5,3)
Triple Bacteriana (DTP)	14 (4,6)
COVID-19	13 (4,3)

Leyenda: n=302.

Fuente: Los autores (2024).

En la fase de administración, se cumplió íntegramente el ítem relativo a la inyección rápida del inmunobiológico. Además, en 300 (99,3%) de las aplicaciones, no hubo aspiración del sitio de administración. Sin embargo, la colocación correcta del paciente no se llevó a cabo en 112 (37,1%) de las inyecciones, y en 48 (15,9%) de las observaciones, la aguja no se introdujo en un ángulo de 90°, como se recomienda.

**Tabla 2.** Cumplimiento de la Lista de Verificación para la sistematización de las semiotécnicas de enfermería en la aplicación de vacunas intramusculares en niños. Rio das Ostras, RJ, Brasil, 2025

Ítem a analizar	Realizado n(%)	No Realizado n(%)	No se pudo observar n(%)
1. Identificación del paciente	300 (99,3)	2 (0,7)	0 (0,0)
2. Identificación del(de los) inmunobiológico(s) a administrar, según la cartilla de vacunación	294 (97,4)	8 (2,6)	0 (0,0)
3. Explicó al usuario el procedimiento a realizar	222 (73,5)	80 (26,5)	0 (0,0)
4. Higiene de manos antes de la administración	91 (30,1)	211 (69,9)	0 (0,0)
5. EPI utilizado (mascarilla quirúrgica)	45 (14,9)	257 (85,1)	0 (0,0)
6. EPI utilizado (guantes)	1 (0,3)	301 (99,7)	0 (0,0)
7. Preparó el inmunobiológico según su presentación	300 (99,3)	2 (0,7)	0 (0,0)
8. Posicionó el paciente	190 (62,9)	112 (37,1)	0 (0,0)
9. Sitio de aplicación			
Deltoide	31 (10,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vasto Lateral	271 (89,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Ventroglúteo	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Glúteo	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
10. Se evitaron sitios endurecidos o doloridos, así como cicatrices, manchas, tatuajes y lesiones para la administración	297 (98,3)	3 (1)	2 (0,7)
11. Limpieza del sitio con algodón seco	274 (90,7)	28 (9,3)	0 (0,0)
12. Insertó la aguja en un ángulo de 90°	254 (84,1)	48 (15,9)	0 (0,0)
0,25 ml	52 (17,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
0,5 ml	250 (82,8)	0 (0,0)	0 (0,0)
1,0 ml	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
20x5,5mm	302 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)
14. Aguja utilizada			
25x6mm	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
25x7mm	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
1 ml	39 (12,9)	0 (0,0)	0 (0,0)
15. Jeringa utilizada			
3 ml	263 (87,1)	0 (0,0)	0 (0,0)
5 ml	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
16. No se aspiró el sitio de administración	300 (99,3)	0 (0,0)	2 (0,7)
17. Inyectó el agente inmunobiológico rápidamente	302 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)
18. Retiró la aguja con un movimiento único y firme	284 (94)	18 (6)	0 (0,0)
19. Presionó ligeramente el sitio de administración con un algodón seco	286 (94,7)	16 (5,3)	0 (0,0)
20. Descartó jeringa y aguja en lugar inapropiado	293 (97)	9 (3)	0 (0,0)
21. Mantuvo el usuario sentado durante 15 minutos para evitar reacciones psicogénicas	0 (0,0)	302 (100)	0 (0,0)
22. Observó la ocurrencia de ESAVI	1 (0,3)	301 (99,7)	0 (0,0)
23. Higienización de las manos después de la administración	103 (34,1)	199 (65,9)	0 (0,0)
24. Realizó el registro adecuado en la cartilla de vacunación	286 (94,7)	16 (5,3)	0 (0,0)
25. Informó el paciente sobre los cuidados domiciliarios y el comportamiento en caso de ESAVI	209 (69,2)	93 (30,8)	0 (0,0)

Leyenda: n=302; ESAVI - Evento Supuestamente Atribuible a Vacunación o Inmunización.

Fuente: Los autores (2024).

En cuanto al lugar de aplicación, el músculo vasto lateral fue el más utilizado, en 271 (89,7%) de las administraciones. El volumen más aplicado fue de 0,5 ml, en 250 (82,8%) observaciones. La jeringa de 3 ml fue la preferida en 263 (87,1%) de los casos, y la aguja de 20x5,5 mm se utilizó en las 302 (100%) aplicaciones.

