



# GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN RELACIÓN CON LA ADMINISTRACIÓN DE LA NITROGLICERINA

## Proyecto de fin de grado

Autora: Laura Padrón Castañeda

Tutor: Alberto Domínguez Rodríguez

**TITULACIÓN: GRADO EN ENFERMERÍA**

Tenerife

CURSO 2021-2022



UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA  
U.L.L.

Facultad de Ciencias de la Salud: Sección Enfermería y Fisioterapia

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

## RESUMEN

La nitroglicerina es uno de los principales fármacos empleados en el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. Se puede encontrar en distintas presentaciones, a nivel hospitalario destaca su uso por vía intravenosa. Se emplea sobre todo en unidades de Cardiología, pero también forma parte de protocolos de actuación ante situaciones urgentes del tipo Infarto Agudo de miocardio.

La profesión enfermera desempeña un papel de vital importancia en lo que a la administración de fármacos se refiere, especialmente si se trata de medicamentos con indicaciones de uso y formas de administración especiales. Por ello, es imprescindible, tener un dominio correcto de los conceptos más importantes para asegurar una correcta dosis y conservación de los fármacos en el momento de la administración.

El presente proyecto de investigación se enfocará en evaluar el grado de conocimiento que posee el personal de enfermería sobre la administración de este fármaco. Se llevará a cabo a través de un cuestionario dirigido al personal enfermero que trabaje en servicios especiales (Unidad de Cuidados intensivos y/o Urgencias) o en plantas de hospitalización.

Con los resultados obtenidos, se ha concluido que el lugar de trabajo no influye en el grado de conocimiento de los profesionales a la hora de administrar el fármaco. Los enfermeros de servicios especiales utilizan con más frecuencia el fármaco, que aquellos que trabajan en una planta de hospitalización.

**Palabras claves:** Nitroglicerina, enfermedades cardiovasculares, compatibilidad de la nitroglicerina, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca

## **ABSTRACT**

Nitroglycerin is one of the main drugs used in the treatment of cardiovascular diseases. It can be found in different presentations, being the intravenous access, one of its main forms used at the hospital. It is used mostly in cardiology units, but it is also part of protocolized actions in urgent situations such as acute myocardial infarction.

Nursing plays an important and vital role in drug administration, especially of drugs with special indications of use and forms of administration. For this reason, it's essential to have a correct mastery of the most important concepts related, to ensure a correct use of dose and conservation of drugs when it comes to its administration.

This research project will focus on evaluating the level of knowledge that nursing personnel have about the administration of this drug. It will be carried out through a questionnaire addressed to the nursing staff, who work in special services (Intensive Care Unit or Emergency Unit) or in hospitalization wards.

With the results obtained, it has been concluded that the workplace does not influence the degree of knowledge of professionals when administering the drug. Nurses that work in specialized service use nitroglycerin more frequently than those who work in a hospitalization ward.

**Key words:** Nitroglycerin, cardiovascular diseases, compatibility of nitroglycerin, myocardial infarctions, heart failure.

## **Abreviaturas: (Glosario)**

- ❖ AAS: Ácido acetilsalicílico
- ❖ AP: Atención primaria
- ❖ CC.AA.: Comunidades autónomas
- ❖ CI: Cardiopatía isquémica
- ❖ EAP: Edema agudo de pulmón
- ❖ ECV: Enfermedad cardiovascular
- ❖ ECG: Electrocardiograma
- ❖ EVA: Enfermedad cardiovascular aterosclerótica
- ❖ FA: Fibrilación auricular
- ❖ HTA: Hipertensión arterial
- ❖ HUC: Hospital Universitario de Canarias
- ❖ HUNSC: Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria
- ❖ IAM: Infarto agudo de miocardio
- ❖ IMCEST: Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST
- ❖ IC: Insuficiencia cardíaca
- ❖ ICC: Insuficiencia cardíaca congestiva
- ❖ INE: Instituto Nacional de estadística
- ❖ IV: Intravenoso
- ❖ NTG: Nitroglicerina
- ❖ O2: Oxígeno
- ❖ PCR: Parada cardiorrespiratoria
- ❖ RCP: Reanimación cardiopulmonar
- ❖ SaO2: Saturación de oxígeno
- ❖ TA: Tensión arterial
- ❖ TAS: Tensión arterial sistólica
- ❖ TCE: Traumatismo craneoencefálico
- ❖ UVI: Unidad de vigilancia intensiva

# Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes.....	4
1.1.1 Los nitratos en el tratamiento de las ECV .....	5
1.1.2 Evidencia científica relacionada con la administración de NTG .....	5
1.1.3 Ficha técnica de la Nitroglicerina.....	6
1.2 Justificación .....	13
2. Objetivos.....	14
2.1 General.....	14
2.2 Específicos.....	14
3. Metodología .....	15
3.1 Diseño .....	15
3.2 Estrategias de búsqueda.....	15
3.3 Lugar de estudio.....	16
3.4 Población y muestra.....	16
3.5 Material y Método .....	16
3.5.1 Criterios de inclusión .....	16
3.5.2 Criterios de exclusión .....	17
3.6 Variables e instrumentos de medida.....	17
3.7 Sesgos y limitaciones del estudio .....	17
3.8 Tiempo de estudio (Cronograma).....	18
3.9 Resultados .....	19
3.9.1 Análisis descriptivo de toda la muestra .....	19
3.9.2 Análisis bivariado de toda la muestra .....	23
4. Conclusiones.....	25
5. Bibliografía: .....	26
6. Anexos:.....	29
6.1 Anexo 1: Cuestionario .....	29
6.2 Anexo 2: Tabla de distribución Chi Cuadrado .....	32

## 1. Introducción

Las Enfermedades Cardiovasculares son consideradas en el mundo como la causa más frecuente de muerte. Según los datos registrados en el Instituto Nacional de Estadística (INE), en el año 2020, el 24.3% de las defunciones en España estuvieron causadas por enfermedades del sistema circulatorio, el 22.8% se debieron a tumores y el 16.4% restante se atribuyen a las enfermedades infecciosas (incluyendo COVID-19 virus identificado y COVID-19 sospechoso).<sup>1</sup> Debido al aumento de la prevalencia en los países con menos recursos y al envejecimiento de la población, está previsto que en los próximos años seguirá siendo una de las principales causas de fallecimiento.<sup>2</sup>

Las ECV están relacionadas con numerosos factores de riesgo. A nivel general, se pueden dividir en modificables (HTA, obesidad, dislipemias, diabetes mellitus, tabaquismo, sedentarismo, etc.) y no modificables (sexo, edad, antecedentes familiares, genética). Ambos tipos están relacionados entre sí, debido a que algunos de ellos desencadenan el desarrollo de los demás <sup>3</sup>. Por tanto, a modo de prevenir el desarrollo de este tipo de patologías, es recomendable incidir en los factores modificables, manteniendo hábitos de vida saludables que incluyen una alimentación equilibrada, actividad física, limitar el consumo de tóxicos (alcohol y tabaco); y en el caso de padecer algún tipo de enfermedad crónica (por ejemplo, la diabetes) seguir las pautas de tratamiento correctas.<sup>3</sup>

En el estudio IBERICAN, donde participaron 8.066 pacientes captados por 531 médicos de atención primaria pertenecientes a las CC. AA. de España (exceptuando Ceuta), con una edad media de 57.9 años siendo un 54.5% mujeres. Se concluyó que entre los FRCV más frecuentes estaban la obesidad abdominal (55.6%), dislipemia (50.3%) y la HTA (48.0%). Hubo un 16.3% de los pacientes que contaban con antecedentes de ECV, destacando la cardiopatía isquémica (44.5%).<sup>4</sup> Por tanto, la enfermería en atención primaria juega un papel fundamental para prevenir el desarrollo de las ECV. Existe actualmente en Canarias el Programa de prevención y control de la Enfermedad Vascul ar Aterosclerótica (EVA) donde, desde los centros de salud se realiza una entrevista al paciente para valorar los factores de riesgo cardiovascular. En dependencia de la estratificación del riesgo (bajo, moderado, alto) se hará un control y seguimiento de la persona.<sup>5</sup>

