

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 1
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

COLOCACIÓN DE VÍA INTRAÓSEA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS GENERALES

Departamento de Salud Alicante-Hospital General Universitario Dr. Balmis



 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 2
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN/INDICACIONES.
2. OBJETIVO.
3. CONTRAINDICACIONES
4. PREPARACIÓN DEL PACIENTE ANTES DEL PROCEDIMIENTO.
5. PROCEDIMIENTO :
 - A. MATERIAL NECESARIO.
 - B. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA.
6. DESCRIPCIÓN DE LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL PROCEDIMIENTO.
7. RIESGOS LABORALES SI EXISTEN
8. INDICADORES DE EVALUACIÓN
9. REGISTROS
10. BIBLIOGRAFÍA
11. ANEXOS (OPCIONAL)
12. ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO Y CONTROL DE CAMBIOS

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 3
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

1. INTRODUCCIÓN

Hay situaciones durante la práctica clínica en que nos vemos en la necesidad de disponer de un acceso alternativo a la vía venosa periférica, de rápida colocación y seguro para la administración de fluidos y medicación.

La vía intraósea consiste en la punción de un hueso con un trocar para llegar a la cavidad de la medula ósea, cuya finalidad es administrar fármacos y/o fluidos. La cavidad medular está ocupada por una red de abundantes capilares que tienen la propiedad de no colapsarse en caso de *shock*, que drenan a un gran seno venoso central, el cual conduce en unos breves segundos a la circulación sistémica.

Nos vemos en la necesidad de disponer de este acceso alternativo en:

- Paciente en situación de parada cardiorrespiratoria con imposibilidad de colocación de acceso venoso periférico.
- Pacientes en situaciones de riesgo vital (*shock*, quemados, politraumatizados) y necesidad de medicación / fluidos iv con la imposibilidad de acceso venoso periférico.

2. OBJETIVOS

Establecer una pauta de actuación estandarizada y homogénea en el servicio de urgencias que garantice la obtención de un acceso vascular intraóseo alternativo a una vía venosa difícil en caso necesario, de forma segura para los pacientes

3. CONTRAINDICACIONES

Hay una serie de contraindicaciones para la colocación de un acceso intraóseo:

- Fractura en el hueso a puncionar.
- Punción intraósea previa (en últimas 48h).
- Infección en el lugar de la punción.
- Quemadura en el lugar de la punción.
- En huesos de extremidades inferiores si ha habido traumatismo abdominal.
- La no existencia de referencias anatómicas.

4. PREPARACIÓN DEL PACIENTE ANTES DEL PROCEDIMIENTO.

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 4
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

1. Presentarse al paciente
2. Confirmar la identificación del paciente
3. Preservar la intimidad del paciente.
4. Si es posible , explicar al paciente el procedimiento a realizar y la forma en que puede colaborar.
5. Monitorizar las variables clínicas (TA, FC, FR, Tª y SaO2).
6. Colocar al paciente adecuada según la zona de punción.
7. Retirar cualquier objeto o vestimenta que dificulta la colocación de la vía intraósea

5. DESCRIPCIÓN DE LA COLOCACIÓN DE LA VÍA INTRAÓSEA

La vía intraósea puede ser colocada por personal médico o de enfermería.

Al tratarse de pacientes en situación grave, estarán ubicados en la sala de críticos

a. Material necesario para la colocación de la vía intraósea:

- Sistema de acceso vascular intraóseo En nuestro caso disponemos de un taladro motorizado Arrow® EZ-IO®.
- Kit con aguja compatible con el dispositivo.
- guantes estériles, apósito y gasas estériles.
- antiséptico local (clorhexidina al 2 % alcohólica).
- Jeringa de 10 cc con suero salino, llave de tres pasos con alargadera.
- Sistema de gotero, suero y presurizador.
- Lidocaína 2 %.
- Dispositivo de fijación específico del dispositivo.

b. Zonas de inserción de la vía intraósea en adultos con dispositivo Arrow®

EZ-IO:

Humero proximal.

Acceso que nos ofrece grandes ventajas: mayor flujo, mayor rapidez en alcanzar la aurícula derecha, menos dolor a la infusión de fluidos.

Procedimiento a seguir:

- Coloque el brazo en aducción y rotación interna.
- Localice el cuello quirúrgico.

