

Boletín de la SPAO

Vol. 14, N.º 01, 2024

SOCIEDAD DE PEDIATRÍA
DE ANDALUCÍA ORIENTAL



Boletín de la SPAO

(ISSN: 1988-3420)

Órgano de expresión de la Sociedad de
Pediatría de Andalucía Oriental

Editores Jefe

Julio Romero Gonzalez
Javier Díez-delgado Rubio
Olga Escobosa Sanchez

Editor Asociado

Jose Antonio Hurtado Suazo

Director honorífico

Gabriel Galdó Muñoz

Consejo editorial

Carlos Ruiz Cosano
José Antonio Hurtado
Carlos Roca Ruiz
José María Gómez Vida
Francisco Giménez Sánchez
Francisco Javier Garrido Torrecillas
Julio Ramos Lizana
José Miguel Ramón Salguero
Enrique Blanca
Antonio Jerez Calero
José Maldonado Lozano
Carlos Trillo Belizón
María del Mar Vázquez del Rey
Antonio Bonillo Perales
Ana Martínez-Cañabate Burgos
José Murcia García
María Angeles Vázquez López
Victor Bolivar Galiano
Esmeralda Nuñez Cuadros
Jesus De la Cruz Moreno

Almería, España
Paraje de Torrecardenas SN
contacto@spao.info

Normas de Publicación en

[http://www.spao.info/Boletin/
normaspublicacion.php](http://www.spao.info/Boletin/normaspublicacion.php)

Publicación trimestral

02-09

"Probióticos y prebióticos en el período perinatal. Evidencia científica"

Javier Díez-Delgado Rubio

10-23

Vía subcutánea. Indicaciones, manejo y posibles usos en pediatría

Antonio Blanco Molina, Olga María Escobosa Sánchez
y Vega María Garzón Hernández

24-27

Diagnóstico diferencial exantemas cutáneos en pediatría

Esperanza Orti Morente, Laura Trujillo Caballero
y Laura Marín López



“Probióticos y prebióticos en el período perinatal. Evidencia científica”

Javier Díez-Delgado Rubio

Unidad Neonatal. Hospital Materno Infantil
Princesa Leonor. Almería

INTRODUCCIÓN

El período perinatal, clásicamente, se define como aquel que va desde los 154 días de gestación (o 22 semanas) hasta los primeros 7 días postparto. Esta etapa se caracteriza por ser un momento de extraordinaria fragilidad y susceptibilidad frente a factores exógenos. Sin embargo, es también una ventana de oportunidad para actuar y proteger al feto eliminando o modulando aquellos determinantes negativos para su desarrollo.

El microbioma neonatal es muy dinámico, evoluciona en el útero y continúa desarrollándose después del nacimiento. Durante un parto vaginal, el recién nacido se coloniza por organismos de la microbiota vaginal, fecal y cutánea de su madre. Esta exposición siembra el microbioma infantil con especies de *Escherichia coli*, *Staphylococcus* y *Streptococcus*, así como bacterias anaeróbicas como *Bacteroides* y *Bifidobacterium* spp. Estas bacterias son fundamentales para la salud infantil y desempeñan numerosas funciones, como prevenir el crecimiento de organismos patógenos, facilitar el reconocimiento inmunológico y las respuestas inflamatorias adecuadas y reforzar la barrera mucosa como primera línea de defensa. La transferencia de bacterias de la madre al neonato continúa después del nacimiento a través de la lactancia materna y el contacto piel con piel, exponiendo a los bebés a una amplia diversidad de especies como *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Serratia*, *Pseudomonas*, *Corynebacterium*, *Ralstonia* y *Propionibacterium*. La leche materna también contiene oligosacáridos prebióticos de la leche humana que promueven el crecimiento de *Bifidobacterium* en el intestino del bebé. En el primer mes de vida, hasta el 40% de las bacterias intestinales de un recién nacido provienen de la leche materna y la piel. Aunque el microbioma intestinal permanece dinámico hasta los 3 años de edad, el parto vaginal y la lactancia materna contribuyen e influyen en gran medida en

el establecimiento de una comunidad diversa y saludable.

Un microbioma sano puede ayudar a prevenir infecciones neonatales. La diversidad y abundancia de la microbiota promueve la resistencia a la colonización, un mecanismo a través del cual los microbios comensales pueden prevenir la colonización y el crecimiento excesivo de patógenos y patobiontes. Por ejemplo, en el microbioma de la piel, especies bacterianas como *Propionibacterium acnes* y *Propionibacterium granulosum* pueden convertir los lípidos del sebo en ácidos grasos tóxicos y limitar el crecimiento de patógenos. De manera similar, en el microbioma intestinal, ciertas bacterias como *Bifidobacterium infantis* protegen contra las bacterias que erosionan el moco y la inflamación entérica crónica.

Durante y después del nacimiento, las exposiciones externas (p. ej., antibióticos) y la falta de exposición (p. ej., parto por cesárea) pueden alterar el desarrollo normal del microbioma.

- Los bebés con parto por cesárea tienen una microbiota similar a la piel de su madre y está enriquecida con microbios ambientales, lo que lleva a un retraso en la colonización intestinal con microbios beneficiosos como *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* y *Bacteroides*.
- Los bebés alimentados con fórmula tienen más probabilidades de tener una menor presencia de bacterias beneficiosas como *Bifidobacterium* spp., y una mayor abundancia de enterobacterias y genes de resistencia a antibióticos clínicamente relevantes en su microbioma intestinal en comparación con los bebés que reciben lactancia materna.
- Los antibióticos alteran la microbiota intestinal y pueden tener efectos duraderos en el microbioma. Un estudio reciente encontró que los recién nacidos que recibieron antibióticos para la sepsis neonatal empírica durante

solo 48 h tuvieron efectos duraderos en el microbioma, especialmente en *Bifidobacterium* spp, a los 12 meses de vida.

Estos tres factores suelen estar presentes en los recién nacidos prematuro. La prematuridad y la exposición frecuente a antibióticos pueden disminuir la diversidad de la microbiota intestinal, lo que aumenta el riesgo de infecciones invasivas. Los bebés prematuros que desarrollaron infecciones invasivas tienen una diversidad intestinal significativamente menor.

Además, se sabe que un microbioma intestinal sano desempeña un papel importante en el desarrollo del cerebro y en un eje cerebro-intestino sano.

Estos resultados respaldan la importancia de cuidar el delicado microbioma fetal y neonatal para proteger a los bebés de enfermedades durante el período perinatal. Además, la disbiosis durante el período perinatal puede conducir a manifestaciones clínicas a más largo plazo, como el desarrollo de diabetes tipo 1 y autoinmunidad, así como una mayor susceptibilidad al asma alérgica infantil y atopía.

ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS SOBRE EL MICROBIOMA EN EL PERÍODO PERINATAL

1. Intervenciones prenatales

Hasta hace relativamente poco, se mantenía la idea de que los fetos estaban totalmente libres de gérmenes, sin embargo, se ha detectado ADN de diferentes especies bacterianas en líquido amniótico, placenta, sangre de cordón umbilical y meconio. Esto sugiere que el establecimiento de la microbiota podría iniciarse ya durante la gestación.

La disbiosis en la microbiota fetal genera una alteración de la maduración del sistema inmune,

que puede predisponer a enfermedades autoinmunes y atópicas posteriormente.

En este contexto, la administración de probióticos podría constituir una estrategia útil para proteger la salud del individuo.

• *Probióticos, colonización intestinal y sistema inmune*

La colonización intestinal del recién nacido está influenciada por los hábitos de vida de la madre, y dentro de ellos, el uso de probióticos en su dieta. En este sentido, existen varios estudios que demuestran que la administración de probióticos durante las últimas semanas de gestación y/o la lactancia modifica la microbiota inicial del recién nacido. Por tanto, existe paso de bacterias de la madre al feto y al recién nacido, por lo que el uso de probióticos en el período perinatal se ha propuesto para modular el desarrollo del sistema inmune, reduciendo de esa manera el riesgo de alteraciones inmunitarias y mejorando la inmunidad del recién nacido.