Aun así, a pesar de la labor desempeñada en AP para reducir la aparición de ECV tanto en la población sana como con antecedentes, este tipo patologías continúan

siendo una problemática para salud pública. En el año 2015, en un estudio realizado para analizar la hospitalización en España a causa de enfermedad cardiovascular en población diabética, de las 3.727.583 altas, un 16.7% pertenecieron a pacientes diabéticos con una edad media de 73.2 años. Una prevalencia de las ECV del 40.8%, donde destacaron la insuficiencia cardiaca congestiva (20.1%), la enfermedad cerebrovascular (10.3%), enfermedad coronaria (9.4%) y la enfermedad arterial periférica (9.1%).<sup>6</sup>

En otro estudio realizado entre los años 2003 y 2012 en las 14 provincias españolas con una mayor cantidad de habitantes, se cuantificaron 279.452 ingresos urgentes hospitalarios a causa de infarto agudo de miocardio (IAM), 574.302 por cardiopatía isquémica (CI) y 520.794 por ECV.<sup>7</sup>

Existe un gran número de tratamientos disponibles tanto a nivel preventivo como terapéutico. Está claro que lo ideal es prevenir su aparición incidiendo en los factores de riesgo modificables. En caso de que ya no sea posible puesto que el paciente ya haya sufrido alguna de estas patologías; tanto a nivel hospitalario como extrahospitalario se cuenta con numerosos fármacos que actúan para mejorar la evolución del cuadro. Hablamos de fármacos del tipo: antihipertensivos, antiarrítmicos, inotrópicos positivos, normolipemiantes, diuréticos, nefroprotectores, antianginosos, vasodilatadores, vasoconstrictores, antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes, fibrinolíticos, antifibrinolíticos, entre otros.<sup>8</sup>

Es comprensible, que como profesional enfermero influya el lugar de trabajo en el uso de ciertos fármacos. Aquellos profesionales que trabajen en una Unidad de cuidados intensivos tendrán una rutina de trabajo y un manejo farmacológico distinto a los que lo hagan en una planta de nefrología, por ejemplo, y viceversa. Por ende, se entiende que, de todos los grupos farmacológicos mencionados con anterioridad, enfermería estará familiarizada sobre todo con aquellos que use de forma habitual en su día a día, ya que, no todos, pero la mayoría de los mencionados son específicos de unidades de cardiología. Sin embargo, ante una emergencia del tipo PCR, IAM, Ictus, entre otros, existen protocolos (Protocolo de RCP, CODICAN, Código Ictus) para abordar la situación. De la mano de estos protocolos se encuentran una serie de tratamientos que deben administrarse de forma inmediata, es por eso por lo que, independientemente del servicio en el que se trabaje el personal debe conocer cómo reaccionar ante la situación y de igual modo la terapia a iniciar en cada uno de ellos.

En el caso del IAM, como ya se ha visto anteriormente, supone una de las principales causas de ingresos y fallecimientos en España. En la comunidad autónoma

de Canarias, existe un manual asistencial para el Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), llamado CODICAN (Código infarto). Ha sido confeccionado con el objetivo de disminuir el tiempo desde que se inician los síntomas hasta el diagnóstico y tratamiento. Se ha demostrado en distintos estudios, que un tratamiento precoz de esta patología, a través de una correcta reperusión dentro de las primeras 12 horas desde el inicio de los síntomas, produce una disminución en la mortalidad y mejoría en la evolución del paciente. Por ende, este protocolo debe comenzarse a aplicar en el servicio en el que ocurra el primer contacto del paciente, y refiera tener los signos y síntomas de dolor torácico de características isquémicas. Se hace a través de un profesional sanitario cualificado que detecte en un electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones, una elevación persistente del segmento ST.<sup>9</sup>

En este protocolo, se especifican los criterios diagnósticos y características que debe manifestar el paciente, tanto a nivel clínico como en el ECG; de manera que, si cumple con ellos se pasa a la activación del Código Infarto. Está dividido de tal forma que incluye la actuación que se debe tener en relación con el servicio donde se encuentre el enfermo (hospitalario, extrahospitalario) e incluso una diferenciación entre las islas capitalinas y no capitalinas. En el documento se informa también a cerca de los servicios disponibles del tipo: helicópteros, ambulancias del SUC, localización de las unidades hemodinámicas presentes en Canarias, etc.<sup>9</sup>

Respecto a las medidas generales que deben llevarse a cabo, se habla de una monitorización continua tanto de ECG como de TA y SaO<sub>2</sub> (y si fuera necesario administrar O<sub>2</sub> si la SaO<sub>2</sub> es inferior al 95%); canalización de vías venosas periféricas, tener a mano un desfibrilador y material para RCP por si fuera necesario; y evitar la ingesta de líquidos, las punciones arteriales y los sondajes. Por su parte, en cuanto a la medicación, se sigue siempre una regla básica que consta de control del dolor, vasodilatación, antiagregación y ansiolíticos. Las dosis y tipos de fármacos empleados para llevar a cabo estas funciones dependerán del estado del paciente, servicio en el que se encuentre, si le han realizado o no una fibrinólisis previa, entre otros determinantes.<sup>9</sup>

Si nos centramos en el apartado de fármacos que se emplean como vasodilatadores, vemos que únicamente se hace uso de la nitroglicerina (NTG). En algunos casos, está indicada inicialmente de manera sublingual para más adelante comenzar con una perfusión continua intravenosa. A nivel general tenemos que, la NTG IV está contraindicada si el paciente tiene una TAS menor de 90 mm Hg, está



bradicárdico (< 50 lpm) o con una frecuencia cardíaca superior a 100 lpm, se tenga sospecha de un infarto de ventrículo derecho o haya consumido inhibidores de la fosfodiesterasa en un periodo inferior a 24h.<sup>9</sup>

Y es que, la NTG es uno de los fármacos de elección para el tratamiento y/o profilaxis de la angina de pecho, IAM, insuficiencia ventricular izquierda, edema agudo de pulmón, control rápido de la HTA en intervenciones quirúrgicas, entre otros. Se puede encontrar en distintas presentaciones, entre ellas, comprimidos para la administración oral, inyectables para la parenteral, aerosoles sublinguales y parches transdérmicos.

## **1.1 Antecedentes**

La nitroglicerina, pertenece al grupo de los nitratos orgánicos, fue descubierta por el italiano Ascanio Sobrero en el año 1847, se dio cuenta que colocando en la lengua una pequeña muestra de esa sustancia oleosa producía un dolor de cabeza intenso. Sin embargo, destruyó todas las anotaciones que tenía al respecto ya que observó que el producto tenía un alto poder explosivo.<sup>10</sup>

Más adelante Thomas Lauder Brunton descubrió que durante las crisis de dolor anginoso, inhalar nitrito de amilo provocaba una mejoría de los síntomas en un periodo de 30 a 60 segundos. Por su parte, en esas mismas fechas (1867), Alfred Nobel, que trabajaba en una fábrica, intentando elaborar explosivos, combinó la NTG con sílice y obtuvo lo que hoy se conoce como dinamita (siendo esta una forma más estable y menos peligrosa de la NTG).<sup>11</sup> El primero en utilizarla en la angina de pecho, fue William Murrell en 1879, quien determinó que esta provocaba el mismo efecto que el nitrato de amilo. Estableciendo así, el uso profiláctico del fármaco en vía sublingual.<sup>12</sup>

A partir de ahí, comenzó a emplearse con más frecuencia hasta hoy en día que se ha convertido en el fármaco de elección para ejercer de vasodilatador en patologías del tipo IAM. Actualmente no existe otro fármaco capaz de suplantar la NTG en las crisis de angina. Tras largos avances científicos se ha logrado descubrir otras formas de administración a parte de la utilizada inicialmente (vía sublingual), se ha pasado a disponer de otras presentaciones como es el caso de la vía intradérmica, oral o incluso intravenosa.<sup>10</sup>

### **1.1.1 Los nitratos en el tratamiento de las ECV**

El grupo de fármacos perteneciente a los nitratos orgánicos, como ya se ha visto, representa uno de los pilares más importantes en lo que al tratamiento de las ECV se refiere. Han sido utilizados en varias presentaciones para el manejo de los distintos síndromes coronarios<sup>13</sup>.