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 5
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

- El punto de inserción esta entre 1 y 2 cm por encima de este punto, en la parte más prominente del tubérculo mayor. Dirija la aguja en un ángulo de 45 grados con respecto al plano anterior y posteromedial.

(Anexo 1)

Tibial proximal.

Pierna en aducción y rotación externa.

Procedimiento a seguir:

- Adulto: la zona de inserción esta aproximadamente a 2 cm medial de la tuberosidad tibial, o aproximadamente 3 cm por debajo de la rótula y 2 cm medial, en la cara plana de la tibia (meseta tibial). Dirija la punta de la aguja en un ángulo de 90 grados con respecto a la meseta tibial.

Tibia distal.

Procedimiento a seguir: La zona de punción se encuentra aproximadamente a 3 cm (adulto) proximal de la zona más prominente del maléolo medial. Palpe los bordes anterior y posterior de la tibia para asegurarse de la zona de inserción este en la parte central y plana del hueso. Dirija la punta de la aguja en un ángulo de 90 grados.

Fémur distal (solo neonatos/infantes/niños).

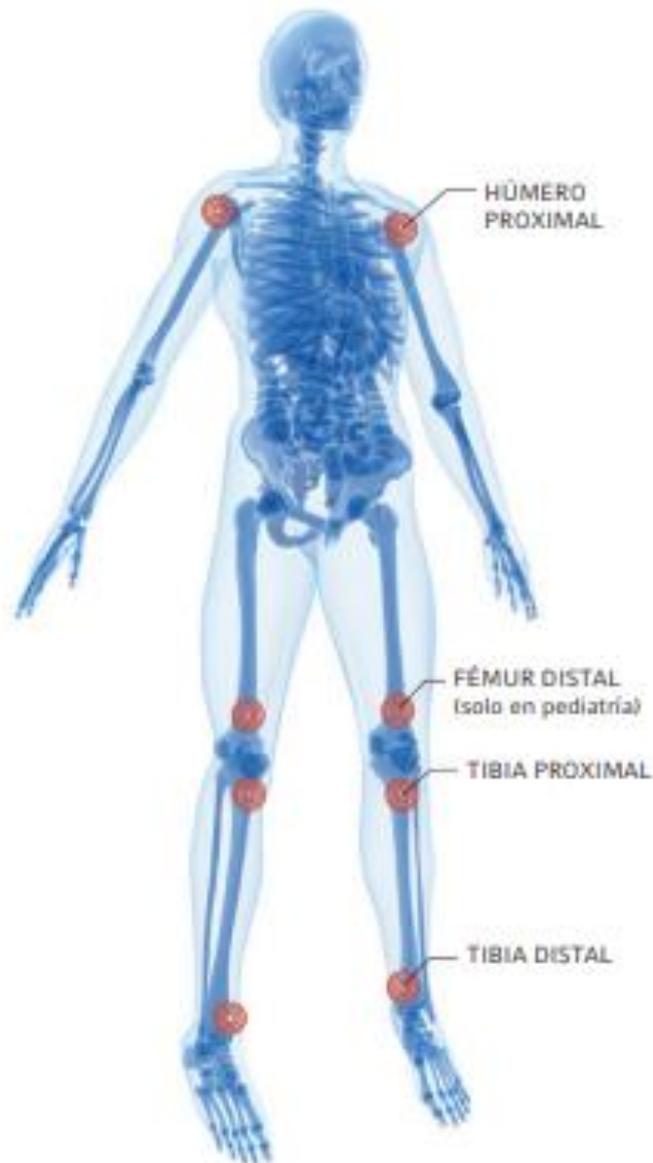
Esternón: contraindicada esta localización en nuestro dispositivo.

c. **Descripción del procedimiento: Anexo 2**

1. Lugar de elección: tibia proximal, tibia distal, cabeza humeral. NO INSERTAR EN ESTERNÓN
2. Adaptar el equipo a la solución a perfundir y purgar evitando cualquier contaminación.
3. Elegir la zona de inserción adecuada.
4. Colocar al paciente en la posición adecuada según el lugar de inserción de la aguja.
5. Localizar el punto de inserción
6. Lavado de manos y colocación de guantes.

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 6
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

7. Desinfecte la zona con el antiséptico elegido mediante movimientos circulares de dentro hacia afuera dejándolo actuar unos segundos (clorhexidina alcohólica).
8. Si el paciente está consciente utilizar anestésico local.



