

Universidad de Oviedo

Centro Internacional de Postgrado

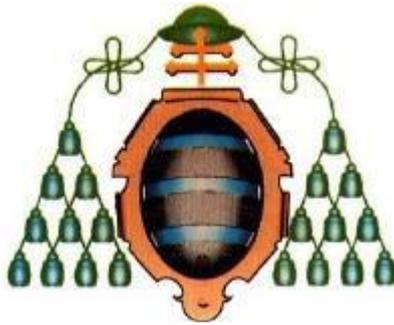
Máster Universitario en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos

**“ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DE LA VÍA INTRAÓSEA EN UN
SERVICIO DE EMERGENCIAS EXTRAHOSPITALARIO”**

José Ramón González Hevia

Junio de 2013

Trabajo Fin de Máster



Universidad de Oviedo

Centro Internacional de Postgrado

Máster Universitario en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos

**“ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DE LA VÍA INTRAÓSEA EN UN
SERVICIO DE EMERGENCIAS EXTRAHOSPITALARIO”**

Trabajo Fin de Máster

José Ramón González Hevia

Autor

Prof. Dra. M^a Pilar Mosteiro Díaz

Tutora



MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENFERMERÍA DE URGENCIAS Y CUIDADOS CRÍTICOS

M^a PILAR MOSTEIRO DÍAZ, Doctora en Psicología por la Universidad de Oviedo, Profesora Titular de Universidad del Departamento de Medicina, Área de Enfermería y Profesora del Máster de Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos por la Universidad de Oviedo.

CERTIFICA:

Que el Trabajo Fin de Máster presentado por D. **José Ramón González Hevia**, titulado **“Análisis de la utilización de la vía intraósea en un servicio de emergencias extrahospitalario”** realizado bajo la dirección de la Dra. M^a Pilar Mosteiro Díaz, dentro del Máster en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos por la Universidad de Oviedo, reúne a mi juicio las condiciones necesarias para ser admitido como Trabajo Fin de Máster en la Universidad de Oviedo.

Y para que así conste dónde convenga, firman la presente certificación en Oviedo a 28 de Mayo de 2013.

Fdo. M^a Pilar Mosteiro Díaz
Directora del trabajo

AGRADECIMIENTOS.

Al Jefe de la Unidad de Gestión de Atención a las Urgencias y Emergencias del SESPA D. Antonio Trigo González y al Coordinador Médico D. Antonio Salmerón, quienes autorizaron el acceso a los datos necesarios para este trabajo.

A la Coordinadora de Enfermería Dña. Begoña Guerra, quien nos gestionó la autorización para la confección de este trabajo.

A mis compañeros y amigos Fran Crespo y Ginés Martínez, por su colaboración y asesoramiento.

A Dña. M^a Pilar Mosteiro Díaz por haber aceptado la tutorización de este trabajo, por su gran apoyo, motivación y cercanía.

A Lorena, Lucía y Blanca por su apoyo y comprensión.

ÍNDICE

1.	ABREVIATURAS _____	2
2.	INTRODUCCIÓN _____	3
3.	OBJETIVOS _____	12
4.	METODOLOGÍA _____	13
4.1.	Tipo de estudio _____	13
4.2.	Selección de la muestra _____	13
4.3.	Tiempo de estudio _____	13
4.4.	Variables a estudio _____	14
4.5.	Procedimiento _____	15
4.6.	Sesgos y limitaciones _____	16
5.	RESULTADOS _____	17
6.	DISCUSIÓN _____	24
7.	RECOMENDACIONES PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA _____	26
8.	CONCLUSIONES _____	27
9.	BIBLIOGRAFÍA _____	28
10.	ANEXOS _____	31

1. ABREVIATURAS.

IO:	Intraóseo/a.
IV:	Intravenoso/a.
VVP:	Vía Venosa Periférica.
ILCOR:	International Liaison Committee on Resuscitation.
ERC:	European Resuscitation Council.
AHA:	American Heart Association.
ATLS:	Advanced Trauma Life Support.
PCR:	Parada Cardiorespiratoria.
SESPA:	Servicio de Salud del Principado de Asturias.
UME:	Unidad Móvil de Emergencias.
RCP:	Reanimación Cardiopulmonar.
NIC:	Nursing Intervention Classification.
SAMU:	Servicio de Atención Médica Urgente.
SSF:	Suero Salino Fisiológico.
cm:	centímetros.
mm:	milímetros.
ml:	mililitros

2. INTRODUCCIÓN.

En las situaciones de urgencia vital, es imprescindible disponer de un acceso venoso por el que se puedan administrar los fármacos y líquidos necesarios para recuperar al paciente ^(1,4). Es una de las funciones de enfermería, el obtener un acceso vascular rápido y eficaz para garantizar la correcta administración del tratamiento.

La vía intraósea (IO) está indicada en situaciones en las que, por la situación clínica del paciente, no se puede demorar en el tiempo la infusión de fármacos o soluciones intravenosas (IV), pero que bien por el colapso circulatorio del paciente, por la edad o por la anatomía del mismo es difícil o imposible conseguir una vía venosa periférica (VVP) ⁽⁸⁾.

El International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), la European Resuscitation Council (ERC), la American Heart Association (AHA), el Advanced Trauma Life Support (ATLS) y el Grupo Español de Reanimación Pediátrica y Neonatal, consideran en sus protocolos la vía IO como 2ª opción tras la VVP en adultos ^(1,4-6,14,17,18), y en el caso de niños en parada cardiorrespiratoria (PCR) o urgencia grave tras 3 intentos o 90 segundos de no haber conseguido una VVP ^(1,2-6,8,9,11,13,16).