Es posible que la exposición del feto a diversos antígenos microbianos explique que el sistema inmune se desarrolle tan precozmente. Así, por ejemplo, al final del primer trimestre ya se identifican linfocitos T CD4 y CD8. Varios autores estudiaron el efecto de los probióticos sobre el desarrollo del sistema inmune fetal. Prescott y cols. reclutaron un grupo de gestantes a las que se les administran *L. rhamnosus* HN001, *Bifidobacterium lactis* HN019 o placebo entre 2 y 5 semanas antes del parto y durante los 6 meses después. En su trabajo encontraron que los neonatos de madres que recibían los probióticos presentaban niveles plasmatícos de IFN-gamma superiores que los recién nacidos del grupo placebo. Además, observaron un aumento de IgA en la leche materna de las madres que tomaban los probióticos. Por otro lado, en un ensayo clínico randomizado realizado en Finlandia, se administró 14 días antes de una cesarea electiva, a

un grupo de gestantes *B. lactis* combinado con *L. rhamnosus* GG y a otro grupo, placebo, observando cambios en la expresión de genes de la inmunidad innata.

• **Probióticos y enfermedades de base alérgica**

La prevalencia de las enfermedades alérgicas, tales como dermatitis atópica, rinitis, hipersensibilidad alimentaria o asma, ha ido aumentando en las últimas décadas. Se piensa que la composición de la microbiota intestinal podría jugar un papel importante en este aumento de prevalencia y, ante este contexto, los probióticos podrían ser útiles en la prevención de estas enfermedades. Los probióticos actúan mejorando la función de la barrera epitelial por lo que reducirían, secundariamente, la exposición a alérgenos, y también mejorando la inmunorregulación de manera que previenen la sensibilización por IgE.

- Dermatitis atópica: los últimos metaanálisis publicados que incluyen 17 y 21 ensayos clínicos aleatorizados, respectivamente, demuestran que la administración de probióticos durante el final de la gestación y la etapa de lactancia es eficaz para reducir el riesgo de dermatitis atópica, especialmente en niños con antecedentes familiares de alergia. Además, parece ser más eficaz la administración a la madre y al niño, que solo a la madre, y los niños nacidos por cesarea serían los más beneficiados. Parece que la combinación de varios probióticos, como lactobacilo más bifidobacteria, es más efectiva que el uso de un probiótico aislado.
- Asma, rinitis alérgica y rinoconjuntivitis: numerosos ensayos clínicos publicados en la última década evalúan el efecto de los probióticos comparado con placebo en este grupo de enfermedades. De ellos, algunos suple-

mentan con probióticos durante el período pre y postnatal, otros solo durante el período postnatal y unos pocos durante los primeros seis meses de vida. Aunque en varios de ellos se observa una incidencia menor de asma y/o rinitis tras el uso de los probióticos frente al grupo placebo, estas diferencias no son significativas. Algunos autores hacen referencia a que estas enfermedades alérgicas aparecen más tardíamente en la infancia que la dermatitis atópica, por lo que es más difícil evaluar el efecto directo de los probióticos en el período perinatal.

- Alergias alimentarias: en la mayor parte de los trabajos publicados se observa que la administración de probióticos durante las últimas semanas de gestación y a los recién nacidos con alto riesgo de alergia, consigue una menor sensibilización a los alérgenos alimentarios más comunes frente al grupo tratado con placebo, aunque solo en dos de ellos esta disminución es estadísticamente significativa. Igual que ocurre con otras enfermedades, parece que la administración pre y postnatal es más efectiva que solo la administración postnatal.

• **Probióticos y parto pretérmino**

El trabajo de parto y el parto prematuros son, a menudo, el resultado de una infección polimicrobiana con organismos de origen vaginal. Los patógenos microbianos pueden llegar a la cavidad uterina a través de tres vías: 1) ascendente desde vagina y cuello uterino; 2) procedentes de la cavidad abdominal a través de las trompas de Falopio; y 3) siembra hematogena a través de la placenta. Durante el embarazo, la microbiota vaginal es más uniforme y estable, con un predominio de *Lactobacillus*. Estos lactobacilli (*acidophilus*, *fermentum*, *crispatus* y *jensenii*), dificultan la infección mediante la generación de un medio

ácido, la producción de un biofilm y la secreción de bacteriocinas y citoquinas.

La disminución de lactobacilus y su sustitución por gérmenes predominantemente anaerobios, es el origen de la vaginosis bacteriana. Esta disbiosis incrementa en un 40% el riesgo de un parto prematuro.

El restablecimiento del ecosistema bacteriano vaginal mediante el uso de pre y probióticos se postula como una opción para evitar el parto prematuro.

Diferentes ensayos clínicos han demostrado una reducción significativa en las tasas de vaginosis bacteriana, tras la administración de probióticos orales en gestantes. También diferentes estudios realizados en Filipinas, Finlandia y Brasil obtienen una reducción en la incidencia de parto prematuro superior al 50%. Un importante ensayo desarrollado en Noruega, con casi 20.000 participantes, vincula la utilización de dosis altas de probióticos con la reducción de prematuridad, cuando se administran al principio del embarazo, pero no, si se hace en etapas más avanzadas de la gestación.

Los probióticos más frecuentemente utilizados fueron *Lactobacillus rhamnosus* y *reuteri*, combinados con *Bifidobacterium lactis*.

• **Probióticos y diabetes gestacional**

La diabetes gestacional (DG) afecta a un 14% de las gestantes. Hasta un 50% de estas serán diagnosticadas de diabetes tipo 2 en los cinco años siguientes. La microbiota intestinal puede afectar al metabolismo gestacional y al desarrollo de DG. Los microorganismos que colonizan el intestino influyen en el metabolismo de los nutrientes, el hambre, la saciedad y el metabolismo de los lípidos y la glucosa. Además, la diabetes gestacional se ha asociado con una inflamación subclínica que puede provocar estrés oxidativo. Nueve ensayos

clínicos y siete revisiones analizan el efecto de probióticos y simbióticos sobre la DG. Dos ensayos clínicos se centran en gestantes sanas en las que la administración de probióticos disminuye la incidencia de diabetes gestacional. El resto de ensayos clínicos mejoraron los resultados metabólicos de gestantes diagnosticadas de DG, consiguiendo una disminución de marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva o el factor de necrosis tumoral, así como, menores niveles de glucemia e insulina en ayunas.

• **Probióticos y preeclampsia**

La preeclampsia es una complicación caracterizada por hipertensión de nueva aparición con proteinuria, o evidencia de enfermedad sistémica principalmente en el hígado y los riñones, que aparece después de la semana 20 de gestación. Diferentes autores han demostrado, en gestantes con preeclampsia, la existencia de una disbiosis a nivel placentario, con un predominio de gérmenes patológicos. En este contexto, los probióticos podrían modular la respuesta inflamatoria a nivel placentario y sistémico, disminuyendo la incidencia de preeclampsia.

Un estudio de madres e hijos en Noruega entre 1999 y 2009, mostró que la administración de probióticos en dosis elevadas al final de la gestación era capaz de reducir de forma significativa el riesgo de preeclampsia.