En la fase post-administración, se observó un elevado cumplimiento en la correcta eliminación de jeringuillas y agujas, realizada en 293 (97%) de las aplicaciones, y en la correcta anotación en la cartilla de vacunación, realizada en 286 (94,7%) de los casos. Sin embargo, en las 302 (100%) observaciones, no se mantuvo a los usuarios sentados durante 15 minutos para controlar las reacciones psicogénas. Además, en 301 (99,7%) de las observaciones, los profesionales no vigilaron posibles ESAVI.

Los principales resultados del análisis indican que el cumplimiento medio de la lista de comprobación fue del 68,4%, con valores que oscilaron entre el 42,8% y el 91,9%. Entre los profesionales, los técnicos de enfermería (97,0%) presentaron una tasa media de cumplimiento ligeramente superior (68,5%) a la de los enfermeros (64,5%), aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p=0,220$ ). En cuanto a la edad de los niños, el mayor cumplimiento medio se observó en los de tres años (71,1%) y el menor en los de cinco (63,4%), sin diferencias significativas ( $p=0,409$ ). Sin embargo, el tipo de vacuna administrada influyó significativamente en el cumplimiento de la Lista de Comprobación ( $p=0,012$ ), asociándose la vacuna Triple Bacteriana (DTP) con la media más alta (72,8%) y la vacuna COVID-19 con la más baja (63,0%) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Comparación de las medias de cumplimiento de la Lista de Verificación de la sistematización de las semiotécnicas de enfermería en la aplicación de vacunas intramusculares en niños. Rio das Ostras, RJ, Brasil, 2025

Variable	n(%)	Media	Min.	Max.	Desviación Estándar	Valor de P
<b>Observaciones Profesional</b>	302 (100,0)	68,4	42,8	91,9	8,1	-
Enfermera	9 (3,0)	64,5	52,3	71,4	5,3	0,22
Técnico de Enfermería	292 (97,0)	68,5	42,8	91,9	8,1	
<b>Edad del niño</b>						0,409
0 año	163 (54,0)	68,3	47,6	85,7	8,1	
1 año	85 (28,1)	68,9	47,6	80,9	7,3	
2 años	9 (3,0)	67,7	52,3	80,9	9,7	
3 años	19 (6,3)	71,1	57,1	80,9	8	
4 años	19 (6,3)	65,4	42,8	91,9	10,8	
5 años	3 (1,0)	63,4	61,9	66,6	2,7	
6 años	1 (0,3)	66,6	66,6	66,6	.	
7 años	1 (0,3)	66,6	66,6	66,6	.	
8 años	0 (0,0)	-	-	-	-	
9 años	2 (0,7)	61,9	61,9	61,9	-	
<b>Vacuna administrada</b>						0,012
Pentavalente	57 (18,9)	69,8	42,8	85,7	7,9	
Influenza	54 (17,9)	65,5	47,6	80,9	8,3	
Vacuna Inactivada contra la Poliomielitis	53 (17,5)	68,4	52,3	80,9	7,7	
Neumocócica 10v	53 (17,5)	69,4	57,1	80,9	7,3	
Meningocócica C	23 (7,6)	69,5	57,1	80,9	6,3	
Hepatitis A	19 (6,3)	69,4	47,6	80,9	9,3	
Meningocócica ACWY	16 (5,3)	66,9	52,3	80,9	8,4	
Triple Bacteriana (DTP)	14 (4,6)	72,8	61,9	91,9	8,8	
COVID-19	13 (4,3)	63	52,3	80,9	8	

Leyenda: n=302; DTP - Difteria, tétano y tos ferina.

Fuente: Los autores (2024).

## DISCUSIÓN

El estudio reveló que la semiotécnica de enfermería para la administración de vacunas intramusculares a niños no se cumple satisfactoriamente. Se observaron deficiencias en pasos esenciales como la higiene de las manos, el uso de EPI, la orientación a pacientes y cuidadores y la vigilancia de ESAVI. La vacunación es una de las estrategias más eficaces en salud pública y, para que el proceso de inmunización sea tan eficiente como lo es, es esencial adoptar medidas de seguridad, incluida la vigilancia y la evaluación de los procedimientos<sup>18</sup>.