Uno de los principales inconvenientes que existen a la hora de iniciar y mantener una terapia con este tipo de fármacos es la tolerancia que desarrollan los pacientes cuando se exponen de manera continua con altas dosis. Todo dependerá de la dosis y frecuencia con la que se administre el medicamento. Se ha visto que, por vía intravenosa, a dosis altas este efecto comienza a manifestarse en las primeras 24 horas. En cambio, a dosis bajas la tolerancia solo se desarrolla en un porcentaje pequeño de personas. Tras numerosos estudios donde se ha intentado tanto explicar el por qué, como el buscar una solución a esta problemática, se ha llegado a la conclusión de que lo más conveniente es evitar su aparición. Para ello, se deberá procurar usar la menor dosis posible y dejar intervalos libres sin el fármaco.<sup>13</sup>

### **1.1.2 Evidencia científica relacionada con la administración de NTG**

La nitroglicerina se puede encontrar en distintas presentaciones. Una de las más habituales es la administración sublingual. Se puede administrar de esta manera como método preventivo para el dolor anginoso o para el tratamiento de los ataques agudos de angina de pecho. El nombre comercial de este fármaco es la Cafinitrina.<sup>14</sup> En esta misma presentación (vía sublingual) está la Solinitrina de 0.8 mg y se utiliza de igual modo como fármaco de tratamiento y prevención en las urgencias de angina de pecho, para agilizar la recuperación del músculo cardíaco lesionado tras sufrir un infarto y en patologías del tipo insuficiencia ventricular izquierda congestiva.<sup>15</sup>

Los parches transdérmicos constituyen otra modalidad en la que se presenta el fármaco. En este caso, podemos encontrarla, por ejemplo, con el nombre comercial de Nitroglicerina Mylan en presentaciones de 5 mg, 10 mg y 15 mg. Estos se usan a modo de prevenir episodios de angina de pecho.<sup>16</sup>

La vía intravenosa es la más empleada en los servicios sanitarios. Existen una serie de consideraciones que se deben tener en cuenta a la hora de administrar el fármaco. Entre ellas, cabe destacar la importancia de que debe ser diluido previamente en soluciones del tipo suero salino al 0.9% o bien suero glucosado 5%, no debe hacerse nunca de forma directa. Otro aspecto fundamental es el uso de sueros de vidrio para

evitar la adhesión de la NTG y por consiguiente la administración de una dosis inadecuada. Las ampollas de nitroglicerina son de vidrio, color topacio debido a la fotosensibilidad del fármaco. Por ende, a la hora de administrar una perfusión continua del medicamento, deberá hacerse en envases opacos.<sup>17</sup>

Hay estudios que datan de 1978 hechos con el fin de averiguar la pérdida de NTG en los aparatos de infusión intravenosa, donde efectivamente se ha demostrado que este fármaco se absorbe en mayor cantidad a plásticos del tipo poliestireno, polipropileno, cloruro de polivinilo y polietileno. Mientras que en vidrio estas pérdidas se reducen de manera considerable.<sup>18</sup> Incluso en la ficha técnica del fármaco, como se verá más adelante, se especifica que únicamente debe administrarse en envases de vidrio, puesto que de lo contrario se puede llegar a perder entre un 40-80% del medicamento.<sup>17</sup> Una incorrecta administración ocasionará que el paciente reciba una dosis insuficiente, y por ende necesitará una mayor carga de volumen para conseguir los efectos terapéuticos esperados.

Otro aspecto que se debe tener en consideración a la hora de preparar la disolución de NTG, son los tipos de sueros en los que está indicada. Este fármaco puede diluirse tanto en una solución salina al 0.9% como en suero glucosado al 5%. En el caso de los pacientes diabéticos, mantener un buen control de la glucemia mejorará la supervivencia en patologías del tipo IAM, desde que ingresan hasta los tres meses posteriores. Cuando se inicia una perfusión continua de NTG en pacientes con diabetes, se deberá considerar hacerlo en una disolución del tipo suero salino 0.9%. De lo contrario, si se diluye en suero glucosado 5%, se deberá administrar una correcta pauta insulínica. Inicialmente por vía subcutánea y en caso de no conseguir glucemias estables, pasar a una perfusión continua con control horario de glucemia y adaptación de los valores de velocidad de la insulina.<sup>19</sup>

### **1.1.3 Ficha técnica de la Nitroglicerina**

En cuanto a la administración intravenosa, el nombre comercial más conocido de este medicamento es la Solinitrina. Las ampollas vienen en dos tipos de presentaciones, una de 5 mg de nitroglicerina en 5 ml (a razón de 1mg/ml) y otra de 50 mg de nitroglicerina en 10 ml (conocida como Solinitrina Fuerte, 5mg/ml). El excipiente en ambos casos es el etanol.<sup>17</sup>

#### 1.1.3.1 Indicaciones terapéuticas:

En el caso de la Solinitrina de 1mg/ml, está indicada en la fase aguda del infarto de miocardio, en la estenocardia rebelde o resistente, en la insuficiencia ventricular izquierda congestiva, edema agudo de pulmón y en la cirugía cardíaca. Por su parte, la Solinitrina Fuerte se utiliza para controlar la hipertensión en medio de procedimientos quirúrgicos (principalmente en cirugía cardiovascular), así como para mantener una hipotensión controlada en este tipo de intervenciones; para tratar la insuficiencia cardíaca congestiva relacionada con el infarto agudo de miocardio y para la angina de pecho cuando esta no ha cedido con terapias convencionales.<sup>17</sup>

#### 1.1.3.2 Forma de administración:

En ambas presentaciones se debe diluir previamente el fármaco. Para la nitroglicerina al 1, se diluye una ampolla en 250 o 500 ml de suero (salino o glucosado), de manera que queda una concentración de 2 mg o 1 mg del principio activo por cada 100 ml de suero respectivamente. En pacientes con un peso aproximado de 70 kg, la dosis mínima sería de 0,3 mg/hora y la máxima 4.0 mg/hora. En ocasiones de urgencia extrema, se podría llegar a administrar directamente intravenosa con una previa dilución al 10%.<sup>17</sup>

En cambio, la Solinitrina Fuerte, nunca se inyectará directamente en vena. Para diluirla, se hará con soluciones de glucosa (dextrosa) al 5% o en solución salina fisiológica (cloruro sódico al 0.9%). Para su preparación, es recomendable conseguir una dilución de 400 mcg/ml, teniendo en cuenta que con una ampolla de 50 mg en 100 ml obtenemos una dilución de 500 mcg/ml. Para los adultos la dosis usual está entre 10-200 mcg/min. La perfusión debe iniciarse a unos niveles bajos con un progreso paulatino hasta que se alcance el efecto buscado. Al trabajar con estas unidades, se recomienda el uso de dispositivos microdosificadores o bombas de infusión para conseguir una dosis más exacta.<sup>17</sup>

#### 1.1.3.3 Contraindicaciones y precauciones:

El fármaco está contraindicado en aquellos pacientes que sufren anemia grave, hemorragia cerebral, TCE (con hipertensión intracraneal), hipovolemia, hipotensión severa, que padezcan de hipersensibilidad a los nitroderivados o al etanol, que tengan

un aumento de la presión intraocular; con diagnóstico médico de miocardiopatía obstructiva; o aquellos que se encuentren con tratamiento para la disfunción eréctil (del tipo sildenafil).<sup>17</sup>

Al tratarse de un vasodilatador hay que tener en cuenta que en aquellos pacientes con hipoxemia, insuficiencia cardíaca isquémica o isquemia cerebral; al haber una pérdida del aporte de oxígeno, existe el riesgo de que la NTG pierda parte de su poder antianginoso. Debe tenerse precaución en aquellos pacientes que sufran de hipotiroidismo, desnutrición, enfermedad renal o hepática grave, hipotermia y aquellos predispuestos a padecer glaucoma de ángulo cerrado. En el caso de las mujeres embarazadas, los niños, pacientes alcohólicos, con epilepsia y enfermedad hepática, se puede considerar el etanol como un factor riesgo para tener en cuenta.<sup>17</sup>

Siempre que se esté administrando de forma continua el medicamento, debe hacerse en conjunto con una monitorización clínica y hemodinámica continua. Se debe tener en cuenta también, que este grupo de fármacos (nitratos orgánicos), a dosis altas puede desencadenar la aparición de tolerancia, disminuyendo así, su efecto antiisquémico.<sup>17</sup>

A la hora de retirar la terapia, se recomienda hacerlo de manera gradual y progresiva. Suspenderla de forma violenta puede ocasionar una reacción de retirada del tratamiento. De manera que, deberá hacerse en un periodo de tiempo comprendido entre 4-6 semanas, descendiendo la dosis y espaciando los intervalos de administración.<sup>17</sup>