El acceso IO, es un acceso vascular periférico de gran interés y de utilización creciente en las últimas décadas ⁽⁸⁾. Se basa en el hecho de que la cavidad medular está ocupada por una red con abundantes capilares sinusoides que drenan a un gran seno venoso central, que no se colapsa, con una rapidez de infusión similar a una VVP ^(5,8). Los primeros estudios sobre la vía IO datan de 1922, Drinker y Doan sugieren el esternón como vía de acceso para transfusiones sanguíneas, y definen la vía IO como “una vena no colapsable”. En 1934 Josefson administró con éxito derivados sanguíneos a través de una

vía IO esternal. En los años 40 se sigue investigando en la infusión de fármacos a través de esta vía, tras la II Guerra Mundial, en 1944 Hamilton y Bailey describen un dispositivo para alcanzar la circulación sistémica a través del esternón ^(5,9).

El desarrollo de esta técnica llega en 1984, de la mano de Orlowsky, cuando recomienda que en situaciones críticas, el primer procedimiento sea administrar fármacos por vía endotraqueal o IO ^(5,9).

Entre 1985-1990, se realizan estudios (Rosetti-Glaeser) de la vía IO como alternativa a la VVP, cuantificando el tiempo empleado en ello ⁽⁵⁾.

Estudios posteriores han confirmado la seguridad y eficacia de esta técnica, con gran velocidad de absorción y pocas complicaciones ^(8,9).

La médula, permite una perfusión rápida y completa de líquidos y medicamentos, comparable a la que se obtiene con una VVP ^(5,8,9). Por lo tanto la médula ósea puede considerarse como una vena rígida que no se colapsa. Es una técnica de fácil aprendizaje⁽¹⁰⁾.

Para obtener un acceso intraóseo se necesita el siguiente material:

* Aguja para punción intraósea (Cook®, FAST®, pistola intraósea BIG®, taladro EZ-IO®).

* Antiséptico, de elección: clorhexidina.

* Lidocaína 1% para pacientes conscientes.

* Llave 3 pasos con alargadera.

* Suero salino fisiológico (SSF).

* Equipo de infusión.

* Jeringas de 5 y 10 ml.

* Sistema de fijación (esparadrapo, anillo de Moldar, pinza de Kocher).

* Guantes, gasas y paños estériles.



Fig. 1, 2 y 3. Dispositivos más utilizados para el acceso vascular intraóseo.

El lugar de punción ideal, será aquel que ofrezca una superficie ósea próxima a la piel, que tenga una cortical muy fina y una médula amplia.

En menores de 6 años:

- Tibia proximal: línea media cara antero-interna tibial, 1-3 cm por debajo de tuberosidad tibial. Angulo de inserción: a 90º o ligeramente caudal ⁽⁵⁻⁸⁻⁹⁾.
- Fémur distal: 2- 3 cm del cóndilo externo ⁽⁵⁻⁸⁻⁹⁾.
- Otros lugares alternativos: tibia distal, cresta ilíaca, trocánter mayor ⁽⁵⁻⁸⁻⁹⁾.

En mayores de 6 años:

- Tibia distal: entre 1 y 2 cm por encima del maléolo interno, evitando la vena safena.

También puede emplearse el maléolo externo ⁽⁵⁻⁸⁻⁹⁾.

- Cresta ilíaca: cara inferior espina iliaca, paciente en decúbito lateral ⁽⁵⁻⁸⁻⁹⁾.

- Esternón: 2-3º espacio intercostal, a 1cm lateral a la línea media esternal, solo destinado para dispositivo FAST, tiene como inconveniente que interfiere en maniobras de RCP.

- Húmero: Recientemente esta localización está adquiriendo mayor importancia, en relación con su calibre, proximidad al corazón y con la hipotermia terapéutica tras una PCR recuperada ⁽¹⁵⁾.

- Otras localizaciones menos frecuentes son el calcáneo, cúbito y radio distal ^(5,8,9).

Se describe la técnica de forma general, para cualquier lugar de punción con un dispositivo manual, pudiendo tener pequeñas variaciones en función del lugar de inserción y el dispositivo usado.

- Identificar y preparar el lugar de punción y el material.

- Se cogerá la aguja con la mano dominante, de manera que su empuñadura se sitúe en el talón externo (eminencia tenar).

- Pinzándola con firmeza con los dedos pulgar e índice a una distancia de 0,5-1 cm de la punta (como se coge un lápiz) para que, además, haga la función de tope o freno (fig. 3).

- Se coloca la punta en el sitio elegido y se comienza a presionar sobre el manubrio manteniendo en todo momento la aguja perpendicular. Después de haber perforado la piel, se nota un aumento de la resistencia, que indica que la punta está tocando la cortical del hueso.

- A partir de entonces se recolocan los dedos que hacen de freno a sólo 2 o 3 mm de la superficie cutánea, se mantiene la presión y se ejerce un movimiento de rotación en ambos sentidos hasta notar una brusca pérdida de resistencia, generalmente se oye un “plop” característico, que indican que la cortical ha sido perforada.

- Se retira el mandril, y se conecta la llave de 3 vías con alargadera purgada con SSF.

- Para confirmar que la posición es correcta se comprobará:

a) que la aguja se sostiene firme e inmóvil.

b) que se obtiene sangre o médula al aspirar con una jeringa cargada con suero (no siempre sucede), se puede usar para pruebas cruzadas y algunas determinaciones analíticas.

c) la infusión de SSF no ofrece resistencia y no hay signos de extravasación.

Los cuidados de enfermería son los siguientes:

- Se deben tomar siempre las precauciones universales de bioseguridad.

- Registrar fecha y hora de inserción, incidencias y cuidados que se aplican.
- Mantener permeable la vía con un SSF y dispositivos de presión externa si precisa.
- Retirar a las 24 horas, existen registros de hasta 6 días colocado sin complicaciones⁽⁸⁾, pero debe considerarse como un acceso de urgencia, y en cuanto sea posible se canalizara una VVP o una vía central según necesidades del paciente.
- Prevenir síndrome compartimental revisando periódicamente el aspecto de la piel y midiendo el perímetro de la extremidad. En cuanto existan signos de extravasación o de infección, retirar.
- Medir y registrar la temperatura y los pulsos periféricos de la extremidad.
- Para retirar la vía habrá que desinfectar la zona y mantener presión con un apósito estéril durante 5 minutos, tras lo cual se colocará un apósito seco estéril y se vigilará periódicamente la zona.