9. Seleccionar la aguja en función del peso del paciente, la anatomía y el grosor del tejido que recubre la zona de inserción. Orientativamente:
 - 15 mm (conector rosa) rango entre 3-39 kg para la tibia.
 - 25 mm (conector azul) rango a partir de 39 kg para la tibia
 - 45 mm (conector amarillo) rango a partir de 40 kg en el humero, obesos o grosor del tejido excesivo en la zona.

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 7
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

10. Sujetar el taladro motorizado con la mano dominante y colocar la aguja al taladro por la base magnetizada de la aguja; quitar la tapa de seguridad de la aguja con las precauciones normales al tratar con objetos punzantes.
11. Colocar el dispositivo en una angulación perpendicular al hueso (excepto en humeral, que la angulación será de 45°).
12. Es importante asegurarnos la elección adecuada de la aguja; por ello, las agujas de nuestro dispositivo están marcadas con líneas negras. Con la aguja insertada a través del tejido blando y la punta de está tocando el hueso, sin haber accionado aun el gatillo del rotor debe verse de forma clara al menos 1 línea negra.
13. Accionar el taladro y perforar suavemente hasta llegar al espacio medular, momento en el que se sentirá una pérdida de resistencia y se seguirá avanzando de 1 a 2 cm en el paciente adulto. Evitar una excesiva presión que pueda generar una herida en la piel.
14. Sujetar la aguja por el conector y desconectar el taladro.
15. Continuar sujetando el conector mientras desenrosca el fiador, haciéndolo girar en el sentido contrario a las agujas del reloj
16. Conectar la llave de tres pasos con la jeringa previamente “cebada” con suero fisiológico y aspirar; podemos obtener sangre o medula ósea; si no se obtiene, no indica necesariamente que no se está en el espacio intraóseo.
17. Si el paciente está consciente, administrar lidocaína 2 % para evitar el dolor de la infusión. Una primera dosis de 0,5 mg/kg peso lentamente en 120segundos, esperar 60 segundos y repetir si fuera preciso 0,25 mg/kg. Infundir, previamente a la conexión de la perfusión, un bolo de 5ml de suero salino fisiológico para comprobar la permeabilidad de la vía y que no hay extravasación.
18. Fijar con apósito estabilizador.
19. Conectar el equipo de perfusión y abrir la llave ajustando el ritmo de goteo y comprobando la permeabilidad de la vía. Observar ausencia de extravasación. Se puede conectar el sistema de suero con un presurizador para aumentar la velocidad de infusión si fuera necesario.
20. Administre los medicamentos a la misma dosis, caudal de flujo y concentración que con la vía periférica IV. **(Anexo 4)**
21. Retirar en un tiempo máximo de 48 horas

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 8
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

6. DESCRIPCIÓN DE LOS PROBLEMAS RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO

- Síndrome compartimental por extravasación.
- Osteomielitis y celulitis local.
- Fracturas del hueso.
- Lesión del cartílago de crecimiento.
- Dolor por la inserción y/o infusión de fluidos.

7. RIESGOS LABORALES

- Punción accidental con la aguja
- Salpicadura de sangre

8. INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Número de pacientes con indicación de vía intraósea sin ella
- Retraso en la colocación de la vía intraósea.
- Número de pacientes con complicaciones por el procedimiento

9. REGISTROS

Hoja de registro de enfermería de urgencias / curso clínico:

Registraremos:

- Localización de la vía intraósea
- Variables clínicas (TA, FC, FR, T^a, SaO₂) antes y después del procedimiento.
- Incidencias que hayan podido surgir durante el procedimiento.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz Ruipérez, V. González Maroto, MA. Sánchez-Bermejo, R. Julián-Jiménez, A. (2021) Técnicas de enfermería de urgencias. En Julián-Jiménez, A. *Manual de protocolos y actuación en urgencias, hospital universitario de Toledo* (5 edición, pp 80-83), editorial Saned.
2. Ignacio Manrique Martínez, Sara Pons Morales, Carmen Casal Angulo, Noelia García Aracil, M. Elena Castejón de la Encina, Accesos intraóseos: revisión y

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 9
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

manejo. Anales de Pediatría Continuada, Volumen 11, Issue 3, 2013, Pages 167-173, ISSN 1696-2818, [https://doi.org/10.1016/S1696-2818\(13\)70134-3](https://doi.org/10.1016/S1696-2818(13)70134-3).