#### 1.1.3.4 Interacción del medicamento

Como ya se ha comentado, se debe prestar especial atención con las ingestas excesivas de alcohol para que el paciente las evite durante la terapia. Por otro lado, hay que destacar, que la NTG puede ocasionar un efecto aditivo si se administra junto a otros vasodilatadores. Un tratamiento simultáneo con fármacos del tipo: antagonistas del calcio, betabloqueantes, diuréticos, antihipertensivos, antidepresivos tricíclicos y tranquilizantes mayores podría desencadenar un aumento del efecto hipotensor del fármaco. Otros fármacos del tipo antiagregantes como el AAS podría causar una disminución de la respuesta terapéutica de la NTG.<sup>17</sup>

En el caso de mujeres con lactancia materna, debe considerarse el riesgo de una posible excreción de la NTG a través de la leche materna ya que no existen evidencias suficientes que lo desmientan. En mujeres gestantes este fármaco debe prescribirse con cautela.<sup>17</sup>

### 1.1.3.5 Reacciones adversas y sobredosis

En cuanto a los efectos adversos, cabe destacar la cefalea que puede desaparecer a los días sin necesidad de interrumpir la terapia; en el caso de que persista se puede intentar paliar con analgésicos, disminuir la dosis y en caso de que no ceda, suprimir el tratamiento. Pueden aparecer otras reacciones como, por ejemplo: náuseas, ruborización, hipotensión o taquicardia.<sup>17</sup>

Si aparece una sobredosis se manifestarán síntomas parecidos a los mencionados anteriormente. Entre ellos, tenemos la ruborización de cara y cuello, vértigo, cefalea, taquicardia e hipotensión. Esta última puede paliarse con tratamiento en dependencia de la magnitud. Inicialmente se pueden elevar los miembros inferiores y si fuera preciso vendarlos de forma centrípeta. Si hablamos de hipotensión severa, podría pasarse a administrar clorhidrato de fenilefrina o bitartrato de levarterenol; hay casos en donde se requiere una administración de plasma o soluciones de electrolitos para aumentar el volumen plasmático. Puede darse el caso de que de que el paciente presente una metahemoglobinemia donde para revertirla se hará administrando azul de metileno por vía intravenosa en dosis de 1 a 4 mg/kg de peso.<sup>17</sup>

### 1.1.3.6 Propiedades farmacológicas

#### 1.1.3.6.1 *Propiedades farmacodinámicas*

La NTG pertenece al grupo farmacoterapéutico de los nitritos y sustancias relacionadas. Como ya se ha comentado, este fármaco actúa como vasodilatador arterial y venoso. Cuando se emplea en concentraciones bajas en pacientes sanos esta acción vasodilatadora, hace efecto principalmente a nivel venoso y sobre las arteriolas. Cuando ocurre una venodilatación hace que la presión diastólica ventricular izquierda y derecha disminuyan en mayor medida que la presión arterial sistémica. Por su parte, no suelen verse afectadas las resistencias vasculares sistémicas; la frecuencia cardíaca puede aumentar ligeramente, y las resistencias vasculares pulmonares disminuyen siempre. El gasto cardíaco disminuirá tanto en pacientes sanos, como en aquellos con cardiopatía isquémica (sin insuficiencia cardíaca).<sup>17</sup>

Mantener la NTG a dosis altas puede ocasionar un descenso tanto en las presiones sistémicas sistólica y diastólica, como del gasto cardíaco acompañado de palidez, debilidad, mareos, y una activación de reflejos simpáticos compensatorios. A

causa de una vasodilatación coronaria se ve aumentado temporalmente el flujo sanguíneo coronario.<sup>17</sup>

Si se siguen dosis terapéuticas en patologías como la ICC o en EAP, este fármaco producirá una vasodilatación (especialmente venosa) que reducirá las resistencias vasculares (sobre todo las pulmonares), lo cual ayudará a que la sangre se acumule en el territorio venoso. Desencadenando así los siguientes procesos:

- Disminución del retorno venoso
- Disminución de la presión venosa central
- Disminución de la presión de la aurícula derecha y la presión del capilar pulmonar
- Disminución del gasto cardíaco
- Disminución de la presión y volumen telediastólico

Todo ello, conlleva a una mejoría del EAP y un descenso del volumen y tensión de la pared ventricular, haciendo que las demandas de oxígeno del músculo miocárdico disminuyan.<sup>17</sup>

Si hablamos de angina de pecho, lo que ocurre es un aumento del gasto cardíaco y de la demanda de oxígeno a nivel miocárdico. En estos casos la nitroglicerina actuará o bien dilatando los vasos coronarios o reduciendo el trabajo cardíaco, para aumentar el aporte o disminuir la demanda de oxígeno respectivamente. Ocurre una redistribución del flujo sanguíneo para irrigar de manera adecuada las zonas del músculo más hipóxicas, esto ocurre mediante la dilatación de los vasos epicárdicos y arterias colaterales.<sup>17</sup>

En lo que respecta a la circulación cerebral, la NTG ocasiona una vasodilatación que da lugar a un aumento tanto de la presión intracraneal como de la presión del líquido cefalorraquídeo. Las cefaleas pulsátiles que describen los pacientes estarían explicadas por este fenómeno de aumento de presiones junto con la hipotensión que produce el fármaco. Se puede incrementar la presión intraocular a causa de la vasodilatación de los vasos retinianos.<sup>17</sup>

A nivel de la musculatura lisa no vascular, se genera una relajación de la musculatura gastrointestinal, de la musculatura lisa del útero y de la musculatura bronquial. Se sufre una relajación de los músculos del tracto biliar, induciendo así una posible evacuación rápida del contenido biliar hacia el duodeno.<sup>17</sup>

#### 1.1.3.6.2 *Propiedades farmacocinéticas*

Cuando se inicia una terapia con NTG se consigue rápidamente una concentración del fármaco en la circulación sistémica. Las células de la musculatura lisa de los vasos sanguíneos captan el fármaco, produciendo una descomposición del grupo nitrato en nitrito orgánico y óxido nítrico.<sup>17</sup>

Una enzima particular (enzima hepática glutatión-nitrato orgánico reductasa) se encarga de catalizar el proceso de hidrólisis (requiere glutatión) que sufre el fármaco. Este proceso de biotransformación de nitratos en el organismo determinará la acción y eficacia del fármaco en las distintas vías de administración. En relación con la semivida que posee la NTG encontramos que tiene una duración en torno a 1-3 minutos.<sup>17</sup>

#### 1.1.3.7 Datos farmacéuticos

##### 1.1.3.7.1 *Incompatibilidades*

Lo reseñable en lo que respecta a las posibles incompatibilidades, se centra más bien en la importancia que tiene hacer uso siempre de un envase de vidrio a la hora de administrar el fármaco por vía IV en perfusión continua. Esto se debe a la evidencia científica actual que demuestra que, en envases del tipo de cloruro de polivinilo, la NTG puede absorberse entre un 40-80%.<sup>17</sup>

En el ámbito hospitalario, se cuenta mayormente con equipos de infusión fabricados con este material, por ello, debe descontarse un porcentaje de absorción (aunque sea menor) para reajustar la dosis. Igualmente, esta se irá modulando en dependencia de la respuesta clínica de cada paciente. Sin embargo, cabe señalar que ya existen otros equipos de infusión diseñados especialmente para evitar esa pérdida de medicamento. Se deberá tener en cuenta cuando se haga uso de uno u otro debido a que las pautas pueden verse afectadas.<sup>17</sup>

##### 1.1.3.7.2 *Precauciones especiales de conservación, eliminación y otras manipulaciones*

Según la ficha técnica, el fármaco no requiere unas condiciones especiales del envase. En ambas presentaciones, las ampollas son de vidrio color topacio, con un periodo de validez de 5 años.<sup>17</sup>



No se deben dejar ampollas abiertas sin utilizar ya que el excipiente es volátil y puede ocasionar que se concentre excesivamente el principio activo. En cuanto a la eliminación, si el material se vierte de forma accidental se debe simplemente limpiar con solución alcalina. Por su parte, a la hora de desechar tanto el fármaco no utilizado como los materiales que hayan estado en contacto con él se seguirán los protocolos de cada centro. <sup>17</sup>

## 1.2 Justificación

Las ECV continuarán siendo una de las principales causas tanto de fallecimiento como de ingresos hospitalarios. Con todos los estudios mencionados anteriormente se ha visto que seguirá suponiendo una problemática para salud pública. Por ende, enfermería tiene la función de brindar cuidados especializados en cada tipo de paciente, ya sea a nivel preventivo (en AP promoviendo la salud y previniendo la enfermedad, por ejemplo) o en el ámbito hospitalario una vez que el paciente se encuentra en un estado mucho más crítico.