Se destaca que la mayoría de las técnicas de administración de vacunas fueron realizadas por técnicos profesionales de enfermería, mientras que pocas administraciones fueron realizadas por enfermeros. Este hallazgo se relaciona con la ausencia de estos profesionales en la sala de vacunación, lo que viola la Resolución COFEN 564/2017. Esta aprueba el Manual de Supervisión de la Práctica Profesional de Enfermería, y regula la ejecución de la técnica de administración de vacunas como competencia del profesional de enfermería, es decir, enfermeros y técnicos de enfermería, sin embargo el técnico solo puede trabajar en la sala de vacunación bajo la supervisión del enfermero. Así, la ausencia de enfermeros en la sala de vacunación de la unidad en este estudio demuestra negligencia por parte de estos profesionales<sup>19</sup>.

El estudio reveló que el cumplimiento medio de la lista de comprobación de la técnica de administración de vacunas intramusculares a niños de 0 a 9 años fue inferior al 70%, lo que indica fallos en la realización del procedimiento, siendo necesario investigar las causas para garantizar la seguridad de pacientes y profesionales. En la fase de preadministración de la semiotécnica de enfermería, la identificación del paciente y del inmunobiológico a administrar según el cuaderno de vacunas se cumplieron satisfactoriamente y ambas son medidas de seguridad del paciente recomendadas y estandarizadas en protocolos por la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria<sup>20</sup>.

Por otro lado, hay falta de explicación al usuario sobre el procedimiento, lo que viola la Ley Orgánica de Salud y el Código de Ética del Profesional de Enfermería, que garantizan la aclaración sobre el cuidado de enfermería y la participación ciudadana en el SUS. La comunicación adecuada fortalece la confianza, los vínculos y la satisfacción con el cuidado<sup>19,21-22</sup>.

Incluso en la fase de preadministración, el uso obligatorio del EPP, específicamente la máscara quirúrgica, fue frecuentemente descuidado en las observaciones. Un estudio realizado con 24 enfermeros de diferentes estados de Brasil reveló que la negligencia en el uso del EPP ocurre porque los profesionales pierden el miedo de contaminarse con el tiempo, aunque reconozcan su importancia para su propia seguridad y la del paciente<sup>23</sup>.

La falta de higiene de las manos fue un punto crítico en las observaciones, tanto en la fase previa a la administración como en la posterior. Este hallazgo concuerda con un estudio que evaluó la adherencia a la higiene de manos de 115 enfermeras y 456 técnicos de enfermería, concluyendo que el 66,7% de las enfermeras y el 79,2% de los técnicos no la realizaban antes del contacto con el paciente, y el 44,8% y el 57,9%, respectivamente, no realizaban la técnica después del contacto. La higiene de las manos es esencial para la prevención de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria y es crucial para la seguridad de los profesionales y los pacientes<sup>24</sup>.

En la fase de administración, destacó el ítem sobre el ángulo de inserción de la aguja, con algunos profesionales no realizando la técnica correctamente, o sea, en un ángulo

de 90°. Según el Manual de Normas y Procedimientos de Vacunación del Ministerio de Sanidad, aunque el ángulo estándar es de 90° para inyecciones intramusculares en el vasto lateral del muslo, puede ajustarse en función de la musculatura del paciente. Sin embargo, las lagunas de conocimiento sobre este aspecto son evidentes en la formación técnica y en los cursos de pregrado de enfermería. Un estudio realizado con estudiantes de Minas Gerais demostró que más del 20% de los 50 entrevistados no conocían la angulación correcta para esta vía de administración<sup>25-26</sup>.

En la misma fase, ítems como posicionar al paciente, retirar la aguja con un movimiento único y firme y comprimir ligeramente el sitio con algodón seco no fueron seguidos en algunas administraciones. Aunque los números no sean altos, es importante destacarlos, pues un estudio sobre la percepción del equipo de enfermería sobre la seguridad del paciente en APS mostró que los errores en la administración de inyectables son comunes, especialmente con inmunobiológicos, lo que puede resultar en la ocurrencia de ESAVI graves<sup>20</sup>.

La preferencia por el músculo vasto lateral del muslo, así como la elección del calibre de la aguja y el volumen de inmunobiológicos en la mayoría de las aplicaciones, está posiblemente relacionada con la edad de los niños vacunados, ya que esta región está recomendada para la vacunación en niños menores de dos años, así como con el volumen de inmunobiológicos<sup>27</sup>.

En la fase post-administración, se destacó positivamente el descarte de jeringas y agujas en un lugar adecuado después de la aplicación, demostrando el cuidado del profesional con la exposición al material punzocortante. Cabe destacar que la exposición a material biológico y al material punzante son causas notables de problemas de salud para los profesionales de enfermería, y la cualificación y formación de estos profesionales es una medida indispensable para garantizar su seguridad<sup>27</sup>.