2. Intervenciones postnatales

• **Probióticos y enterocolitis necrotizante (ECN)**

En los últimos 20 años se han realizado múltiples estudios observacionales, ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y metaanálisis, que concedían al uso de probióticos en prematuros, el beneficio de una disminución de incidencia de enterocolitis necrotizante.

zante (ECN). De hecho, una revisión sistemática de la base de datos Cochrane de 2020 realizada por Sharif et al. mostraba resultados a favor del tratamiento con probióticos en neonatos de muy bajo peso al nacimiento, calculando un riesgo reducido de ECN para los ensayos con bajo riesgo de sesgo (16 ensayos; N = 4597; riesgo relativo (RR): 0,70). Se comunicaron hallazgos similares en un metanálisis de 2017, que concluyó que los probióticos dieron como resultado una reducción del 45 % en la incidencia de ECN en bebés con < 1500 grs (25 ECA; N = 8,492; IC del 95 %: 0,43, 0,70; p < 0,001). Estos hallazgos se replican en un metanálisis de 2020 realizado por Morgan et al. (odds ratio (OR): 0,35; IC del 95%: 0,20, 0,59; I² = 0). Sin embargo estos datos se reducen a la población de neonatos > 1000 grs, como demostro el estudio Proprem (N= 1099). La revisión Cochrane de 2023 (60 estudios y 11556 neonato) se ratifica en estos resultados.

Sin embargo, los probióticos no han reducido uniformemente las tasas de ECN en los ECA. El ensayo Probiotics for Preterm Infants (PiPS), el mayor ECA sobre probióticos (N = 1315) realizado hasta ahora para prevenir la ECN, no encontro diferencias en los resultados primarios de ECN o mortalidad.

• **Probióticos y sepsis de aparición tardía**

Existen estudios que apoyan la idea de que los probióticos reducen significativamente las tasas de sepsis tardía en prematuros. Por ejemplo, Sharif et al. concluyen que los probióticos probablemente reducen la sepsis tardía (N = 9.762; RR: 0,89;). Sin embargo, la mayoría no encuentran inguna reducción significativa después de la suplementación con probióticos. Específicamente, los grandes estudios ProPrem y PiPS no encuentran diferencias en las tasas de sepsis entre los grupos de probióticos y control. Tales hallazgos en ECA grandes y rigurosos sugieren que la profilaxis probiótica no previene consistentemente la sepsis tardía en prematuros.

• **Probióticos e intolerancia digestiva**

El ECA de Alshaikh et al. con probióticos de cinco cepas de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* spp. en 62 lactantes prematuros encontró una reducción significativa del tiempo para alcanzar la alimentación enteral completa en comparación con los controles. Un metanálisis reciente de nueve estudios y más de 1200 bebés nacidos prematuros informa que los probióticos redujeron significativamente la incidencia de intolerancia alimentaria. Sin embargo, otros estudios, incluido un metanálisis de 2021, no encontraron tal beneficio.

• **Probióticos y mortalidad de cualquier causa**

Un metanálisis de 2017 comunicó una reducción del 22 % en la mortalidad (21 ECA; N = 7332). A nivel de especie, Morgan et al. informaron que una combinación de 1 o más *Lactobacillus* spp. y 1 o más *Bifidobacterium* spp. redujo la mortalidad por todas las causas (52 estudios; N = 14 003; OR: 0,56; diferencia de riesgo (DR): -2,2 %). Si bien estos resultados son alentadores, subrayan el hecho de que no todas las formulaciones de probióticos son equivalentes y que se necesita evidencia sólida a nivel de cepa para respaldar las recomendaciones clínicas basadas en evidencia sobre el tratamiento con probióticos para bebés prematuros.

• **Seguridad de los probióticos**

La FDA emitió recientemente una alerta sobre el uso de probióticos en bebés prematuros, lo que llevó a la retirada de dos productos en los EE. UU. La FDA destacó el riesgo de sepsis "invasiva y potencialmente mortal" con los probióticos y la ausencia de regulación de su comercialización. Los probióticos en los EE. UU. se consideran suplementos dietéticos y no medicamentos. En 2015, un bebé prematuro murió de una rara infección fúngica después de que se le administrara un probiótico

contaminado con *Rhizopus oryzae*, lo que generó preocupación sobre una posible contaminación durante la fabricación. En otro estudio, sólo uno de los 16 probióticos comerciales coincidía con su etiqueta cepa por cepa. Por esta razón, se recomienda evaluar la pureza y viabilidad de los probióticos antes de su administración.

Garantizar la pureza del producto es especialmente importante para los bebés prematuros cuyo sistema inmunológico comprometido los hace susceptibles al crecimiento, incluso, de especies bacterianas comensales. En una revisión sistemática reciente de la sepsis por probióticos en prematuros publicados hasta enero de 2022, Kulkarni et al. encontró 16 estudios con 32 casos totales de sepsis relacionada con probióticos, confirmando que 25 casos fueron causados por la cepa de probióticos administrada después de un análisis genómico completo. Por último, los probióticos comerciales pueden portar genes transferibles de resistencia a los antibióticos (ARG), lo que se relacionó con un brote de enterococos resistentes a la vancomicina entre bebés de MBPN tratados con probióticos en una UCIN turca.

CONCLUSIÓN

En resumen, el efecto de los probióticos en el periodo perinatal está siendo cada vez más estudiado. Sin embargo, la heterogeneidad que existe entre los trabajos en cuanto al tipo, dosis, modo o duración de la administración del probiótico, hace difícil recomendar su uso rutinario. Serían necesarios más ensayos clínicos que se centraran en los probióticos más usados y homogeneizar las dosis y tipo de probiótico utilizado, así como las definiciones del objetivo primario a estudiar.

Esto no impide, que con la evidencia actual, se pueda individualizar el uso de pre y probióticos, preferentemente combinaciones de diferentes

especies, en nuestros pacientes, tras una adecuada información acerca de sus beneficios y riesgos ajustados a nuestro caso particular.

BIBLIOGRAFÍA

- DeVeaux A, Ryou J, Dantas G, Warner BB, Tarr PI. Microbiome-targeting therapies in the neonatal intensive care unit: safety and efficacy. *Gut Microbes*. 2023 Jan-Dec;15(1):2221758. doi: 10.1080/19490976.2023.2221758. PMID: 37358104; PMCID: PMC10294772.
- Xiang Q, Yan X, Shi W, Li H, Zhou K. Early gut microbiota intervention in premature infants: Application perspectives. *J Adv Res*. 2023 Sep;51:59-72. doi: 10.1016/j.jare.2022.11.004. Epub 2022 Nov 11. PMID: 36372205; PMCID: PMC10491976
- Chiruvolu A, Hendrikson H, Hanson R, Reedy A, Reis J, Desai S, Suterwala M. Effects of prophylactic probiotics supplementation on infants born very preterm or very low birth weight. *J Perinatol*. 2023 May;43(5):635-641. doi: 10.1038/s41372-023-01657-w. Epub 2023 Mar 30. PMID: 36997802.
- Mercer EM, Arrieta MC. Probiotics to improve the gut microbiome in premature infants: are we there yet? *Gut Microbes*. 2023 Jan-Dec;15(1):2201160. doi: 10.1080/19490976.2023.2201160. PMID: 37122152; PMCID: PMC10153018
- Aneja A, Johnson J, Prochaska EC, Milstone AM. Microbiome dysbiosis: a modifiable state and target to prevent *Staphylococcus aureus* infections and other diseases in neonates. *J Perinatol*. 2024 Jan;44(1):125-130. doi: 10.1038/s41372-023-01810-5. Epub 2023 Oct 30. PMID: 37904005.
- Embleton ND, Berrington J, Clarke P, Deierl A, Luyt K, Spruce M, Oddie SJ. Probiotics for pre-term infants and the recent FDA alert in the

USA. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2023 Dec 16:fetalneonatal-2023-326580. doi: 10.1136/archdischild-2023-326580. Epub ahead of print. PMID: 38123949

- Rath CP, Athalye-Jape G, Nathan E, Doherty D, Rao S, Patole S. Benefits of routine probiotic supplementation in preterm infants. Acta Paediatr. 2023 Nov;112(11):2352-2358. doi: 10.1111/apa.16924. Epub 2023 Aug 2. PMID: 37505925.
- Blanchetière A, Dolladille C, Goyer I, Join-Lambert O, Fazilleau L. State of the Art of Pro-

biotic Use in Neonatal Intensive Care Units in French-Speaking European Countries. Children (Basel). 2023 Dec 5;10(12):1889. doi: 10.3390/children10121889. PMID: 38136091; PMCID: PMC10742297.