Los cuidados de un paciente hospitalizado requieren de una previa valoración para su posterior planificación, con ello se pretende tratar al paciente de forma integral lo que incluye claramente una correcta administración del tratamiento pautado. Es evidente que, en dependencia del lugar de trabajo, los profesionales se especifiquen en el uso de ciertos tipos de fármacos, de manera que acaben dominando aquellos que sean propios y exclusivos de la unidad en la que se trabaje. Ocurre lo mismo con la rutina de trabajo de cada servicio, puesto que no se tiene la misma rutina ni se realizan las mismas técnicas en una Unidad de Cuidados intensivos que una planta hospitalaria, en consulta o en el servicio de urgencias.

Por ello, es comprensible que exista cierto desconocimiento hacia fármacos que se empleen en determinados servicios especiales. Sin embargo, existen otros muchos medicamentos que, aunque puedan ser propios de ciertos servicios, se encuentran instaurados dentro de protocolos de actuación (CODICAN, por ejemplo), siendo el caso concreto de la nitroglicerina. Con todo lo mencionado anteriormente, se puede reseñar que un aspecto relevante para tener en cuenta a la hora de administrar el fármaco, a parte de la tolerancia que pueden desarrollar los pacientes, es la importancia de administrar la dilución en recipientes de vidrio debido a la adhesión que sufre este medicamento cuando se administra en envases de materiales plásticos.

El presente proyecto de investigación tendrá lugar en los dos hospitales referentes de tercer nivel localizados en la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Se realizará un estudio para evaluar el grado de conocimiento que tiene el personal de enfermería en la administración de nitroglicerina.

## 2. **Objetivos**

### 2.1 **General**

- Determinar el grado de conocimiento que posee enfermería en la administración de Nitroglicerina intravenosa en perfusión continua.

### 2.2 **Específicos**

- Evaluar la formación del personal de enfermería en la correcta dilución del fármaco.
- Identificar la necesidad de formación de los profesionales de enfermería que trabajan en plantas y en servicios especiales a nivel hospitalario
- Describir el perfil de los profesionales sanitarios que participaron en la encuesta.

### 3. Metodología

#### 3.1 Diseño

Para determinar el grado de conocimiento de enfermería en el manejo de la Nitroglicerina, se llevará a cabo un estudio observacional de carácter descriptivo y transversal en el personal de enfermería del Hospital Universitario de Canarias y Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria, ubicados en la provincia de Santa Cruz de Tenerife.

#### 3.2 Estrategias de búsqueda

Se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica de evidencia científica en revistas biomédicas en un periodo de tiempo comprendido entre los años 2000-2022, y se han consultado estudios más antiguos, en las bases de datos: PubMed, Dialnet Plus, Scencedirect, Medline. Para ello, se han utilizado los descriptores MeSH y DeCS: Nitroglycerin, nitrates, glass, cardiovascular diseases, heart risk factors

DESCRIPTORES MeSH y DeCS	
Descriptor en inglés	Descriptor en español
Nitroglycerin	Nitroglicerina
Nitrates	Nitratos
Glass	Vidrio
Cardiovascular Diseases	Enfermedades Cardiovasculares
Heart Disease Risk Factors	Factores de riesgo de enfermedad Cardíaca
Diabetes Mellitus	Diabetes mellitus
Myocardial Infraction	Infarto del miocardio
Heart Failure	Insuficiencia cardíaca
Vasodilator Agents	Vasodilatadores
Drug Tolerance	Tolerancia a medicamentos

Se han tenido en cuenta artículos tanto en inglés como en español. Además, se han revisado protocolos de actuación como es el caso del CODICAN de la Comunidad Autónoma de Canarias; y El Programa de prevención y control de la enfermedad

vascular aterosclerótica de Canarias. También se han consultado bases de datos estadísticas como por ejemplo el Instituto Nacional de Estadística de España. Se han revisado guías de administración farmacológica perteneciente a la Agencia española de medicamentos y productos sanitarios.

### **3.3 Lugar de estudio**

El proyecto se desarrollará en el Hospital Universitario de Canarias (HUC) y Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria (HUNSC).

### **3.4 Población y muestra**

La población de estudio la conforma el personal de enfermería del Hospital Universitario de Canarias y el Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria. Según los datos actualizados en febrero de 2021 de las plantillas orgánicas y efectivos reales de las instituciones sanitarios del servicio canario de salud; en el HUC trabajan un total de 2530 enfermeros y en el HUNSC lo hacen 2646. Se trata de una población finita. La muestra está compuesta por 67 participantes de servicios especiales (Unidad de Cuidados Intensivos y Urgencias) y de planta de hospitalización.

### **3.5 Material y Método**

Para desarrollar este proyecto, se diseñó una encuesta (Anexo 1) que consta de 11 preguntas destinadas al personal de enfermería que trabaja en los servicios mencionados anteriormente. Se informó que la participación sería de carácter voluntario y anónimo.

A la hora de elaborar el cuestionario, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

#### **3.5.1 Criterios de inclusión**

- Enfermeros que trabajen en servicios especiales (UVI y Urgencias) y planta de hospitalización del HUC y HUNSC.
- Personal enfermero que tenga al menos un año trabajado en la profesión.

### 3.5.2 Criterios de exclusión

- Enfermeros que desempeñen su labor la Unidad de Quirófano y en consultas del HUC y HUNSC.
- Personal de enfermería que se niegue a participar en la elaboración del proyecto.

### 3.6 Variables e instrumentos de medida

**Variables independientes:** Aspectos sociodemográficos del encuestado:

- Edad: Variable cuantitativa continua. Expresada en años
- Sexo: Variable cualitativa, dicotómica y nominal. Separada en dos ítems: Masculino o Femenino.
- Unidad de trabajo: Variable cualitativa nominal
- Años de experiencia como enfermero: Variable cuantitativa continua. Expresada en años.

**Variables dependientes:** Aspectos básicos sobre la administración y uso de la nitroglicerina.

- Grado de conocimiento sobre la administración de nitroglicerina: Variable cualitativa.
- Frecuencia de uso de la nitroglicerina: Variable cuantitativa. Expresada en números ordinales.
- Disolución ideal de la nitroglicerina. Variable cualitativa.
- Tipo de envase usado para la dilución. Variable cualitativa
- Constantes vitales para monitorizar el uso la nitroglicerina. Variable cualitativa
- Tipo de vía por la que debe administrarse la nitroglicerina. Variable cualitativa.
- Cubierta del envase. Variable cualitativa.

### 3.7 Sesgos y limitaciones del estudio

*Sesgo o errores de complacencia:* Se solicitará a los profesionales encuestados que respondan de la manera más objetiva posible.

### 3.8 Tiempo de estudio (Cronograma)

CRONOGRAMA																																
Año 2021-2022	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio							
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Elección del tema	■	■																														
Revisión bibliográfica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diseño del estudio, definición de objetivos	■	■	■	■	■																											
Elaboración de la encuesta				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Difusión de la encuesta							■	■	■	■	■	■																				
Trabajo de campo													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Análisis estadístico																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Comunicación y difusión de resultados																														■	■	■

Tabla 1: **Cronograma**

### 3.9 Resultados

Una vez recogidos los datos y posterior análisis en el programa Excel, se han elaborado dos tipos de análisis.

#### 3.9.1 Análisis descriptivo de toda la muestra

Se han encuestado a 67 personas en un rango de edad de 23 a 62 años, con una media de 33.45 años. En el *Gráfico 1* se han clasificado las respuestas en distintos intervalos de edad. Siendo un 64% mujeres y un 36% hombres (*Gráfico 2*).