Con relación a la observación de reacciones psicogénicas y ESAVI, ambos ítems no fueron realizados adecuadamente. Cabe destacar que el papel del equipo de enfermería en el seguimiento de estos eventos es indispensable, considerando que una adecuada orientación y seguimiento profesional aumenta el número de notificaciones voluntarias, reduce el riesgo de daños y mantiene la confianza de la población en el PNI<sup>28</sup>.

Al comparar las variables y el cumplimiento de los ítems de la lista de verificación, se observó que el promedio más alto de cumplimiento fue al administrar la vacuna DTP. Considerando la composición de este inmunobiológico, que contiene sustancias que favorecen la manifestación de reacciones inflamatorias y ESAVI, se supone que el profesional está más atento durante la administración de su vacuna. La vacuna COVID-19 presentó la media más baja de cumplimiento de la lista de comprobación. Las dudas populares, causadas por la desinformación y el miedo, crean tensiones entre los profesionales. Por tratarse de una vacuna nueva, con cambios frecuentes en el esquema, laboratorio y volumen, es comprensible la dificultad de los profesionales<sup>8,28</sup>.

Las limitaciones del estudio incluyen el hecho de que se haya llevado a cabo en una única UBS, lo que restringe los resultados a un único contexto, así como el temor de los profesionales a ser observados durante el procedimiento, lo que podría influir en su comportamiento. Además, la muestra de conveniencia puede reducir la generalizabilidad de los resultados obtenidos. No obstante, el estudio se realizó de forma ética y responsable, garantizando el anonimato y avalando la seguridad y confidencialidad de los datos recogidos. Es necesario realizar más estudios en diferentes zonas y territorios para ampliar la escala de los resultados.

## CONSIDERACIONES FINALES

La semiotécnica de enfermería en la administración de vacunas por vía intramuscular en niños no se ha cumplido satisfactoriamente. Se observaron deficiencias significativas en diversas etapas que componen el proceso de realización de esta técnica, tales como la higiene de manos antes y después de la realización de la técnica de administración del inmunobiológico, el uso de EPIs obligatorios como la mascarilla quirúrgica, así como las medidas relacionadas con la prevención de reacciones psicógenas y la ocurrencia de ESAVI, así como la orientación al paciente en relación a estos eventos, no fueron realizadas en la mayoría de las observaciones. También se observó un mayor cumplimiento de la semitécnica para las inyecciones intramusculares de la vacuna DTP.

Esta investigación podría repercutir en la práctica de la enfermería al poner de manifiesto la necesidad de mejora técnica y organizativa del servicio. Entre las diversas medidas que se pueden implementar, urge la formación permanente de los profesionales y la revisión de los protocolos en base a las directrices del Ministerio de la Salud. Además, corregir las fallas encontradas contribuirá a aumentar la confianza de la población en el servicio ofrecido, promover una mejor cobertura de vacunación y reducir la ocurrencia de ESAVI.

## REFERENCIAS

1. de Oliveira VC, Tavares LOM, Maforte NTP, Silva LNL, Rennó HMS, Amaral GG, et al. A percepção da equipe de enfermagem sobre a segurança do paciente em sala de vacinação. Rev Cuid [Internet]. 2019 [cited 2023 Sep 29];10(1):1-12. Available from: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v10i1.590>
2. Nóvoa TA, Cordovil VR, Pantoja GM, Ribeiro MES, Cunha ACS, Benjamin ATM, et al. Cobertura vacinal do programa nacional de imunizações (PNI). Braz J Saúde Rev [Internet]. 2020 [cited 2023 Sep 29];3(4):7863-73. Available from: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n4-053>
3. Ministério da Saúde (BR). Calendário nacional de vacinação da criança. Brasília: Ministério da Saúde; [2024?] [cited 2025 Jul 24]. 2 p. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/arquivos/calendario-nacional-de-vacinacao-crianca>
4. Domingues CMAS, Fantinato FFST, Duarte E, Garcia LP. Vacina Brasil Movement and immunization training and development strategies. Epidemiol Serv Saúde [Internet]. 2019 [cited 2023 Sep 29];28(2):e:2019022. Available from: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000200024>
5. Gomes BRP, Paes GO, Traverso FA. (Re)discutindo a técnica de administração de medicamentos pela via intramuscular: revisão sistemática. Rev Pesqui (Univ Fed Estado Rio J, Online) [Internet]. 2019 [cited 2023 Sep 29];11(1):228-236. Available from: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i1.228-236>
6. Dutra FCS, Vasconcelos PF, Monteiro FM, Freire VE, Souza Neto PH. Immunobiological administration failures: root cause analysis. Rev Enferm UFPE On-line [Internet]. 2019 [cited 2023 Oct 20];13:e239254. Available from: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.239254>
7. Donnini DA, Silva CMB, Gusmão JD, Matozinhos FP, Silva RB, Amaral GG et al. Incidence of immunization errors in the state of Minas Gerais, Brazil: a cross-sectional study, 2015-2019. Epidemiol Serv Saúde [Internet]. 2022 [cited 2023 Oct 20];31(3):e2022055. |Available from: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000300008>
8. Muller TL, Lange DF, Hellmann F. Hesitação vacinal infantil e COVID-19 no Brasil: ampliando a análise a partir da percepção dos profissionais de saúde. Cad Saúde Pública [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 12];40(8):e00068824. Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/mGTjL8rfZbxvtBNtCVhQyzc/?lang=pt>