- Sharif S, Meader N, Oddie SJ, Rojas-Reyes MX, McGuire W. Probiotics to prevent necrotising enterocolitis in very preterm or very low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev. 2023 Jul 26;7(7):CD005496. doi: 10.1002/14651858.CD005496.pub6. PMID: 37493095; PMCID: PMC10370900



Vía subcutánea. Indicaciones, manejo y posibles usos en pediatría

Antonio Blanco Molina
Olga María Escobosa Sánchez
Vega María Garzón Hernández

Hospital Universitario Virgen de las
Nieves. Unidad de Cuidados Paliativos
Pediátricos

1. INTRODUCCIÓN. ¿POR QUÉ HABLAR DE LA VÍA SUBCUTÁNEA EN PEDIATRÍA?

Hablar de vía subcutánea es hablar de uno de los grandes desconocidos en cuanto a recursos en la atención al paciente enfermo. Se usan métodos diferentes para administrar fármacos y fluidos porque el personal sanitario está más habituado a ellos. Los protocolos, las dosis, las diluciones y presentaciones están dirigidos principalmente a la vía oral o intravenosa, también a la vía intramuscular, lo cual en muchas ocasiones dificulta la administración de los fármacos o de fluidos, bien por características del paciente, capacidad del profesional, o bien de la complejidad de la situación clínica que los requiera.

La vía subcutánea se ha empleado, a lo largo de la historia de una manera limitada, por el desconocimiento de esta y por el miedo a las posibles complicaciones.

De manera clásica, ha estado íntimamente ligada a los pacientes en situación de últimos días de vida. Según referencias₁, fue un médico, Alexander Wood en 1853 el que utilizó una aguja hueca a hipodermis para administración de morfina a su esposa, en situación de cuidados paliativos.

En los últimos años se ha mejorado el conocimiento, el empleo y las indicaciones de la vía subcutánea, con importantes ejemplos como el de las bombas de infusión continua de insulina en los pacientes diabéticos, o la creciente utilización de las inmunoglobulinas subcutáneas en los tratamientos de enfermedades de origen inmunológico.

En este contexto, hablar de vía subcutánea en pediatría se hace especialmente importante ya que el paciente pediátrico es por sí mismo un paciente frágil₁, un paciente complicado para los métodos habituales de administración de fármacos y

de fluidos. Nos referimos de manera especial, a los pacientes pediátricos crónicos complejos y en situación de cuidados paliativos. En estos niños, nos encontramos una serie de características que hacen que la vía subcutánea pueda ser una alternativa adecuada₂:

- Vía oral no disponible (disfagia, aspiraciones, etc.).
- Vías endovenosas son muy complicadas por causas ligadas a la propia enfermedad de estos niños como características posturales, venas encallecidas, espasticidad, irritabilidad, obesidad etc.
- Situación del paciente y familiar compleja, que hacen de la vía subcutánea una posibilidad de tratamiento domiciliario.

El colectivo médico, en general, tiene poco conocimiento del empleo de esta vía y no es consciente de las soluciones que podría aportar.

Realizaremos un breve resumen de las características principales de la vía subcutánea, sus indicaciones, sus complicaciones, su comparación con el resto de las vías, su aplicabilidad en pediatría y el resumen de los principales fármacos que se pueden administrar.

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Existen una serie de datos que **justifican** la necesidad de mejoría del conocimiento acerca de la vía subcutánea₁:

- Escasa utilización en ámbito hospitalario
- Sensación de falta de conocimiento en este aspecto por parte de profesionales sanitarios.
- Posibilidad de empleo de esta para medicación basal o para medicación de rescate.
- Disminución de fallecimientos de pacientes con enfermedades graves debido a los avances científicos y desarrollo de la tecnología.

- Aumento por tanto de pacientes pediátricos crónicos complejos.
- Aumento de pacientes subsidiarios de cuidados paliativos.
- Previsión de posible aumento de la indicación de esta vía en nuestro medio

El **objetivo** de este texto es incrementar el conocimiento de la vía subcutánea desde el punto de vista médico y como objetivos secundarios:

- Fomentar su uso como vía segura, eficaz y de fácil manejo
- Fomentar el uso y manejo por parte de los cuidadores de los pacientes
- Identificar situaciones clínicas agudas y crónicas que se beneficiarían de su uso.
- Definir ventajas e inconvenientes de la vía sc.
- Definir las instrucciones básicas en la inserción de la vía sc.

- Conocer los distintos dispositivos disponibles en el mercado
- Conocer las principales complicaciones de su uso.

3. CONCEPTO Y FISIOLOGÍA

La vía subcutánea es una vía parenteral, abocada al tejido celular subcutáneo mediante la cual se pueden administrar tanto fármacos como fluidos. Hemos de presentarla como una alternativa a la vía oral, ya que ésta debe ser siempre que se pueda será de elección, sobre todo en pacientes crónicos y paliativos.

El tejido celular subcutáneo (fig. 1) es la porción más profunda de la piel y la separa de la fascia muscular o el periostio subyacentes. Desempeña una función importante en la termorregulación, el aislamiento, el almacenamiento de energía y la protección de lesiones mecánicas (efecto barrera).

FIGURA 1. COMPONENTES QUE INTEGRAN EL TEJIDO SUBCUTÁNEO

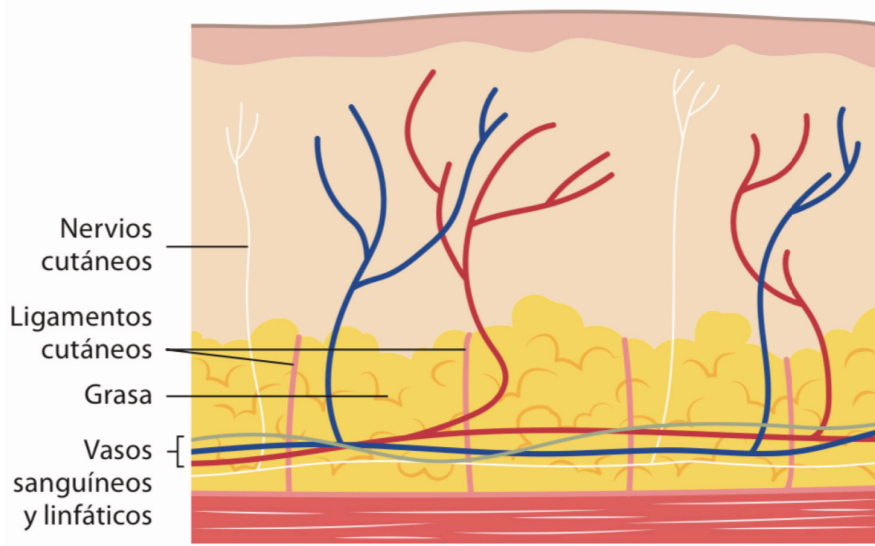


Figura 1. GRP Guía de Recomendaciones prácticas para el uso de vía subcutánea. Ayuso Murillo, D, Fontán Vinagre, G.

Tiene una serie de características que lo hacen bueno para la administración de fármacos y fluidos₃:

- Pocos nociceptores (receptores del dolor)
- Abundante vascularización
- No tiene efecto de primer paso hepático
- Biodisponibilidad del 90%
- Buena flexibilidad y capacidad de deformación
- Buena capacidad de absorción
- Muy fácil acceso.