3. Guía de bolsillo del Sistema de acceso vascular intraóseo Arrow® EZ-IO

11. ANEXOS

Anexo 1

Identificación del sitio de inserción en el húmero proximal



A: Coloque la mano del paciente sobre el abdomen (codo aducido y húmero rotado hacia adentro). Coloque la palma de la mano sobre el hombro del paciente desde la cara anterior. El área que siente como una "bola" debajo de la palma de la mano es el área objetivo general. Debería poder sentir esta bola, incluso en pacientes obesos, empujando profundamente.



B: Coloque la parte ulnar de una mano en sentido vertical sobre la axila. Coloque la parte ulnar de la otra mano sobre la línea media del brazo lateralmente.



C: Junte los pulgares sobre el brazo. Esto identifica la línea vertical de inserción en el húmero proximal.



D: Palpe profundamente mientras sube por el húmero hacia el cuello quirúrgico. Esto puede sentirse como una pelota de golf sobre el tee: el punto donde convergen la "pelota" y el "tee" es el cuello quirúrgico. El sitio de inserción es de 1 a 2 cm por encima del cuello quirúrgico, sobre el lado más prominente del tubérculo mayor.



E: Direcione la punta de la aguja en un ángulo de 45° hacia el plano anterior y en sentido posteromedial.

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 10
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

Anexo 2

Técnica de inserción y extracción

Paso 1: Ubique el sitio de inserción.



Solo en pediatría

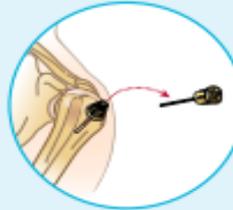
Paso 2: Limpie el sitio de inserción según el protocolo institucional. Estabilice la extremidad.



Paso 3: Presione suavemente la aguja a través de la piel hasta que la punta toque el hueso. La marca negra de 5 mm en la aguja debe estar visible sobre la piel antes de la inserción. Presione el gatillo, aplique una presión suave y constante. En caso de falla del taladro motorizado, desconéctelo, tome el conector del set de aguja con la mano y hágalo avanzar en el espacio medular mientras lo gira.



Paso 4: Estabilice el conector y extraiga el taladro motorizado y el estilete. Coloque el estilete en un recipiente apropiado para objetos cortantes.



Paso 5: Coloque el apósito EZ-Stabilizer® encima del conector del catéter.



 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 11
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

Paso 6: Conecte el equipo de extensión preparado, asegure con firmeza al conector del catéter con la abrazadera abierta.



Paso 7: Retire el adhesivo del reverso del apósito EZ-Stabilizer y aplique el apósito sobre la piel.



Paso 8: Confirme la colocación. Enjuague o purgue el catéter EZ-IO con solución salina normal (5-10 ml para adultos; 2-5 ml para infantes/niños).

Antes de enjuagar, tenga en cuenta la posibilidad de utilizar lidocaína al 2 % sin epinefrina ni conservantes por vía intraósea, según la política/los protocolos institucionales.



Paso 9: Administre los medicamentos y fluidos según las indicaciones. Administre los medicamentos a la misma dosis, caudal de flujo y concentración que con la vía periférica IV. Para lograr un flujo óptimo, infunda con presión.



Extracción

Utilice una jeringa luer-lock estéril como mango y conecte al conector del catéter, mantenga la alineación y gire en sentido horario mientras tira derecho hacia arriba.

Evite balancear el catéter durante la extracción. Elimine el catéter con la jeringa dentro de un recipiente para objetos cortantes aprobado.



 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 12
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

Anexo 4

Fluidos y medicamentos

Prácticamente cualquier fluido y medicamento que pueda administrarse por vía IV periférica puede administrarse a través de la vía intraósea (IO) en la misma dosis, caudal y concentración. Administre los medicamentos y fluidos según las indicaciones. Administre los medicamentos a la misma dosis, caudal de flujo y concentración que con la vía periférica IV. Para lograr un flujo óptimo, infunda con presión. Se administraron los siguientes fluidos y medicamentos por vía intraósea (IO) como se indica en la bibliografía clínica a modo de referencia.