Las complicaciones son escasas, y son debidas generalmente a una mala técnica⁽⁵⁻⁸⁻⁹⁾:

- Extravasación, por una mala técnica o accidental.
- Síndrome compartimental, por haber perforado de forma accidental la cortical contraria. Es preciso vigilar a menudo el diámetro del miembro, sus pulsos, el color, la temperatura y el relleno capilar.

- Fractura, no puncionar en la diáfisis, sobre todo en los niños muy pequeños. Debemos observar si aparece deformidad, dolor o inflamación y, ante la duda, hacer una radiografía.

- La osteomielitis, poco frecuente, se relaciona con las perfusiones hipertónicas y a presión, pero sobre todo por el uso prolongado de esta vía, que debe ser sustituida cuanto antes.

- Los émbolos pulmonares de grasa o medula ósea, a pesar de que según algunos estudios aparecen en casi todos los animales sometidos a RCP y perfusión intraósea de fármacos de reanimación, nunca se ha podido demostrar que sean consecuencia exclusiva de la punción intraósea ni tampoco que tengan repercusión clínica.

- Los teóricos trastornos del crecimiento óseo como consecuencia de la lesión del cartílago de crecimiento no han sido descritos cuando se han seguido las recomendaciones para elegir el sitio adecuado.

Una vez realizada la colocación del catéter intraóseo, no se recomienda mantenerlo durante más de 24 horas, retirando el mismo cuando el paciente se encuentre estabilizado o cuando se hayan conseguido instaurar otros accesos venosos periféricos o centrales ⁽⁸⁾.

La importancia del manejo y conocimiento de los accesos vasculares intraóseos radica en que la vía IO es la vía alternativa de elección en RCP ^(2,4), su conocimiento, cuidado e inserción son funciones de enfermería recogidas en las intervenciones Nursing Intervention Classification (NIC) y clasificadas con el código 2303 ⁽⁵⁾.

El interés de la realización de este estudio, es conocer cuál es el uso de los dispositivos de acceso venoso intraóseo por las Unidades Móviles de Emergencia del SAMU del Principado de Asturias y su evolución en los últimos años.

3. OBJETIVOS.

Objetivo Principal: Conocer a cuantos pacientes atendidos por el SAMU Asturias les fue necesario la instauración de un dispositivo venoso intraóseo desde los meses de Enero de 2005 hasta Diciembre de 2012, ambos inclusive.

Objetivos Secundarios: Identificar las características de los pacientes a los que les fue necesaria la implantación de la vía intraósea.

4. METODOLOGÍA.

4.1 Tipo de Estudio.

El trabajo es de tipo descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo.

4.2 Selección de la muestra.

La muestra la componen todos los pacientes atendidos por todas las Unidades Móviles de Emergencias del SAMU Asturias, en el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de enero de 2005 y el 31 de Diciembre de 2012, ambos días inclusive.

Criterios de inclusión y de exclusión.

Se incluyeron a todos los pacientes que en el periodo de estudio se les instauró un dispositivo venoso de acceso intraóseo.

Se excluyeron del estudio todos aquellos pacientes que no necesitaron la aplicación de una vía venosa de acceso intraóseo.

4.3. Tiempo de estudio.

El estudio se llevó a cabo durante los meses de Enero a Mayo de 2013, según cronograma que reseñamos a continuación.

<u>Cronograma</u>	
Revisión bibliográfica.	
Diseño del estudio	Del 1 de Enero al 28 de Febrero del 2013.
Recogida de datos.	Del 15 de Febrero al 15 de Marzo del 2013, recogida de datos del programa ASTER (aplicación informática en la que se registran las asistencias prestadas por el SAMU Asturias).
Análisis de datos y elaboración trabajo.	Del 15 de Marzo al 1 de Junio de 2013.

4.4. Variables a estudio.

Para la realización de este trabajo, se diseñó una hoja de recogida de datos (ANEXO 1), en la que se incluyeron las siguientes variables:

* AVISO PRIMARIO: Activación por parte del Centro Coordinador de Urgencias del SAMU, para la realización de una atención urgente a un paciente que aún no ha entrado en contacto con un centro hospitalario.

* INTRAÓSEA: Si / No.

* AÑO: Referido al año en el que se atendió al paciente, que va desde el 2005 al 2012.

* ZONA UME: Referido a la Unidad Móvil del SAMU Asturias que realizó la atención sanitaria, dependiendo de su localidad geográfica y que se etiquetó de la siguiente forma:

- UME 3: Zona del Área Sanitaria de Avilés.
- UME 4: Zona del Área Sanitaria de Oviedo.
- UME 5: Zona del Área Sanitaria de Gijón.
- UME 6: Zona del Área Sanitaria de Arriondas.
- UME 7: Zona del Área Sanitaria de Mieres.
- UME 8: Zona del Área Sanitaria de Langreo.
- UME SDI: Unidad de atención secundaria intraprovincial, con base en Gijón.

* DIAGNÓSTICO MÉDICO: Referido al diagnóstico que el médico asignó a la patología del paciente atendido y registrado en el programa informático ASTER.

* SEXO: Hombre / Mujer.

* EDAD: Expresada en años.

4.5 Procedimiento.

En primer lugar se realizó a una revisión bibliográfica en las principales bases de datos como Pubmed, Web Of Knowledge y Cochrane, utilizando los siguientes términos de búsqueda: Intraosseous Venous Access, Intraosseous Infusion, Intraosseous Devices, Prehospital Emergency. Además, se consultaron artículos de revistas como “Emergencias”, “Enfermería Intensiva” y “Enfermería Integral”.

A continuación, se diseñó el estudio y se solicitó el permiso a la Unidad de Coordinación de Atención a las Urgencias y Emergencias Sanitarias del SESPA. Una vez obtenida la autorización (Anexo 2) para poder utilizar los datos de la actividad del SAMU a través de la aplicación informática ASTER (Anexo 3), en la cual se registran todas las asistencias prestadas, se inició la recogida de datos.