4. VÍA SUBCUTÁNEA EN COMPARACIÓN A LAS DEMÁS

Como hemos expresado antes, la vía subcutánea cobra especial importancia en pacientes frágiles. Cualquier paciente pediátrico, por el hecho de ser un niño ya cumple con criterios de fragilidad, pero dentro de estos, hay una serie de pacientes en los que la vía subcutánea debe tenerse en mayor consideración. Estos son pacientes crónicos complejos, paciente con lesiones vasculares por accesos previos, pacientes en cuidados paliativos o pacientes que vayan a recibir medicación en domicilio₅.

Principales ventajas de la vía subcutánea₆:

- Técnica segura y poco agresiva
- Fácil manejo, fácil adiestramiento. Facilidad para familiares/acompañantes no sanitarios
- Confort, seguridad y autonomía para el paciente
- No requiere inmovilización de miembros
- Puede ser manejada por el propio paciente
- No requiere hospitalización → Uso domiciliario/residencias.
- Asegura absorción de medicamento alcanzando niveles plasmáticos similares a vía IM e IV (biodisponibilidad 90%)

- Evita efecto de primer paso hepático
- Permite combinaciones farmacológicas
- No requiere gran colaboración del paciente
- Puede utilizarse con bajo nivel de conciencia.
- Evita inyecciones/pinchazos frecuentes
- Barata
- No precisa medidas especiales de mantenimiento.

En definitiva, son características orientadas a aumentar la seguridad y el confort del paciente_{1,6}.

- En comparación con la *vía intramuscular* tiene menor riesgo de hematomas, lesiones nerviosas y es menos dolorosa. El tiempo de absorción es similar y la vía SC tiene la posibilidad de infusión continua.
- Respecto a la *vía intravenosa*, la vía sc es una buena alternativa en caso de acceso intravenoso no posible. Es más rápida de colocar. El entrenamiento para su colocación es más fácil y es más cómoda para los pacientes, ya que les ofrece mayor movilidad. Es menos dolorosa, disminuye el riesgo de complicaciones sistémicas (tromboflebitis, sobrecarga hídrica, hiponatremia). Presenta la misma efectividad, con una biodisponibilidad similar y en cuanto a la analgesia, presenta mismo efecto y en infusión continua se evitan picos y caídas de niveles sin toxicidades importantes.
- Respecto a la *vía oral* evita o disminuye la ingesta de comprimidos. La absorción, los efectos adversos y las interacciones son similares.
- La *vía transdérmica* tarda de 12 a 24 horas en alcanzar niveles adecuados, lo que dificulta el control sintomático. También hace que no desaparezcan los efectos inmediatamente tras la retirada. Esta vía transdérmica tiene una gran variabilidad interindividual.

- Tanto la *vía rectal* como la *sublingual*₁ tienen una absorción poco predecible, con una gran variabilidad en cuanto a su biodisponibilidad. Además, no hay muchos fármacos que tengan presentaciones adecuadas para estas vías.

Principales inconvenientes y complicaciones

En cuanto a la **absorción del fármaco**, depende de la zona en la cual se coloque la vía, del flujo sanguíneo existente en dicha zona, y de las características circunstanciales de esa piel. En zonas con poco flujo sanguíneo, o con lesiones cutáneas previas la absorción puede ser menor.

Por regla general, la vía subcutánea necesita más tiempo para poder alcanzar los niveles plasmáticos del fármaco si lo comparamos con la vía intravenosa. Sin embargo, tiene tiempos similares a la vía intramuscular.

Uno de los principales inconvenientes de la vía subcutánea es que no todos los fármacos son adecuados para el empleo de esta vía, además de que las mezclas de fármacos son limitadas-

En relación con la **limitación de volumen**, en infusión continua se recomienda no superar los 3ml/h, aunque se llega a leer que hasta 7ml/hora. No obstante, se puede aumentar el número de vía en caso necesario. Si empleamos bolos, estos deben ser de 2-3 ml, máximo 5ml.

En cuanto a la fluidoterapia_{5,6}, lo recomendable de manera general es no superar los 1500 ml/día/vía. Máximo 3litros*.

*Si se usa suero Glucosado 5%, el volumen máximo diario a infundir serían 2litros.

En cuanto a las complicaciones₆, podemos destacar las siguientes:

- Irritación local: induración, edema, hematoma, enrojecimiento, dolor, picor.
- Reacción adversa al material.
- Salida accidental de la aguja.
- Reacciones alérgicas (rechazo al catéter).
- Reflujo del líquido por la zona de punción.
- Infección de la zona, celulitis, abscesos cutáneos (poco frecuentes 0,5 – 1 %).
- Hemorragias por lesión a un vaso (rara vez).
- Intolerancia psicológica del paciente.
- Claudicación familiar.

5. USOS E INDICACIONES DE LA VÍA SUBCUTÁNEA

En cuanto a los usos de la vía subcutánea, debemos destacar que sirve tanto para la administración de fármacos como para la hidratación a través del tejido celular subcutáneo (Hipodermocclisis)_{5,6}.

La medicación puede administrarse tanto en bolos como en perfusión continua, lo que la hace ideal para la analgesia o la sedación. Es importante que tengamos en cuenta una serie de normas para la administración tanto de fármacos como fluidos para asegurar un perfil de seguridad y eficacia adecuados.

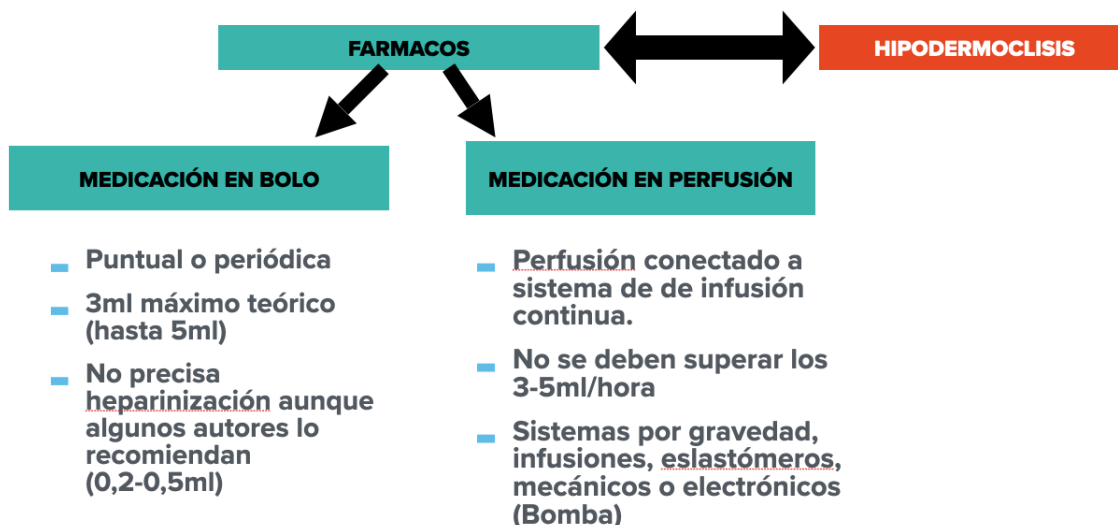


Figura 2. Modos de empleo de la vía subcutánea.

Indicaciones para la vía subcutánea₁:

- No posibilidad de usar la vía oral
- Infusión continua de fármacos que permitan gran movilidad del paciente (bombas de insulina)
- Falta de adhesión al tratamiento
- Disminución del nivel de conciencia (sedación, coma)
- Mal control de síntomas con otras vías.
- Náuseas/Vómitos.
- Xerosis bucal, estomatitis, mucositis.
- Disfagia u odinofagia
- Obstrucción intestinal
- Malabsorción intestinal
- Anomalías del tubo digestivo.
- Dificultades para obtener acceso venoso
- Situación de últimos días
- Medicación domiciliaria.