- Adenosina.
- Albúmina.
- Ácido tranexámico.
- Alfentanilo.
- Alteplasa.
- Aminofilina.
- Amiodarona.
- Ampicilina.
- Anascorp.
- Agentes anestésicos.
- Antibióticos.
- Antitoxinas.
- Antitoxina antimeningocócica.
- Atropina.
- Aztreonam.
- Besilato de atracurio.
- Bretilio.
- Bicarbonato de sodio.
- Cloruro de calcio.
- Cefazolina.
- Ceftriaxona.
- Medio de contraste.
- Dexametasona.
- Dextrano 40.
- D5W.
- D5 ½NS.
- Dextrosa al 10 %.
- Dextrosa al 25 %.

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 13
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

- Dextrosa al 50 %.
- Diazepam.
- Diazóxido.
- Digoxina.
- Diltiazem.
- Difenhidramina.
- Clorhidrato de dobutamina.
- Dopamina.
- Efedrina.
- Epinefrina.
- Etomidato.
- Fentanilo.
- Fenobarbital.
- Fenilefrina.
- Fenitoína.
- Fluconazol.
- Flumacenoilo.
- Fosfenitoína.
- Furosemida.
- Gentamicina.
- Gluconato de calcio.
- Haloperidol.
- Heparina.
- Hidroxocobalamina.
- Hidrocortisona.
- Hidromorfona.
- Solución salina.
- Solución hipertónica/dextrán (7.5 % NaCl/6 % dextrán).
- Insulina.
- Isoprenalina.
- Ketamina.
- Labetalol.
- Levetiracetam.
- Lidocaína
- Linezolid.
- Lorazepam.
- Manitol.
- Metilprednisolona.

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 14
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

- Midazolam.
- Mivacurio.
- Nalbufina.
- Naloxona.
- Neostigmina.
- Nitroglicerina.
- Norepinefrina.
- Solución salina normal.
- Sulfato de magnesio.
- Sulfato de morfina.
- Ondansetrón.
- Pancuronio.
- Paracetamol.
- Penicilina.
- Piperacilina.
- Cloruro de potasio.
- Prometacina.
- Propofol.
- Remifentanilo.
- Rocuronio.
- Sangre y hemoderivados.
- Soluciones IV estándares.
- Solución de gelatina succinilada al 4 %.
- Solución de Hartmann (solución de lactato de sodio compuesto).
- Suero antineumocócico.
- Succinilcolina.
- Sufentanilo.
- Sulfato de tobramicina.
- Tenecteplase.
- Tiamina.
- Tiopentato.
- Vancomicina.
- Vasopresina.
- Vecuronio.
- Vitamina K.

 Hospital General Universitario Dr. Balmis	Guía para la colocación de vía intraósea en el Servicio de Urgencias	URG-T006			Hoja nº 15
		ÚLTIMA REVISIÓN V01			
Servicio Urgencias Hospital General Universitario Dr. Balmis	Servicio de urgencias	Día 15	Mes 10	Año 2024	

12. ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO Y CONTROL DE CAMBIOS

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Elena Martínez Beloqui. Médico adjunto de urgencias.	Begoña Espinosa Fernández. Médico adjunto de urgencias. Inmaculada Jiménez Ruiz. Médico adjunto de urgencias. Eugenia del Caño Martínez. Enfermera de urgencias	Pere Llorens. Jefe Servicio de Urgencias Generales Rogelio Pastor Cesteros. Jefe de sección del Servicio de Urgencias. Carmen Mira Bevia .Supervisora de enfermería del Servicio de Urgencias.
Fecha 20/12/2023	Fecha 06/06/2024	Fecha 15/10/24

Este protocolo se revisará si las circunstancias lo requieran y, en especial, ante modificaciones sustanciales de los protocolos y/o procedimientos en la materia dictados por las Autoridades Sanitarias.

La modificación del protocolo incluirá la comunicación a los responsables de las áreas/servicios y unidades afectados por el protocolo, así como a la totalidad de los profesionales del Servicio de Urgencias Generales.

Asimismo, se modificará con carácter inmediato en la intranet del Departamento, en caso necesario.

EDICIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS	PÁGINAS
V1	15/10/2024	Elaboración del documento	15
V2	XX/XX/20XX	Revisión del documento	