Se utilizó el programa Excel para el registro de datos ofimático y el programa estadístico SPSS para el análisis de los datos y las diferentes variables del estudio.

4.6 Sesgos y limitaciones.

Posible sesgo de transcripción: los facultativos de las diferentes unidades del SAMU Asturias son los encargados de registrar en el programa informático ASTER la asistencia que se realiza y anotar los datos de la misma, entre los que se encuentra una casilla en la que se anota si al paciente se le instauró un dispositivo intraóseo.

5. RESULTADOS.

Entre los años 2005 y 2012, ambos inclusive, se realizaron un total de 65.573 avisos primarios. El año 2010 fue el de mayor número de avisos con un total de 9.258 (14,12%), siendo el 2006 el año en el que menos con 7.319 (11,27%). Todos los datos referentes a los avisos realizados por años, se representan en la Tabla 1

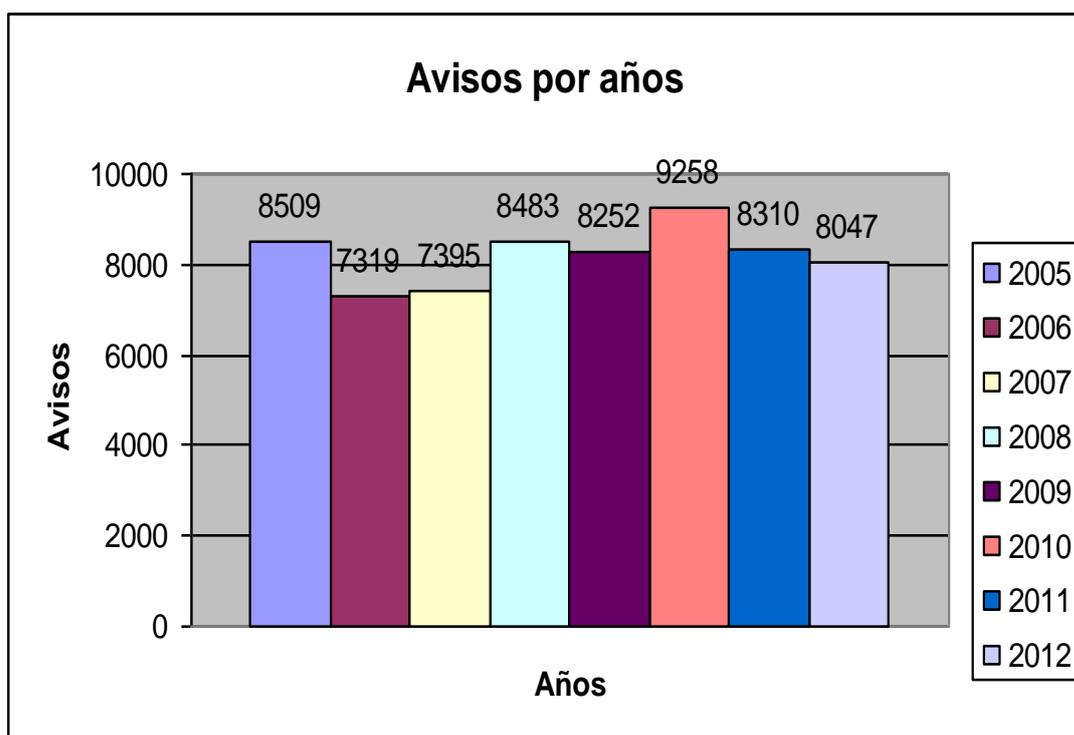


Tabla 1. Avisos primarios por año.

De los 65.573 avisos primarios realizados, la UME de Gijón fue la que más actividad presentó, con un total de 18.643 avisos (28,43%), seguido por la UME de Oviedo con 16.345 (24,93%), la UME de Avilés 11.342 (17,27%), la de Langreo con 7.822 (11,93%), la de Mieres 6.358 (9,70%), la de Arriondas con 3.078 (4,70%) y por último la UME de Servicios Secundarios Intraprovinciales, con base en Gijón y que ocasionalmente realiza también servicios primarios, con una actividad de 2.003 avisos (3,05%). Los datos referentes a los avisos primarios realizados por cada UME y su desglose en cada año, figuran en la Tabla 2.

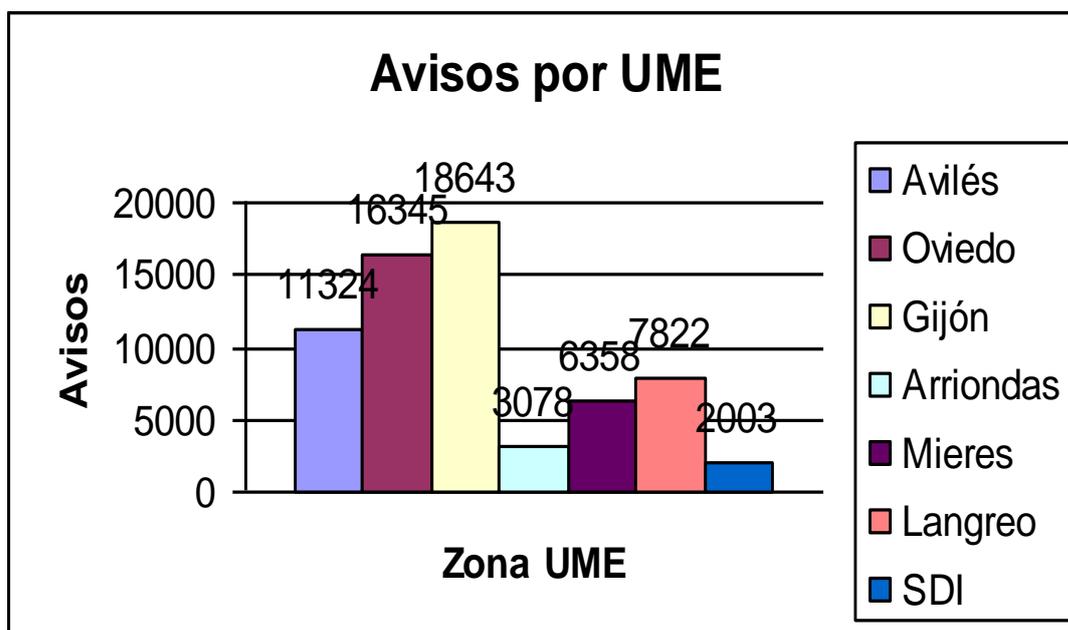


Tabla 2. Avisos por Unidad Móvil de Emergencias.