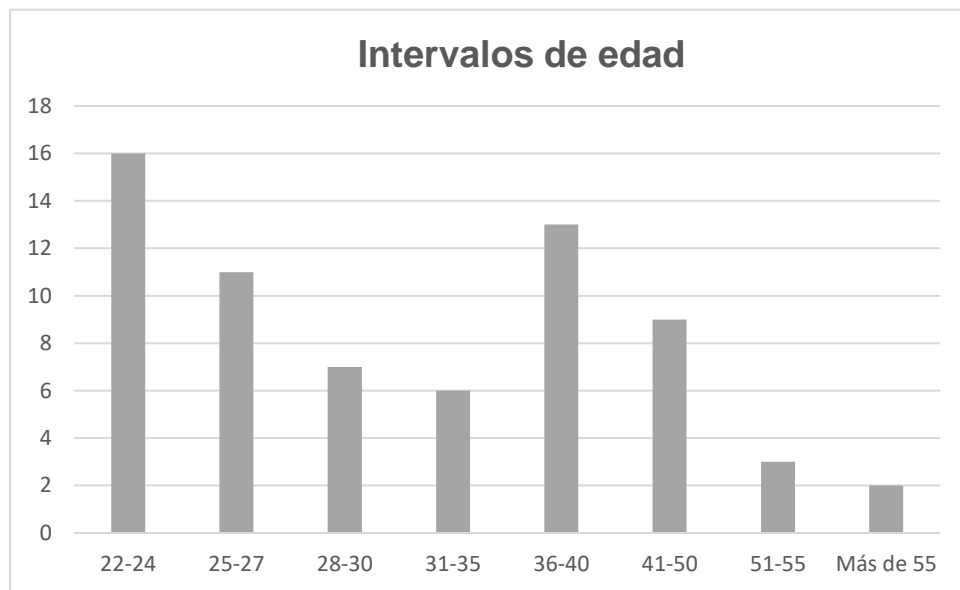


Gráfico 1: *Intervalos de edad*

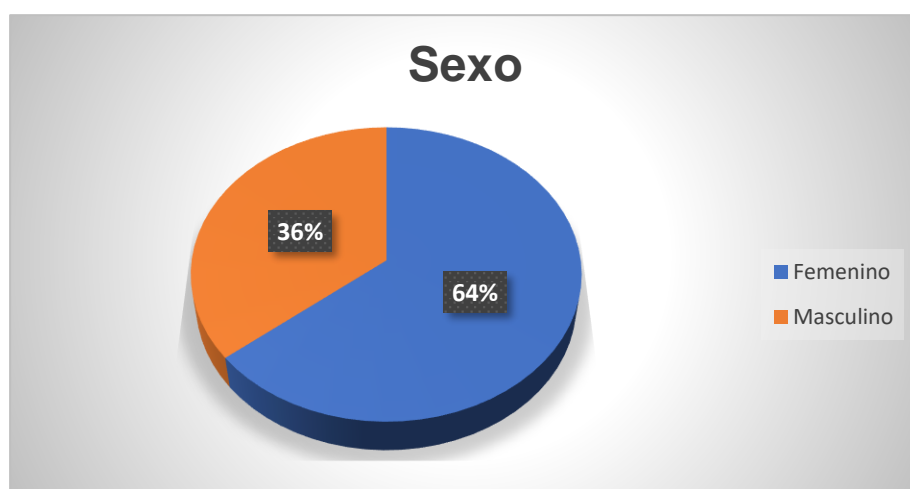


Gráfico 2: *Sexo*



En relación con la frecuencia de uso mensual, un 57% ha contestado a esta pregunta con la respuesta Ninguna. Seguidamente, un 33% ha respondido que hace un uso de 1-5 veces por mes. El resto de los porcentajes se aprecia en el *Gráfico 3*.

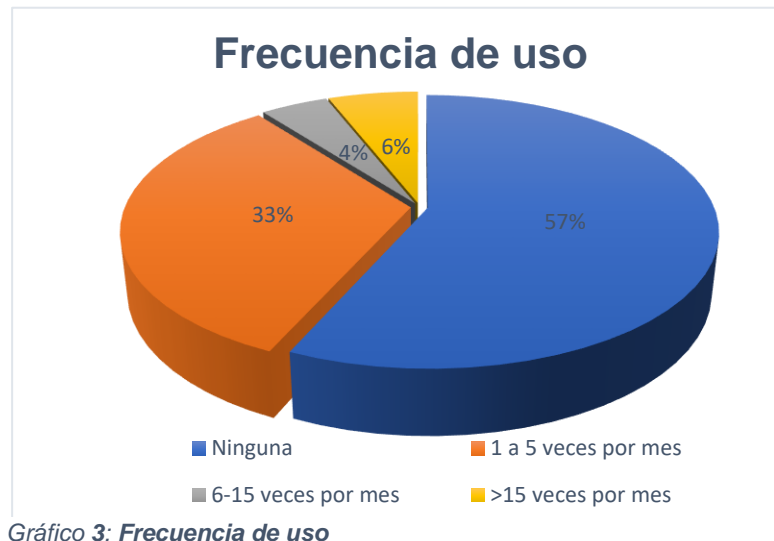


Gráfico 3: *Frecuencia de uso*

En cuanto al conocimiento en la indicación del uso de la NTG, han contestado de manera favorable el 58% de los participantes (Infarto agudo de miocardio + Insuficiencia cardíaca). El resto de las respuestas se distribuye de la siguiente manera en el *Gráfico 4*.

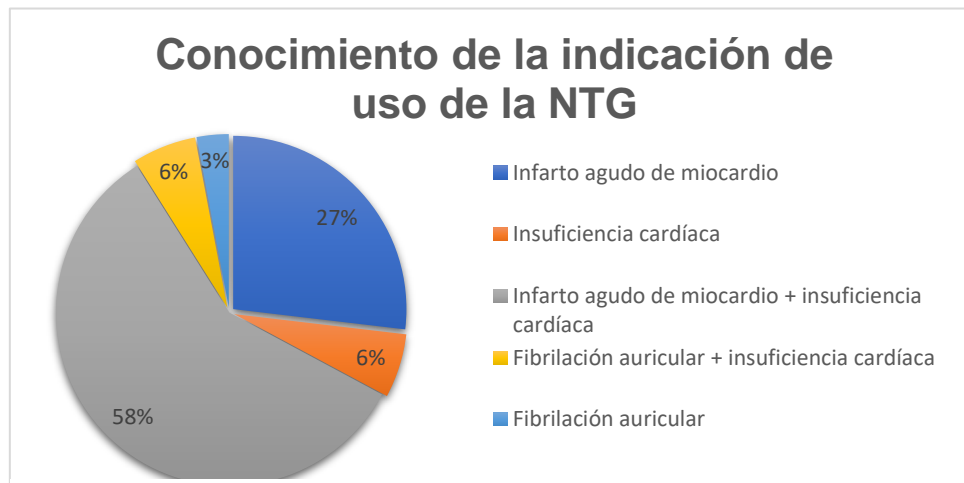


Gráfico 4: *Conocimiento en la indicación de la NTG*

En lo que al tipo de vía se refiere, un 65% contestó ambas, siendo esta la respuesta correcta. Sin embargo, hubo un 25% que afirma que solo debe administrarse mediante una vía venosa central. Una minoría del 8% respondió que solo debe hacerse a través de una vía venosa periférica.

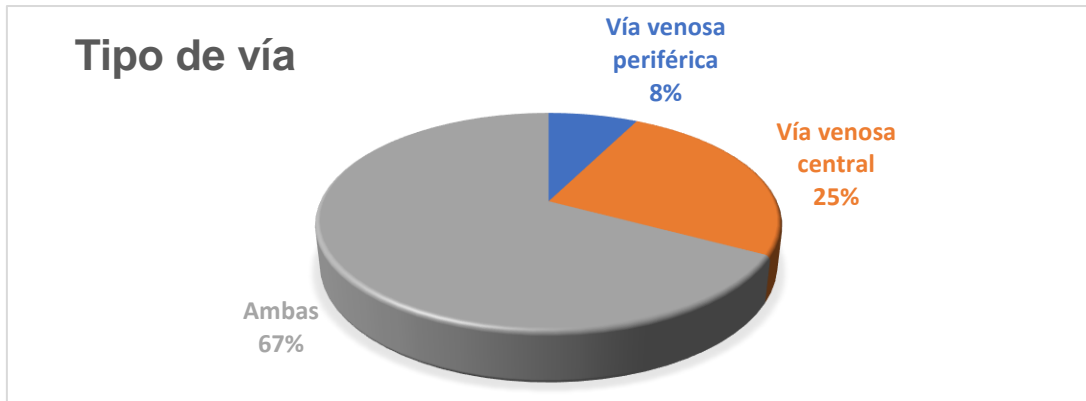


Gráfico 5: *Tipo de vía*

Cabe destacar que a pesar de que la mayoría (63%) ha contestado favorablemente a la pregunta de la cubierta del envase, siendo esta opaca. Ha habido un 37% que ha contestado erróneamente. Se muestra a continuación en el *Gráfico 6*. De forma parecida, ha ocurrido con la pregunta referente al tipo de envase. La respuesta correcta era vidrio, y aunque un 69% respondió correctamente; el 31% no acertó. Se muestran los porcentajes en el *Gráfico 7*.