Las indicaciones son compatibles con situaciones agudas/situaciones de urgencias₉. No necesariamente un paciente tiene que ser crónico, subsidiario de cuidados paliativos o estar en régimen domiciliario para que se pueda usar la vía subcutánea.

En los supuestos descritos, un niño sano con una situación aguda podría beneficiarse perfectamente de la instauración de una vía subcutánea para la administración de fármacos o fluidos.

En cuanto a las contraindicaciones para esta vía, son pocas, pero bastante específicas. Principalmente tienen que ver con la imposibilidad de la absorción del fármaco o los fluidos. Destacan las siguientes₈:

- Hipoalbuminemia grave
- Edema generalizado/anasarca.
- Alteraciones de la coagulación o trombopenia grave (<20.000 plaquetas/mm³)
- Mala perfusión cutánea
- Rechazo del paciente o imposibilidad para el mantenimiento.

Entre las contraindicaciones relativas se encontrarían la presencia de zonas cutáneas infiltradas por tumores, cicatrices o heridas, zonas con antecedentes de radioterapia o zonas con signos de infección local o hematomas. Todas estas circunstancias obligarían a cambiar de zona de inserción del catéter subcutáneo.

6. PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DE LA VÍA₂

Material necesario para el procedimiento:

- Guantes no estériles

- Gasas
- Apósitos que permitan visibilidad.
- Adhesivo en tiras para fijar el catéter.
- Suero fisiológico o agua para inyección para purgar el cable de cebado y/o lavar después de introducir medicación en bolo, en aquellos dispositivos que sea necesario.
- Jeringas de 1 o 2 ml para administración de bolo.
- Sistemas de infusión o regulador de flujo

Tipos de catéteres para colocación de vía subcutánea₁ (Tabla 1)

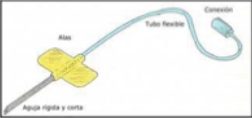
Agujas de acero inoxidable (palometas)	Entre 19 y 25G (Máximo 27, en adultos para hipodermocclisis). El material puede producir alergia.	
Catéteres periféricos cortos	Como los cateteres tipo Abbocath® De 14 a 24G	
Catéteres endovenosos adaptados a terapia subcutánea	Como equipo de infusión BD Saf-T-Intima™	
Set de infusión subcutánea de teflón.	Neria® soft 90 Consta de aguja de acero que sirve de fiador-guía, catéter de teflón que es el que queda introducido en el tejido subcutáneo y apósito hipoalérgico con ventana de visualización del punto de punción	
Set de infusión aplicable Neria Guard	Inserción automática con aguja retráctil una vez colocado el catéter, convirtiéndose el propio aplicador en el contenedor de seguridad de la aguja. Disponen de catéteres de 6 y 9 mm de longitud con aguja de 27 G y tubuladuras de 12 cm, 60 cm y 80 cm.	

Tabla 1. Tipos de catéteres para infusión subcutánea.

En caso de que se quiera administrar una medicación subcutánea en bolo, se puede utilizar una combinación simple de aguja subcutánea + jeringa.

7. LUGARES DONDE COLOCAR VÍA SUBCUTÁNEA₂

Tener en cuenta para el lugar de colocación:

- Grado de postración del paciente
- Posturas habituales del paciente
- Tipo de ropa que va a tener
- Movilidad individual
- Evitar pliegues/articulaciones
- Mejor mas proximal.
- Evitar prominencias óseas
- Tejido celular subcutáneo mínimo entre 1-2,5cm de espesor.

Lugares de colocación: (Tabla 2)

TORACICA ANTERIOR / INFRACLAVICULAR	Bolos o Infusión continúa. Muy accesible. Fácil para colocación, manejo y vigilancia
ABDOMINAL (Evitar periumbilical)	Preferente para hipodermocclisis (zona de absorción mas extensa). De elección si delgadez extrema/caquexia. Tiene cuidado con fugas de orina/ostomías
Escapular	Buena para hipodermocclisis. Buena para pacientes con riesgo de tirones del dispositivo. Incómoda para decúbito supino.
Deltoides/Anterolateral de muslos.	Mejor para infusión intermitente (localizaciones mas dolorosas). La psc y la hipodermocclisis pueden saturar la zona mas fácil.

Tabla 2. Lugares de colocación de la vía subcutánea

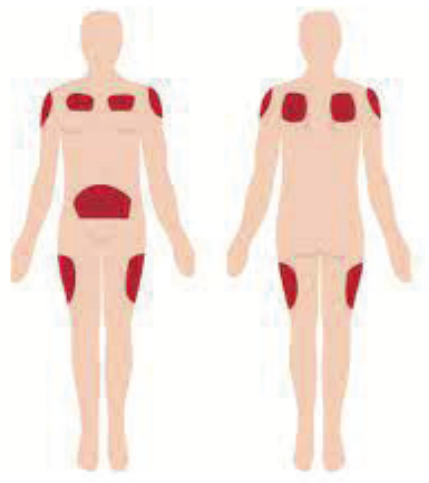


Figura 3. Representación gráfica de los lugares de colocación.

¿Cómo se realiza la técnica? (para dispositivos no automáticos)

- Explicación del proceso tanto al paciente (si aptitud cognitiva) como a su familia.
- Lavado de manos y puesta de guantes.
- Definir lugar de inserción.
- En caso de adolescentes o adultos jóvenes, retirar vello y antisepsia tópica.
- Purgar sistema elegido con suero fisiológico.
- En caso de utilizar aguja, o sistema de palomilla, tomar pellizco en la piel y pinchar con angulación aproximada de 45° con el sistema ya purgado. Introducir la aguja paralela a las líneas naturales de la piel.

- Comprobar permeabilidad de la vía.
- Colocar apósito transparente para valorar la zona de inserción a posteriori.
- Sujeción del catéter a la piel de manera adecuada y cómoda.
- Facilitar el uso del tapón de entrada al sistema para el manejo del paciente o de sus familiares.

En caso de tener **dispositivos de inserción automática** como el Neria Guard®, la aplicación de este se hace de manera totalmente perpendicular, a 90° con la piel del paciente.

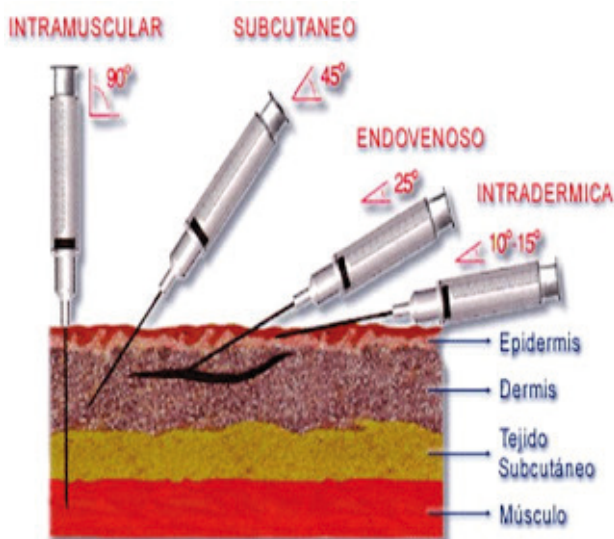


Figura 4. Lugar de infusión en función del ángulo.