En los 65.573 avisos primarios realizados entre los años 2005 y 2012, ambos inclusive, fue utilizada la Vía Intraósea en 176 avisos (0,27% del total de avisos realizados), siendo el año 2008 en el que más dispositivos intraóseos se utilizaron con un total de 33 (18,75%) y el año 2005 el que menos con 4 (2,27%). Los datos de aplicación de los dispositivos intraóseos en cada año figuran en la Tabla 3.

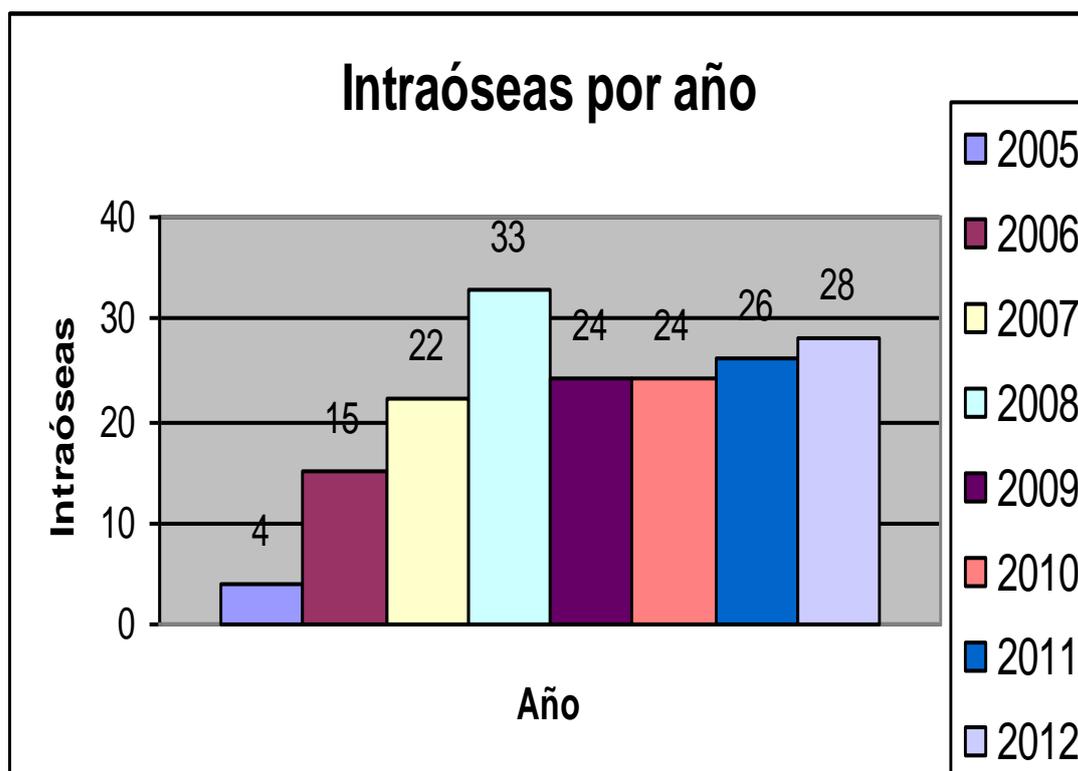


Tabla 3. Intraóseas por año.

De los 176 dispositivos intraóseos instaurados, la UME de Oviedo fue la que más utilizó la técnica con un total de 55 dispositivos (31,25%), seguida de la UME de Avilés con 41 dispositivos instaurados (23,3%), la de Gijón con 40 (22,73%), la UME de Langreo con 17 (9,66%), la de Mieres con 13 (7,39%) y por último las de Arriondas (2,84%) y la UME de Secundario Interprovincial (2,84%) que instauraron 5 dispositivos cada una. Los datos de aplicación de los dispositivos intraóseos por cada UME, figuran en la tabla 4.