Gráfico 6: *Cubierta del envase*



Gráfico 7: *Tipo de envase*

Por su parte, en la pregunta relacionada con el tipo de suero que debe emplearse para diluir la NTG. La respuesta correcta es que puede diluirse tanto en suero salino 0.9% como en suero glucosado al 5%. Tan solo el 27% respondió de manera favorable. De manera que, un 68% contestó que solo se podía diluir en suero glucosado 5% y un 12% que únicamente se haría en suero salino 0.9%.

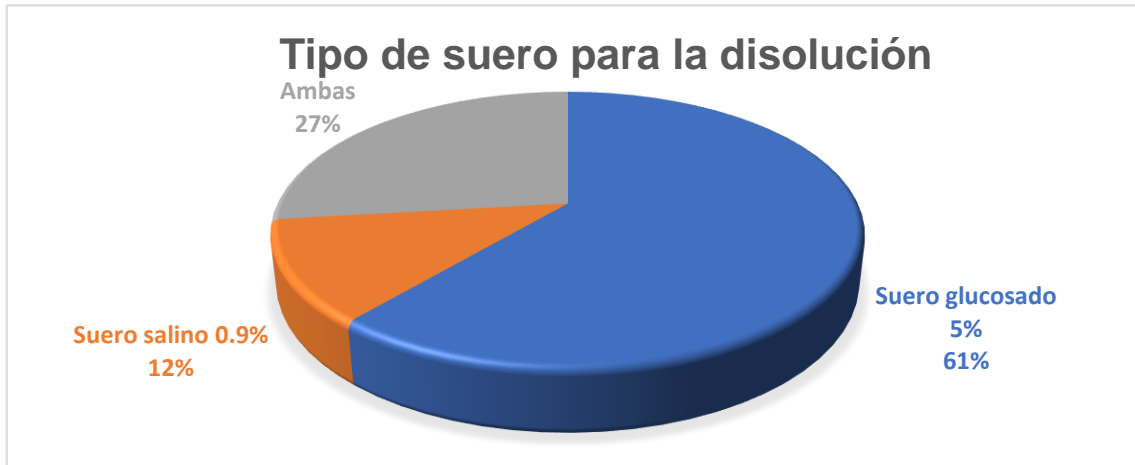


Gráfico 8: *Tipo de suero para la disolución*

Por último, tal y como se aprecia en el *Gráfico 9*, el 79% de los encuestados, contestaron correctamente a la pregunta de las constantes para la monitorización del paciente.

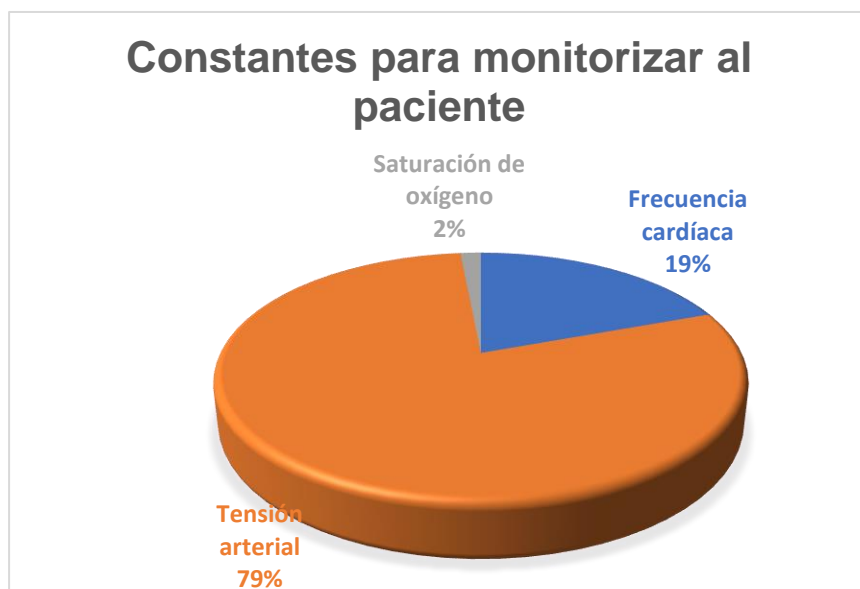


Gráfico 9: *Constantes para monitorizar al paciente*

### 3.9.2 Análisis bivariado de toda la muestra

Para llevar a cabo este análisis, se ha aplicado a las variables cualitativas la prueba estadística del CHI Cuadrado.

De manera que:

- $X^2$ : Chi Cuadrado. Equivale a  $\sum (f - ft)^2/ft$
- V: Grados de libertad;  $V = (\text{número de filas}) * (\text{número de columnas})$
- P: Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado.  
Se ha establecido un 0.05
- f: Valor obtenido
- ft: Frecuencia esperada.
- Valores de la Tabla de Distribución del Chi Cuadrado (Anexo 2)

En el Análisis bivariado de toda la muestra, la única variable que presentó significación estadística fue la “Frecuencia de uso” ( $p < 0.05$ ). Como se puede observar en la *Tabla 2*, los enfermeros que trabajan en servicios especiales usan con más frecuencia la NTG en relación con los de planta.

		Enfermero de Planta n: 34	Enfermero de servicios especiales n: 33	Valor de P
Sexo	Femenino	21 (61.76%)	22 (66.66%)	0.20
	Masculino	13 (38.23%)	11 (33.33%)	
Tipo de envase	Vidrio	22 (64.70%)	24 (72.72%)	0.10
	Plástico	4 (11.76%)	5 (15.15%)	
	Ambas	8 (23.53%)	4 (12.12%)	
Cubierta del envase	Opaco	21 (61.76%)	21 (63.63%)	0.18
	Transparente	13 (38.23%)	12 (36.36%)	
Tipo de vía	Ambas	24 (70.59%)	21 (63.63%)	0.40
	VVP	2 (5.88%)	3 (9.09%)	
	VVC	8 (23.53%)	9 (27.27%)	
Disolución NTG IV	Ambas	9 (26.47%)	9 (27.27%)	0.30
	SG 5%	20 (58.82%)	21 (63.63%)	
	SS 0.9%	5 (14.70%)	3 (9.09%)	
Constantes para monitorizar	TA	25 (73.53%)	28 (84.84%)	0.88
	FC	8 (23.53%)	5 (15.15%)	
	SaO2	1 (2.94%)	0 (0%)	
Frecuencia de uso por mes	Ninguna	29 (85.29%)	9 (27.27%)	0.01
	1-5 veces	5 (14.70%)	17 (51.51%)	
	6-15 veces	0 (0%)	3 (9.09%)	
	>15 veces	0 (0%)	4 (12.12%)	
Años de experiencia	1-5	20 (58.82%)	13 (39.39%)	0.17
	6-10	5 (14.70%)	2 (6.06%)	
	11-15	3 (8.82%)	9 (27.27%)	
	16-20	2 (5.88%)	3 (9.09%)	