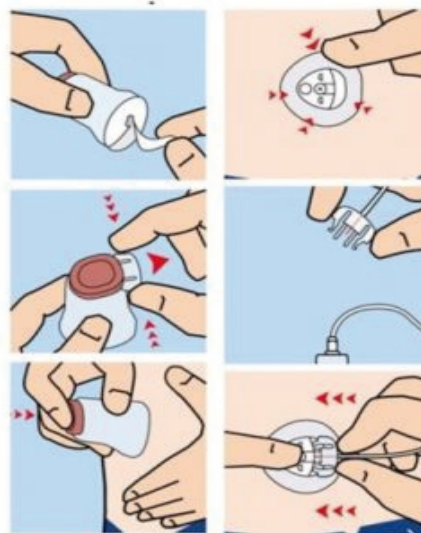


Figura 5. Ejemplo de colocación de Neria Guard®.

8. CONSIDERACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS

Los medicamentos idóneos para la administración subcutánea deben cumplir una serie de características₁:

- Baja viscosidad
- No ser citotóxicos (salvo citostáticos autorizados)
- No ser irritantes.
- Deben ser neutros o isotónicos.
- No ser oleosos.

Por tanto, los medicamentos que mejor perfil tienen para la administración subcutánea son:

- Hidrosolubles
- pH neutro
- Bajo peso molecular
- No irritantes o necrosantes.

Métodos de administración de fármacos_{1,2}.

- **En bolos:** Es el método que sirve para administrar medicación de urgencia, de rescate o puntual. Es posible utilizarla en situaciones agudas. Los bolos de medicación no deben superar 2-3 ml, pudiendo llegar de manera puntual a algún bolo de 5-7 ml, por lo que habrá que ajustar la concentración del fármaco a esa condición.

Tras la administración del bolo se debe realizar un lavado del sistema con 0,5ml. Este método de administración de fármacos permite mayor autonomía para el paciente, ya que emplearía la vía solo cuando sea necesario.

No precisa diluir la medicación.

- **Infusión continua:** Es un método de administración de fármacos constante, con liberación uniforme, no excluyendo la opción de administrar un bolo si se precisa.

En cuanto al ritmo, no se recomienda superar los 5ml/hora, llegando en periodos puntuales a un máximo de 7ml/hora.

Esto permite menos autonomía al paciente ya que precisa de infusores, ya sean mecánicos o electrónicos para el funcionamiento del sistema. A cambio mantiene el efecto del fármaco en el tiempo lo que lo hace muy útil para analgesia basal u otros medicamentos de uso en cuidados paliativos.

Presenta la ventaja de que permite la mezcla de fármacos y que los tratamientos sean prolongados.

Mediante este método de administración los fármacos sí deben ir diluidos.

BOLOS	INFUSIÓN CONTINUA
PICOS/Rescates	CONSTANTE
Situaciones agudas, dosis pautadas, manipulaciones...	Liberación uniforme, con opción de bolo extra
No mas de 2-3ml por bolo. Max 5-7ml puntual	No recomendado superar los 5ml/hora. Max 7ml/hora
Lavados con 0.5ml si palomilla	Lavados con 0.5ml si palomilla
Mayor autonomía/libertad	Precisa infusores, paciente "conectado"
No precisa diluir medicación	Permite mezcla de fármacos
	Tratamientos prolongados
	La medicación debe ir diluida

Tabla 3. Diferencias entre administración en bolos o por infusión continua

Principales fármacos utilizados por vía subcutánea₄:

GRUPO	FÁRMACOS
ANTIMICROBIANOS	Ampicilina, Cefepime, Ceftriaxona, Ertapenem, Teicoplanina, Tobramicina
DIURÉTICOS	Furosemida
DIGESTIVO	Butilescopolamina/Bromuro De Hioscina, Granisetron, Ondansetrón, Metilnaltrexona, Metoclopramida, Octeótride, Omeprazol, Esomeprazol
ENDOCRINO	Calcitonina, Glucagón, Insulina, Octeótride, Dexametasona, Hidrocortisona
ANALGESIA	Buprenorfina, Diclofenaco, Ketorolaco, Paracetamol, Morfina, Fentanilo, Ketamina, Meperidina, Metadona, Oxidona, Tramadol
SISTEMA NERVIOSO	Clorpromacina, Clonacepam, Fenobarbital, Haloperidol, Levetiracetam, Levomepromazina, Midazolam, Valproico
CITOSTÁTICOS	Bortezomib, Metotrexato, Citarabina, Daratumumab, Rituximab
OTROS	Adrenalina, Efedrina, Atropina, Bupivacaina, Naloxona, Cianocobalamina, Piridoxina, Dexclorfeniramina, Salbutamol

Tabla 4. Principales fármacos para administrar vía sc.

Fármacos que NO deben administrarse vía subcutánea₄:

NO SE DEBEN UTILIZAR	Adenosina, Digoxina, Propafenona, Amiodarona, Dopamina, Sulpiride, Baclofeno, Flumazenilo, Teofilina, Bupirideno, Tiaprida, Clomipramina, Lidocaina, Tiamina, Cloracepato dipotásico, Metamizol, Verapamilo, Diazepam, Nitroglicerina
----------------------	---

Tabla 5. Fármacos que NO deben administrarse vía subcutánea

Mezclas de fármacos:

Una de las grandes ventajas de la vía subcutánea para domicilio es combinar fármacos para infusión continua, aunque requiere considerar varias normas.

- Deben utilizarse fármacos hidrosolubles con pH neutro.
- No se deben mezclar más de tres fármacos como norma general, aunque en la práctica,

hay ocasiones en las que se pueden mezclar hasta cinco.

- Vigilar signos de precipitación o de cristalización.
- Utilizar agua destilada o suero fisiológico para realizar la dilución.

No se deben mezclar como norma general **diclofenaco**, **ketorolaco** ni dexametasona, aunque esta última Sí puede mezclarse con cloruro mórfico.

Mezclas más habituales por vía subcutánea (incluye adultos) Tabla 6.

COMBINACIONES MAS HABITUALES DE TRES FÁRMACOS			
MORFINA	MIDAZOLAM	HIOSCINA	
MORFINA	MIDAZOLAM	METOCLOPRAMIDA	
MORFINA	HALOPERIDOL	HIOSCINA	
MORFINA	TRAMADOL	HIOSCINA	
MIDAZOLAM	HIOSCINA	METOCLOPRAMIDA	
MIDAZOLAM	TRAMADOL	BUSCAPINA	
MIDAZOLAM	TRAMADOL	METOCLOPRAMIDA	

COMBINACIONES MAS HABITUALES DE CUATRO FÁRMACOS			
MORFINA	MIDAZOLAM	HALOPERIDOL	METOCLOPRAMIDA
MORFINA	MIDAZOLAM	HALOPERIDOL	HIOSCINA
MORFINA	MIDAZOLAM	HIOSCINA	METOCLOPRAMIDA
MORFINA	HIOSCINA	HALOPERIDOL	METOCLOPRAMIDA

Tabla 6. Principales mezclas de fármacos para vía sc.

9. HIPODERMOCLISIS

Técnica que permite la infusión de fluidos en el tejido celular subcutáneo^{1,5,6}. La fluidoterapia subcutánea se presenta como una alternativa válida en pacientes en los que la vía oral o la intravenosa no es posible, y sobre todo en pacientes en régimen de hospitalización domiciliaria.

Se debe colocar preferentemente en la localización abdominal, aunque también se puede poner en región pectoral en varones o deltoidea/muslos como última opción.

Tiene la ventaja de no afectar a la eficacia de la administración de fluidos, tener pocas complicaciones, además de evitar ingresos hospitalarios.

Como principales indicaciones tiene₁:

- Deshidratación leve-moderada que no requiera corrección rápida
- Disfagia o imposibilidad de hidratación oral.
- Dificultades para canalizar acceso venoso.
- Hidratación para mejorar procesos de desorientación (ancianos)

Como principales limitaciones presenta₁:

- No sirve para reposición rápida de fluidos.
- Volumen máximo 1,5 litros por vía en 24 horas en adultos. Si se ponen dos vías, máximo tres litros.
- Puede aparecer dolor en la zona de inserción que obligaría a disminuir el ritmo.
- Emplear con cautela en paciente con heparina.