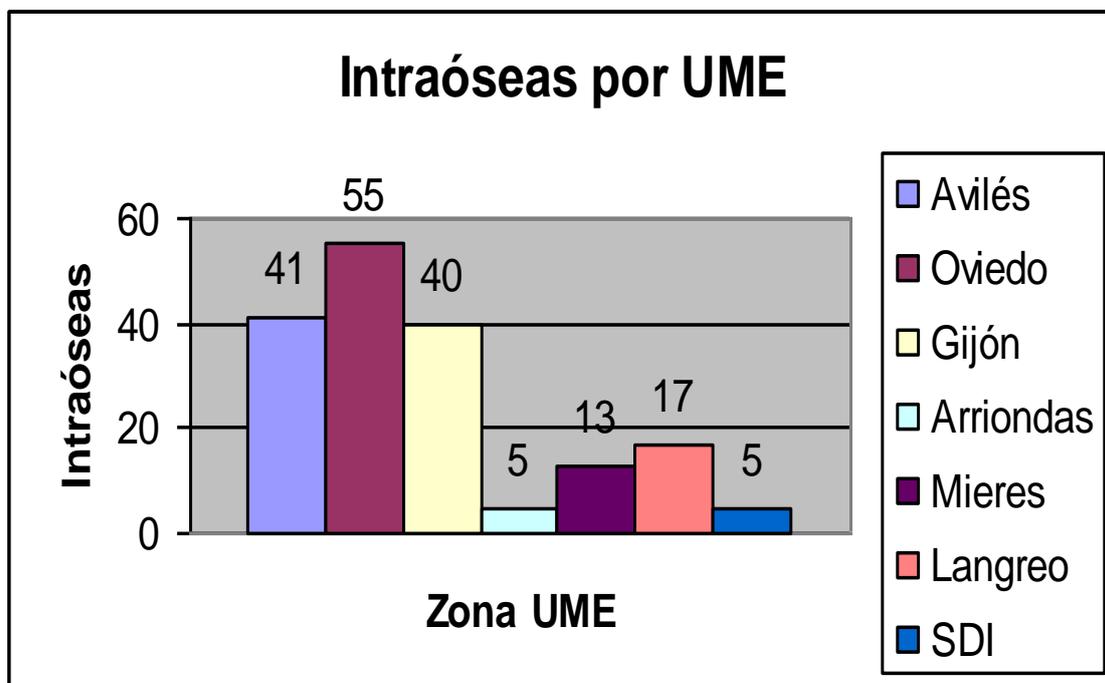


Tabla 4. Intraóseas por Unidad Móvil de Emergencias.

En cuanto al diagnóstico de los pacientes que precisaron la colocación de un dispositivo intraóseo, 140 presentaban Parada Cardiorrespiratoria de diversa etiología, lo que supone un 79,54% de los casos. Todos los datos referentes al diagnóstico de los pacientes que precisaron la instauración del dispositivo intraóseo figuran en la Tabla 5.

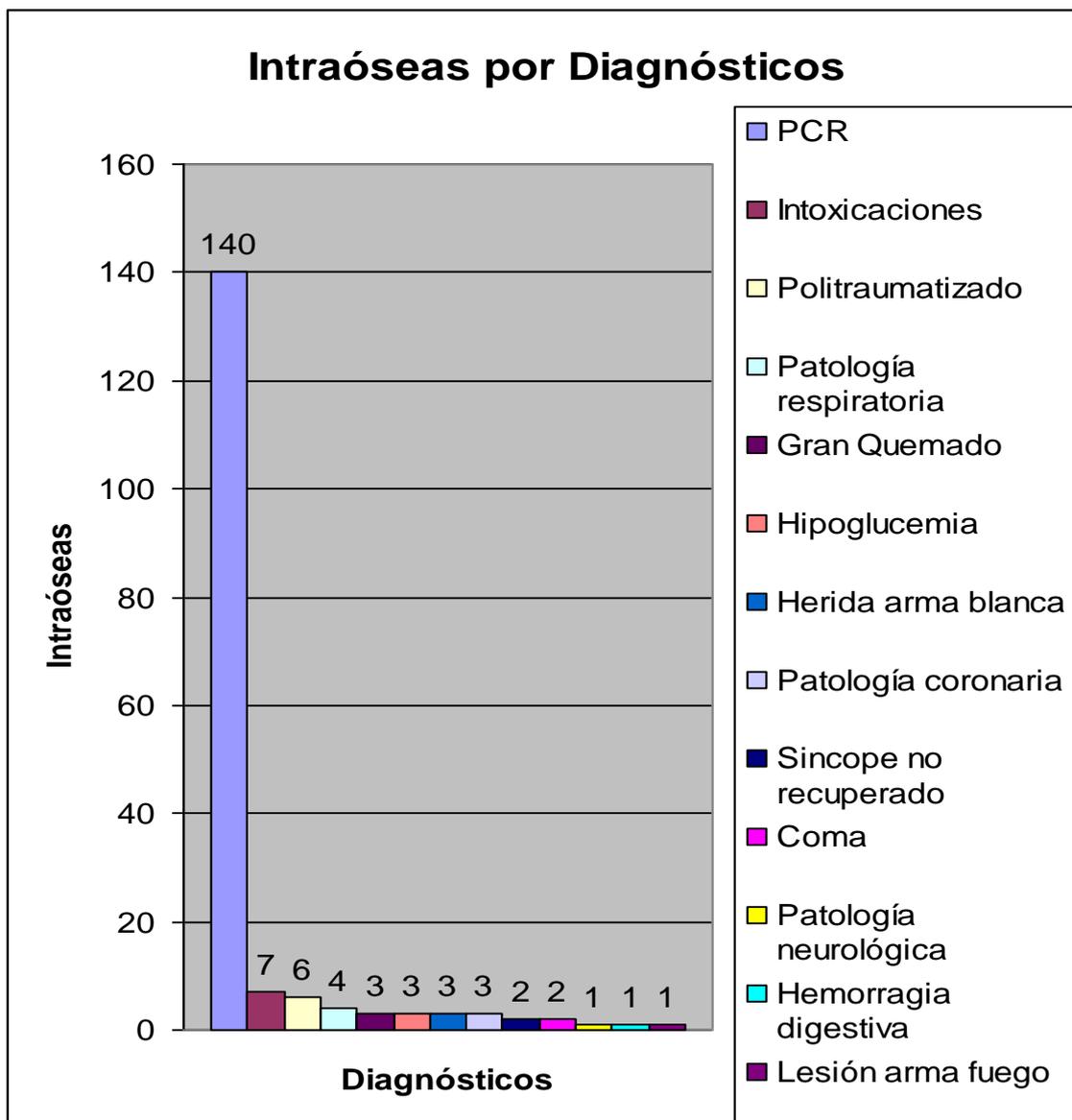


Tabla 5. Intraóseas por Diagnósticos.

De los 176 casos en los que se empleó el dispositivo intraóseo, el 66,5% fueron hombres y el 33,5% mujeres. (Tabla 6).



Tabla 6. Intraóseas por sexos.

Respecto a la variable edad, la media de la misma fue de 52,85 años. La franja de edad en la que más dispositivos se colocaron fue en el rango de 40 a 65 años con 68 dispositivos (38,63%). Todos los datos referentes a inserción de intraóseas según rangos de edad figuran en la Tabla 7.