9. da Silva MP, Oliveira DCA, Durans KCN, Carvalho CB, Araújo CNS, Pasklan ANP. Conhecimento dos acadêmicos dos cursos da saúde sobre vacinação. *Braz J Case Report* [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 20];2(Suppl 3):675-79. Available from: <https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcr.2022.2.Suppl.3.675-679>
10. da Silva MRB, de Oliveira RB, Silva HCDA, de Medeiros CS, da Cunha AL, Messias CM. Imunização: o conhecimento e práticas dos profissionais de enfermagem na sala de vacina. *Rev Nursing* [Internet]. 2020 [cited 2023 Oct 20];23(260):3533-3536. Available from: <https://revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/475/450>
11. Galvão MFPS, de Almeida PC, Lopes MSV, Coutinho JFV, Martins MC, Barbosa LP. Avaliação das salas de vacinação de unidades de Atenção Primária à Saúde. *Rev Rene* [Internet]. 2019 [cited 2023 Oct 20];20:e39648. Available from: <http://dx.doi.org/10.15253/2175-6783.20192039648>
12. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gotzsche PC, Vandebroucke JP, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol* [Internet] 2008 [cited 2023 Nov 23];61(4):344-49. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.11.008>
13. Panorama – Censo 2022 [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); [2023] [cited 2025 Mar 1]. Rio das Ostras (RJ) - 3304524[about 4 screens]. Available from: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>
14. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução COFEN nº 311/2007 – revogada pela resolução COFEN nº 564/2017. Aprova a reformulação do Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Brasília: COFEN; 2007 [cited 2023 Nov 23]. Available from: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-3112007/>
15. Conselho Nacional de Saúde (BR). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União [Internet]. 2013 Jun 13 [cited 2023 Nov 23];150(112 Seção 1):59. Available from: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=13/06/2013&jornal=1&pagina=59&totalArquivos=140>
16. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de normas e procedimentos para vacinação. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [cited 2023 Nov 23]. 174 p. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_procedimentos\\_vacinacao.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_vacinacao.pdf)
17. Ministério da Saúde (BR). Nota técnica - MS/DIDT/PNI: Aplicação de vacina intramuscular e não indicação de aspiração [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [cited 2023 Nov 23]. 6 p. Available from: <https://sbim.org.br/images/files/notas-tecnicas/nt-msdidtvgpni-admintraspiracao-200921.pdf>
18. Teixeira TBC, Raponi MBG, Felix MM dos S, Ferreira LA, Barichello E, Barbosa MH. Assessment of patient safety in vaccination rooms. *Texto contexto Enferm* [Internet]. 2021 [cited 2023 Nov 23];30:e20200126. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0126>
19. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução COFEN nº 564, de 6 de novembro de 2017. Aprova o Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Brasilia: COFEN; 2017 [cited 2025 May 25]. Available from: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017/>
20. Silva LLT, Dias FCS, Maforte NTP, Menezes AC. Patient safety in Primary Health Care: Perception of the nursing. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 9]; 26:e20210130 Available from: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2021-0130>
21. Brasil. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras exceções. *Diário Oficial da União* [Internet]. 1990 Sep 20 [cited 2023 Nov 23];127(182 Seção 1). Available from: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8080.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm)
22. Nora CRD, Junges JR. Patient safety and ethical aspects: scoping review. *Rev Bioét* [Internet]. 2021 [cited 2025 Jan 6];29(2):304-16. Available from: <https://doi.org/10.1590/1983-80422021292468>
23. Cunha KCS, Soares MI, Resck ZMR, Sanches RS. Promoção da segurança do paciente: vivência dos enfermeiros atuantes na Atenção Primária à Saúde. *Physis* [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 6];34:e34100.

Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-7331202434100pt>

24. Valença MP, de Vasconcelos MKB, Leitão Júnior FLG, Carneiro CD, Bastos MEM, Valença TO, et al. Higienização das mãos: avaliação da adesão de profissionais de saúde. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales* [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 8];17(4):1-16. Available from: <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.4-287>
25. Ministério da Saúde (BR). Manual de normas e procedimentos para vacinação [Internet]. 2. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [cited 2025 Jan 8]. 294 p. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2024/manual-de-normas-e-procedimentos-para-vacinacao.pdf>
26. de Oliveira LC, Faria TM, Bernardino Júnior R. Avaliação de discentes sobre conhecimentos técnicos e procedimentais necessários para a aplicação de injetáveis intramusculares. *Braz J Health Rev* [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 9];7(2):e68217. Available from: <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n2-155>
27. Ximenes Neto FRG, Teixeira SES, dos Santos FD, Lourenção LG, Dourado Júnior FW, Flor SMC, et al. Acidente de trabalho com exposição a material biológico entre enfermeiros. *Poblac Salud Mesoam* [Internet]. 2023 [cited 2025 Jan 11];20(2). Available from: <https://doi.org/10.15517/psm.v20i2.51221>
28. Batista ECC, Ferreira AP, de Oliveira VC, Amaral GG, de Jesus RF, Quintino ND, et al. Active surveillance of adverse events following immunization in primary health care. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2021 [cited 2025 Jan 11];34:eAPE002335. Available from: <https://doi.org/10.37689/actape/2021AO002335>

## Compliance with semiotics nursing procedures in the administration of vaccines via intramuscular injections in children

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze compliance with nursing semiotics procedures in the administration of vaccines via intramuscular injections in children. **Method:** An observational, cross-sectional study was conducted between May and November 2024 at a Basic Health Unit in the coastal lowlands of Rio de Janeiro, Brazil. A checklist was used to observe compliance with semiotics procedures in the pre-administration, administration, and post-administration phases of vaccine administration. Descriptive analyses and the Kruskal-Wallis test were used to compare means. **Results:** A total of 302 vaccinations were observed, with 97% administered by nursing technicians. The average compliance with the checklist was 68.4%, with the highest average for the triple bacterial vaccine (72.8%). In most observations, we found a lack of hand hygiene, inadequate use of personal protective equipment, and a lack of guidance and surveillance regarding events supposedly attributable to vaccination or immunization. **Conclusion:** Compliance with nursing semiotics procedures in vaccine administration was unsatisfactory. Educational interventions that promote professional training and ensure safety in vaccine administration are necessary.

**DESCRIPTORS:** Vaccination; Injections, Intramuscular; Patient Safety; Immunization Programs; Licensed Practical Nurses.

Recibido en: 28/01/2025

Aprobado en: 08/06/2025

Editor asociado: Dra. Claudia Nery Teixeira Palombo

**Autor correspondiente:**

Larissa Sousa Oliva Brun

Universidade Federal Fluminense

Rua Recife, Lotes 1-7, Jardim Bela Vista, Rio das Ostras - RJ, CEP: 28895-532

E-mail: [larissabrun@gmail.com](mailto:larissabrun@gmail.com)

**Contribución de los autores:**

Contribuciones sustanciales a la concepción o diseño del estudio; o la adquisición, análisis o interpretación de los datos del estudio -

**Brun LSO, Goulart MCL.** Elaboración y revisión crítica del contenido intelectual del estudio - **Brun LSO, Goulart MCL, Pereira-Ávila FMV, Góes FGB, Santos JVS, dos Santos LM, de Oliveira YCP.** Responsable de todos los aspectos del estudio, asegurando las cuestiones de precisión o integridad de cualquier parte del estudio - **Brun LSO, Goulart MCL.** Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

**Conflicto de intereses:**

Los autores no tienen conflictos de intereses que declarar.

**Disponibilidad de datos:**

Los autores declaran que todos los datos están completamente disponibles en el cuerpo del artículo.

ISSN 2176-9133



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)