Ventajas de la vía subcutánea para hidratación:

- Fácil aplicación y mantenimiento
- Menor necesidad de supervisión (domicilios)
- Duración de la vía de 5-7 días.
- Menos molesta de poner que vía IV.
- No produce tromboflebitis y tiene menor incidencias de reacciones locales
- Ventaja en pacientes agitados, al requerir menos restricciones físicas y permitir más la movilidad.

Desventajas de la vía subcutánea:

- Edema o reacciones locales en el lugar de infusión
- Riesgo de sangrado en pacientes con trastornos o fármacos que afecten a la coagulación.
- Falta de entrenamiento del personal sanitario.

En cuanto a los tipos de suero que se pueden utilizar para la hidratación, es preferible utilizar suero fisiológico o glucosfisiológico. En la medida de lo posible evitar sueros glucosados puros porque pueden provocar dolor en la infusión. En caso de querer aumentar la absorción de los fármacos, se puede administrar hialuronidasa (150-300uds) para mejorar la misma. Se puede añadir potasio o magnesio para correcciones.

10. RECOMENDACIONES A LA HORA DE TENER UNA VÍA SUBCUTÁNEA DOMICILIARIA:

- Higiene: la higiene puede ser la normal siempre que se tenga cuidado de que no se moje el sitio donde está colocada la vía.
- Actividad: no hay ningún problema para que continúes con tus actividades. La única precaución consiste en no darse ningún tirón para que la vía no se salga.

Vigilancia de vía subcutánea₃

- Hay que vigilar si la zona que rodea el lugar donde está colocada la vía se humedece. Si eso ocurre hay que revisar si está colocada correctamente o si las conexiones están flojas.
- Vigilancia de eritema, induración, signos de infección o hematomas.
- {Bibliography}medicinas o líquidos está lleno de sangre. Si es así quizá haya que cambiarla de lugar.
- Hay que vigilar si la zona se inflama, se enrojece o si se calienta más que otras. También hay que cuidar que los tubos no estén doblados para que los líquidos puedan pasar por ellos. El tubo que está bajo la piel también se puede doblar. Hay que asegurarse de que no haya ningún pliegue en ese lugar debido a la postura.
- La pinza que sirve para interrumpir el flujo de líquidos a través de la vía debe estar abierta.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Brenes F, Cózar J, Fuertes M, Fernández-Pro A, Molero J. De la práctica centrada en la enfermedad a la atención centrada en las personas. Vol. 24, Rev. Med. Clin. Condes. 2013. 219–227 p.
2. Aguilera González C, Camacho Pizarro T, Cía Ramos R, Fernández López A, Garrido Nieto J, Romero Mena-Bernal J, et al. Manual de uso de la vía subcutánea en cuidados paliativos entrenamiento lavante. 2010. 0–77 p.
3. En P, Elaboraci LA, Gu DELA, Utilizar NDO, Terapia LA, Cat CON, et al. Contenido. Guía Práctica Clínica para el Manejo la Vía Subcutánea 2020. 2020;1–81.
4. Chirivella CM, Rodríguez Lucena FJ, Tamargo GS, Murcia López AC, Hernández MM, Ruiz AN. Subcutaneous drug administration in palliative care. Farm Hosp. 2015;39(2):71–9.

5. Spandorfer PR. Subcutaneous rehydration: Updating a traditional technique. *Pediatr Emerg Care*. 2011;27(3):230–6.
6. Saganski GF, de Souza Freire MH. Safety and effectiveness of hypodermoclysis compared to intravenous fluid infusion for rehydrating children with mild to moderate dehydration: a systematic review protocol. *JB database Syst Rev Implement reports*. 2019;17(7):1270–6.
7. Pascual L, Blanquer J. Uso de infusores para la administración de fármacos por vía subcutánea en Atención Primaria. *Amf*. 2017;13(7):401–4.
8. Hospital Universitario Reina Sofía. Administración de medicación por vía subcutánea. Hosp Univ Reina Sofia [Internet]. 2010;(Nivel IV):1–6. Available from: http://www.junta-deandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos_2012/rt7_administracion_medificacion_via_subcutanea.pdf
9. Mascato AV, Javier F, Saavedra M, Tuda CH, Gema M, González R. El uso de la vía subcutánea en la práctica clínica de la Atención Primaria. *Cad Aten Primaria Año*. 2010;17:108–11.



Diagnóstico diferencial exantemas cutáneos en pediatría

Esperanza Orti Morente,
Laura Trujillo Caballero,
Laura Marín López

UGC Pediatría. Hospital Universitario Virgen
de las Nieves. Granada.

Varón, 2 años.



Figura 1: Síndrome de Stevens-Johnson.

Cuadro febril en tratamiento con amoxicilina-clavulánico. Afectación del estado general, exantema con predominio periorifical con marcada afectación de mucosas sin afectación de palmas-plantas.

Juicio clínico: Síndrome de Stevens-Johnson en relación con betalactámicos.

Tratamiento: corticoides, ciclosporina, siendo una terapia inmunosupresora en auge en cuadros graves [1], antihistamínicos y curas con permanganato potásico.

Mujer, 6 años.



Figura 2: Eritema anular reactivo.

Artritis de tobillo y rodilla derechas con posteriores artralgiás intermitentes. Aparición progresiva de lesiones en diana pruriginosas evanescentes. Fiebre y deposiciones con sangre y moco.

Coprocultivo: *Campylobacter* Jejuni.

Juicio clínico: eritema anular reactivo y artritis migratoria reactiva en contexto de gastroenteritis por *C. Jejuni*. Este tipo de eritemas puede ser difícil el diagnóstico en el momento inicial. Las variaciones sutiles en la morfología, la edad, la duración y los síntomas asociados ayudan a guiar el diagnóstico [2].

Tratamiento: azitromicina oral.

Varón, 1 año.



Figura 3: Síndrome de piel escaldada estafilocócica.

Erupción cutánea con eritrodermia generalizada y lesiones costrosas supurativas periorales, faciales, en tronco y perianales. Secreción conjuntival purulenta. Nikolsky (+). No afectación de palmas-plan-tas ni mucosas.

Exudado nasal y lesiones cutáneas: *S. Aureus* metilinsensible.

Juicio clínico: Síndrome piel escaldada estafilocócica.

Tratamiento: cloxacilina y clindamicina. Aporte de líquidos, siendo una de las medidas fundamentales [3]. Curas con permanganato potásico, baños con lejía de uso humano diluida y vaselina estéril como emoliente.

CONCLUSIONES

El exantema cutáneo es una de las consultas más frecuentes en la edad pediátrica, con etiología muy diversa. Aunque la mayoría son autolimitados debemos distinguir aquellos que pueden ser graves y requieren una atención urgente. Fiebre, irritabi-

lidad, mal estado general o lesiones petequiales, purpúricas o ampollosas, son signos de alerta que pueden indicar una mayor gravedad del cuadro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Liotti L, Caimmi S, Bottau P, Bernardini R, Cardinale F, Saretta F, et al. Clinical features, outcomes and treatment in children with drug induced Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis. *Acta Biomed* [Internet]. 2019;90(3-S). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30830062/>
2. Horii KA. Annular Erythemas [Internet]. *Harper's Textbook of Pediatric Dermatology*. Wiley; 2019. p. 764–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/9781119142812.ch64>
3. Nguyen Q-BD, Vu M-AN, Hebert AA. Recognizing and managing staphylococcal scalded skin syndrome in the emergency department. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2022;38(3):133–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34744158/>




SPAO
SOCIEDAD DE PEDIATRÍA
DE ANDALUCÍA ORIENTAL

<https://www.spao.es/publicaciones/boletin-spao>