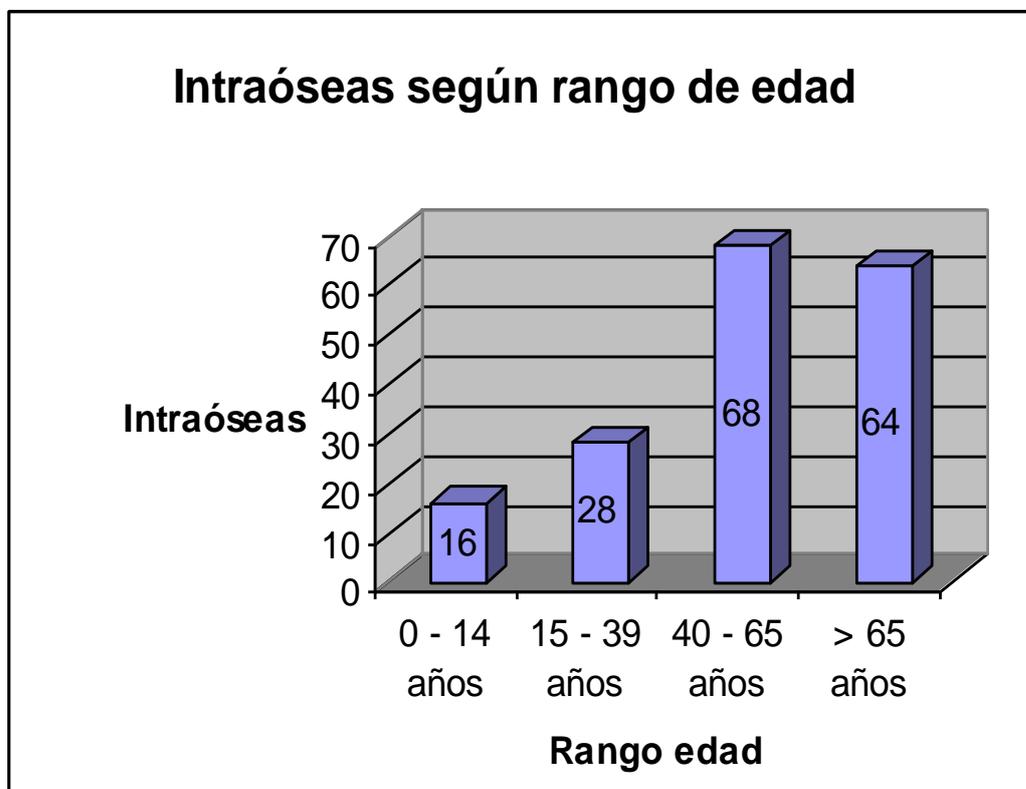


Tabla 7. Intraóseas según rango de edad.

6. DISCUSIÓN.

La finalidad de este trabajo, es el estudio de la instauración de los dispositivos intraóseos en el SAMU Asturias desde el año 2005 al 2012, ambos inclusive.

Referente a las indicaciones del dispositivo intraóseo, la totalidad de las referencias bibliográficas consultadas y el ILCOR (Internacional Liaison Comité on Resuscitation), señalan la importancia del Acceso Vascular Intraóseo ^(1,4-9,11,14-18), siendo la segunda vía de elección en el caso de imposibilidad de conseguir una vía venosa periférica ^(2,3,12,13,15-18).

La mayoría de las referencias bibliográficas encontradas sobre el acceso venoso intraóseo son de la última década, probablemente relacionado con la aparición y desarrollo en estos años de los servicios de emergencia extrahospitalarios.

En nuestro estudio no se registraron datos sobre la zona de implantación, sin embargo en la mayoría de la literatura revisada recomienda como zona de punción idónea, siempre que no exista contraindicación, en menores de seis años la tibia proximal ^(1,3-6,8,9,11-14,16) y en adultos la tibia distal ^(1,5,6,8,12,14,17,18).

La Tasa Media de utilización del dispositivo intraóseo en el SAMU Asturias entre los años 2005 y 2012, ambos inclusive, es de 0,27 por cada 100 avisos realizados. La UME de Avilés, con 0,36% y la de Oviedo con 0,34% están por encima de esa media y la unidad de Secundario Interprovincial con 0,25%, la UME de Langreo con 0,22%, la UME de Gijón con 0,21%, la UME de Mieres con 0,20% y por último la UME de Arriendas con 0,16% están por debajo de la media. No hemos encontrado datos en la literatura revisada con los que comparar estos porcentajes.

Es llamativo el aumento progresivo anual de la utilización del dispositivo, ya que de los 4 instaurados en el año 2005, se constata un aumento anual hasta llegar a 33 dispositivos en el año 2008, año en el que más accesos intraóseos se utilizaron.

7. RECOMENDACIONES PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA.

A la vista de nuestros resultados y teniendo en cuenta que en algunas ocasiones nos hubiese gustado disponer de más datos, realizamos una propuesta para cumplimentar a todos los pacientes a los que se les coloque una vía intraósea en el futuro.

7.1. Utilización de una hoja de registro con los siguientes apartados:

- Datos del paciente, diagnóstico...
- Lugar anatómico de inserción.
- Fecha y hora de colocación.
- Características del dispositivo utilizado.
- Tiempo empleado en la implantación.
- Momento de retirada y/o sustitución por vía periférica.
- Evaluación de la zona donde se implantó tras la retirada.

8. CONCLUSIONES.

- 1.** El uso del dispositivo intraóseo desde el año 2005 hasta el 2012, ambos inclusive, fue escaso, solamente a un 0,27% de los pacientes atendidos se les instauró esta vía.
- 2.** La parada cardiorrespiratoria de etiología diversa, es la situación en la que más se recurre al acceso vascular intraóseo.
- 3.** La técnica fue utilizada más en hombres (66,5%) que en mujeres (33,5%).
- 4.** El rango de edad en el que más se utilizó el dispositivo intraóseo es el de 40-65 años, con un porcentaje del 38,63% del total de intraóseas instauradas.