	<b>21-25</b>	<b>2 (5.88%)</b>	<b>3 (9.09%)</b>	
	<b>26-30</b>	<b>1 (2.94%)</b>	<b>1 (3.03%)</b>	
	<b>Más de 30</b>	<b>1 (2.94%)</b>	<b>2 (6.06%)</b>	
<b>Conocimiento del fármaco</b>	<b>IAM+ IC</b>	<b>19 (55.88%)</b>	<b>20 (60.60%)</b>	<b>0.33</b>
	<b>IAM</b>	<b>10 (29.41%)</b>	<b>8 (24.24%)</b>	
	<b>IC</b>	<b>1 (2.94%)</b>	<b>3 (9.09%)</b>	
	<b>FA+IC</b>	<b>2 (5.88%)</b>	<b>2 (6.06%)</b>	
	<b>FA</b>	<b>2 (5.88%)</b>	<b>0 (0%)</b>	
<b>Edad</b>	<b>22-24 años</b>	<b>8 (23.53%)</b>	<b>16 (48.48%)</b>	<b>0.21</b>
	<b>25-27 años</b>	<b>7 (20.59%)</b>	<b>11 (33.33%)</b>	
	<b>28-30 años</b>	<b>6 (17.65%)</b>	<b>7 (21.21%)</b>	
	<b>31-35 años</b>	<b>2 (5.88%)</b>	<b>6 (18.18%)</b>	
	<b>36-40 años</b>	<b>5 (14.70%)</b>	<b>13 (39.39%)</b>	
	<b>41-50 años</b>	<b>3 (8.82%)</b>	<b>9 (27.27%)</b>	
	<b>51-55 años</b>	<b>2 (5.88%)</b>	<b>3 (9.09%)</b>	
	<b>Más de 55 años</b>	<b>1 (2.94%)</b>	<b>2 (6.06%)</b>	

*Tabla 2: Análisis bivariado de toda la muestra*

## 4. Conclusiones

Con todo esto, se concluye que:

1. En relación con el *análisis descriptivo de toda la muestra*, se puede inferir que en general existe un porcentaje de los encuestados que desconoce algunos aspectos en lo que a la administración del fármaco se refiere.
  
2. Con el *análisis bivariado de toda la muestra* se ha visto que:
  - 2.1. El lugar de trabajo no ha influido en el grado de conocimiento respecto a la administración de la NTG.
  
  - 2.2. Se utiliza con más frecuencia la NTG por parte de los Enfermeros de Servicios especiales que aquellos que trabajan en una planta de hospitalización.

## 5. Bibliografía:

1. Instituto nacional de estadística. Defunciones según la causa de muerte. Disponible en: [https://www.ine.es/prensa/edcm\\_2020.pdf](https://www.ine.es/prensa/edcm_2020.pdf). consultado 2022 mar 10];
2. Dolores Corella Piquer, José María Ordovás Muñoz. Genes, dietas y enfermedades cardiovasculares. Dialnet Plus, 2007; N°374; 74-83. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2383724>
3. Universidad Nacional de Educación a distancia (UNED). Alimentación en las enfermedades: Cardiovasculares. Guía de Alimentación y salud. Disponible en: [https://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-/guia/enfermedades/cardiovasculares/factores\\_de\\_riesgo.htm](https://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-/guia/enfermedades/cardiovasculares/factores_de_riesgo.htm) [Consultado Mar 2022]
4. Cinza Sanjurjo S, Llisterri Caro JL, Barquilla García A, Polo García J, Velilla Zancada S, Rodríguez Roca GC, et al. Descripción de la muestra, diseño y métodos del estudio para la identificación de la población española de riesgo cardiovascular y renal (IBERICAN). Medicina de Familia. SEMERGEN 2020;46(1):4-15.
5. Hilda Sánchez Janáriz, Alberto Aguilar Bautista, José Juan Alemán Sánchez, Agueda Caballero Figueroa, José Carlos del Castillo Rodríguez, et al. Programa de prevención y control de la Enfermedad Vascul ar Aterosclerótica de Canarias. Servicio Canario de Salud. Consejería de Sanidad. Dirección General de Programas Asistenciales. Gobierno de Canarias, 2013; 144(21)
6. Zapatero-Gaviria A, et al. Análisis de las hospitalizaciones por enfermedad cardiovascular en población diabética en España. ~ Rev Clin Esp. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2018.09.012>
7. Galán I, et al. Impacto de la ley de medidas sanitarias frente al tabaquismo y su reforma en los ingresos hospitalarios por enfermedades cardiovasculares en España. Rev Esp Cardiol. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2017.10.020>
8. Jhon Alexander Ponce-Alencastro. Farmacología Cardiovascular: Conceptos generales para la práctica terapéutica. 2021; Vol 7, num 3, pp 903-923.

9. Gobierno de Canarias. Consejería de Sanidad. Servicio Canario de salud. Dirección General de Programas Asistenciales. CODICAN. Código infarto. Asistencia al infarto agudo de miocardio con elevación del Segmento ST (IMACEST) en la comunidad autónoma de Canarias. 2017; ISBN: 978-84-16878-07-9. Disponible en: <https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/352010bc-e4a5-11e7-a837-33b35c9424b3/CodigoInfartoCanarias.pdf> [Consultado mar 2022]
10. Esteban López de Sa, Álvaro Estévez, José Onaindía, Rafael Rubio, José López Sandoón. Papel de los Nitratos en el tratamiento de la enfermedad cardiovascular. Rev Esp Cardiol Supl. 2006;6:41<sup>a</sup>-50<sup>a</sup>
11. Nils Ringertz. Alfred Nobel-his life and work. Macmillan Magazines Ltd. diciembre 2001. Volumen 2. Disponible en: <https://www.nobelprize.org/>
12. Tfelt-Hansen PC, Tfelt-Hansen J. Nitroglycerin headache and nitroglycerin-induced primary headaches from 1846 and onwards: a historical overview and an update. Headache. 2009 Mar;49(3):445-56. doi: 10.1111/j.1526-4610.2009.01342.x. PMID: 19267787.
13. Divakaran S, Loscalzo J. The Role of Nitroglycerin and Other Nitrogen Oxides in Cardiovascular Therapeutics. J Am Coll Cardiol 2017;70(19):2393-2410
14. Cafinitrina. Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios. <https://www.aemps.gob.es/> [Consultado en Feb 2022]
15. Solinitrina 0.8 mg. Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios. <https://www.aemps.gob.es/> [Consultado en Feb 2022].
16. Nitroglicerina Mylan. Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios. <https://www.aemps.gob.es/> [Consultado en Feb 2022]
17. Solinitrina. Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios. <https://www.aemps.gob.es/> [Consultado en Feb 2022].



18. Cossum, P.A.; Roberts, M.S.; Galbraith, A.J.; Boyd, GrahamW. Loss of nitroglycerin from intravenous infusion sets. 1978312; (8085), 349–350
19. Carreño Hernández M. C., Sabán Ruiz J., Fernández Ballesteros A., Bustamante Ferosel A., García Polo I., Guillén Camargo V. et al. Manejo del paciente diabético hospitalizado. An. Med. Interna (Madrid) [Internet]. 2005 Jul [citado 2022 Abr 23]; 22(7):339-348.Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992005000700010&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992005000700010&lng=es).

## 6. Anexos:

### 6.1 Anexo 1: Cuestionario

#### *Presentación del cuestionario:*

Me llamo Laura Padrón Castañeda, soy estudiante de 4º de Enfermería. Estoy haciendo un estudio para mi TFG acerca del grado de conocimiento de la administración de la Nitroglicerina IV en perfusión continua. Las respuestas son todas anónimas. Agradezco la colaboración.

Muchas gracias de antemano.

#### *Preguntas:*

1. Lugar de trabajo:

- Enfermero de Urgencias y/o Unidad de agudos.
- Enfermero de planta

2. Sexo

- Masculino
- Femenino

3. Fecha de nacimiento

- Mes, día, año

4. Años de experiencia como enfermero

- 1-5
- 6-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25
- 26-30
- Más de 30

5. Frecuencia de uso de la NTG IV

- Ninguna
- 1-5 veces por mes.
- 6-15 veces por mes.
- >15 veces por mes

6. Conocimiento de la indicación de uso de la NTG

- Infarto agudo de miocardio
- Fibrilación auricular
- Insuficiencia cardíaca
- Infarto agudo de miocardio + insuficiencia cardíaca
- Fibrilación auricular + insuficiencia cardíaca

7. Disolución de la NTG

- Suero salado 0.9%
- Suero glucosado 5%
- Ambas
- Ningún suero

8. Tipo de envase para la disolución

- Plástico
- Vidrio
- Ambas

9. Constantes vitales para monitorizar el uso de la NTG IV.

- Saturación de oxígeno
- Frecuencia cardíaca
- Tensión arterial
- Frecuencia respiratoria

10. Administración de la NTG IV

- Vía venosa periférica
- Vía venosa central
- Ambas

#### 11. Cubierta del envase

- Opaco
- Transparente

## 6.2 Anexo 2: Tabla de distribución Chi Cuadrado

**TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado  $\chi^2$**

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361