9. BIBLIOGRAFÍA.

1. Carrillo A, López-Herce J. Canalización intraósea. Anales de Pediatría Continuada. 2003; 1 (1): 38-41.
2. Lockey A. Coordinador. Soporte Vital Avanzado. European Resuscitation Council. 1ª Ed. Bélgica 2010.
3. Dominique Biarent Editor. Manual del curso de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada en pediatría. European Resuscitation Council. 1ª Ed. Bélgica. 2010
4. Carrillo A, López-Herce J. Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. Manual de Reanimación Cardiopulmonar avanzada Pediátrica y Neonatal. 5ª Ed. Madrid 2006.
5. García N, Cepeda JM. Vía intraósea en enfermería de emergencias. Revista Enfermería CyL. 2009; 1 (2): 48.
6. Casal MC, Carmona JV. Vía intraósea. Últimas recomendaciones del Comité Europeo de Resucitación (ERC). Enfermería integral. 2007 Dic; 17-8.
7. Gagliardi P, Purrone G. L'infusione di liquidi e farmaci in emergenza con accesso venoso non ripetibile. N&A mensile italiano del soccorso. 16ª Ed. 2007 Jul.
8. Melé J, Nogué R. La vía intraósea en situaciones de emergencia: revisión bibliográfica. Revista Emergencias 2006; 18: 344-53.

9. Orgiler PE, Navarro JM, De Haro S. La vía intraósea. Cuando las venas han desaparecido. *Enfermería Intensiva* 2001; 12 (1): 31-40.
10. Buck ML, Wiggins BS, Sesler JM. *Annals of Pharmacotherapy* 2007; 41(10): 1679-1686
11. Burón E, Aguayo J. Grupo de RCP neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. Reanimación del recién nacido. *Anales Españoles de Pediatría*. Barcelona 2006; 65 (5):470-7.
12. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, et al. Guías para la Resucitación 2010. European Resuscitation Council. Bélgica 2010.
13. Iriondo M, Szyld E, Vento M, Buron E, Salguero E, Aguayo J, et al. Grupo de Reanimación neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. Adaptación de las recomendaciones internacionales sobre reanimación neonatal 2010: comentarios. *Anales Españoles de Pediatría*. 2011 Sept; 75 (3): 203.e1-203.e14
14. Canabal A, Perales N, Navarrete P, Sánchez-Izquierdo JA. Manual de soporte vital avanzado en trauma. 2ª Ed. Madrid .2007
15. Wampler D., Schwartz D., Shumaker J., Bolleter S., Beckett R., Manifold C. Paramedics successfully perform humeral EZ-IO intraosseous access in adult out-of-hospital cardiac arrest patients. *American Journal of Emergency Medicine*. 2012; 30(7):1095-99.
16. Voigt J, Waltzman M, Lottenberg L. Intraosseous vascular access for in-hospital emergency use: a systematic clinical review of the literature and analysis. *Pediatr. Emerg. Care*. 2012; 28(2):185-99.

17. Lowther A. Intraosseous access and adults in the emergency department. Nurs Stand. 2011; 25(48):35-8.

18. Day MW. Intraosseous devices for intravascular access in adult trauma patients. Crit Care Nurse. 2011; 31(2):76-89.

10. ANEXOS



ANEXO 1. HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

• AVISO PRIMARIO:
• AÑO:
• TIPO DE UME:
UME 3 (Avilés) UME 4 (Oviedo) UME 5 (Gijón)
UME 6 (Arriondas) UME 7 (Mieres) UME 8 (Langreo)
UME SDI (Secundario Intraprovincial)
• INTRAÓSEA: SI / NO
• DIAGNÓSTICO:
• SEXO: HOMBRE ♂ MUJER ♀
• EDAD:

ANEXO 2. SOLICITUD DE DATOS A LA UNIDAD DE COORDINACIÓN DE ATENCIÓN A LAS URGENCIAS Y EMERGENCIAS SANITARIAS.



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

DIRECCIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS
Unidad de Coordinación del Programa Marco
de Atención a las Urgencias y Emergencias
Sanitarias

Recibida tu petición, solicitando poder recoger la información necesaria sobre la vía intraósea, a fin de poder desarrollar el trabajo fin de Máster de Urgencias y Cuidados Críticos, desde esta Unidad de Coordinación de Atención a las Urgencias y Emergencias Médicas, se te autoriza para que puedas obtener los datos necesarios para tu trabajo.

Un saludo

Begoña Guerra Rodríguez
Coordinadora de Enfermería
SAMU-Asturias
Móvil: 618333454

ANEXO 3. REGISTRO INFORMÁTICO DE DATOS ASTER DEL SAMU (SESPA)

NOVEDADES	
CENTRO DE ATENCION AL USUARIO DEL SESPA	
2011-04-19	A partir del 19/04/2011, los campos Medico Peticionario, Población y Motivo de activación pasan a ser obligatorios. La captura de datos para la técnica CPAP pasa a ser opcional.
2011-01-24	El 01/02/2011 se pondrá en producción una nueva versión de ASTER. Se adjunta documentación con nuevas funcionalidades.
2007-03-28	UTSTEIN: Desaparece el campo Nº intentos y el tiempo de colapso pasa a ser obligatorio solo si la PCR es presenciada.
2007-03-20	Actividad de las UMEs, solo disponible para perfil coordinador.
2006-05-15	Protocolo CPAP
2006-02-21	INSTRUCCION TECNICA PARA CUMPLIMENTACION MODULO UTSTEIN PARA REGISTRO DE DATOS DE PARADAS CARDIORRESPIRATORIAS EN LA APLICACION ASTER
2006-02-20	Protocolo UTSTEIN
2005-05-19	Nuevas funcionalidades: Cartas de prolongación, Tiempos de respuesta y grafico activacion-ilegada (Documentación avisos aun no disponible).
2005-02-03	Cambio en el código de identificación de las UMEs
2004-11-25	En el Registro del Aviso cuando la FECHA registra es mayor a la del momento del registro la aplicación muestra un aviso.

REGISTRO DE AVISO

UME: Unidad Movil de Emergencias Oviedo

Tipo de Intervención: Aviso Primario

Médico Regulador*:

Fecha*: Hora Recepción Llamada*:

*Campos obligatorios

EQUIPO DE TRABAJO