



---

**Universidad de Valladolid**



# **GRADO EN ENFERMERÍA**

Trabajo de fin de Grado

**“LA INTOXICACIÓN DIGITÁLICA EN EL ADULTO MAYOR”**

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Andrea Fernández López

Tutelado por: Montserrat Ballesteros

Soria, 02/07/2021

*“Declara el pasado, diagnostica el presente, pronostica el futuro. Practica estos actos.”*

*Hipócrates*

## RESUMEN

**Introducción:** Las enfermedades cardiovasculares son las causantes del 29% de las muertes a escala mundial, siendo la IC y las arritmias de las más frecuentes. Para el tratamiento de estas afecciones se emplean diversos medicamentos, entre ellos los digitálicos o glucósidos digitálicos, un fármaco con características farmacocinéticas complejas. La historia de los digitálicos se remonta 300 años atrás y siguen siendo utilizados hoy en día.

**Objetivo general:** Exponer la importancia de que los profesionales de la salud conozcan los riesgos de la intoxicación digitálica en el anciano.

**Objetivos específicos:** Explicar las diferentes indicaciones de los glucósidos digitálicos, definir la prevención/manejo de la intoxicación digitálica por parte de enfermería y contrastar los beneficios y prejuicios de los digitálicos.

**Resultados:** La digoxina posee un margen terapéutico muy estrecho, siendo la dosis tóxica solamente 5 – 10 veces mayor que la mínima efectiva. Es por esto por lo que los pacientes en tratamiento con este fármaco son propensos a sufrir una intoxicación digitálica. Cuando el usuario es anciano, debido las características propias de la edad que presenta (mayor prevalencia de insuficiencia renal, cambios en el medio interno, polimedicación, la propia patología...), el riesgo de sufrir una intoxicación digitálica se ve incrementado. Es por ello por lo que, enfermería tiene una labor fundamental en el seguimiento de estos, enseñando, reforzando, mejorando y valorando la capacidad de autoayuda durante todo el proceso de la enfermedad. La actuación podría dividirse en el manejo urgente o inmediato, el plan de cuidados durante la hospitalización y las intervenciones desde atención primaria.

**Conclusiones:** La falta de consenso en la pauta de administración y los márgenes de concentración sérica seguros, además de la falta de seguimiento del paciente que está siendo tratado con digoxina, incrementa notablemente el peligro de sufrir una intoxicación digitálica. Hay una clara relación entre niveles séricos supra terapéuticos y la edad avanzada, por ello, el seguimiento es primordial en pacientes ancianos en tratamiento prolongado con digitálicos. Enfermería tiene una labor fundamental en la atención inmediata, la hospitalización y el manejo ambulatorio de la enfermedad y por ello es fundamental que conozca bien las características de este fármaco.

**Palabras clave:** Insuficiencia cardíaca, Adulto mayor, Digoxina, Intoxicación digitálica.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
1.1. Definición de digital	2
1.2. Historia del digital	2
1.3. Características farmacocinéticas y farmacodinámicas	3
1.4. Beneficios	3
1.5. La intoxicación digitálica	3
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	4
<b>3. OBJETIVOS</b>	4
<b>4. METODOLOGÍA</b>	5
<b>5. RESULTADOS</b>	7
5.1. Aplicación de la digoxina	7
5.2. Contraindicaciones	8
5.3. Dosificación y margen terapéutico	8
5.4. La intoxicación digitálica	9
5.4.1. Etiología	9
5.4.2. Factores predisponentes	9
5.4.3. Clínica	11
5.4.4. Diagnóstico	12
5.4.5. Tratamiento	12
5.5. Intervenciones de enfermería	14
5.5.1. Actuación inmediata	14
5.5.2. Hospitalización	15
5.5.3. Manejo ambulatorio	15
<b>6. DISCUSIÓN</b>	17
<b>7. CONCLUSIÓN</b>	18
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>	20
<b>9. ANEXOS</b>	I
9.1. Anexo 1. Estrategia de búsqueda llevada a cabo	I
9.2. Anexo 2. Recopilación de artículos utilizados durante el trabajo	I
9.3. Anexo 3. Cuestionario SF – 36 de estado de salud	VIII

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Diagrama de búsqueda</i>	6
---------------------------------------	---

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. <i>Esquema de tratamiento de la insuficiencia cardíaca</i>	7
Tabla 2. <i>Efectos de diferentes fármacos en combinación con la digoxina</i>	10
Tabla 3. <i>Concentraciones séricas recomendadas según la bibliografía consultada</i>	18

## 1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas, hoy en día, son las causantes de la mayoría de las muertes y discapacidades, pues se estima que, cerca del 46% de la población mundial sufre de alguna. La tercera edad, siendo la población más afectada, destaca por padecer principalmente hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), osteoartritis, artritis reumatoidea y afecciones cardiovasculares <sup>1</sup>. De ahí que, representando únicamente el 17% de la población, supongan el 70% del gasto farmacéutico. En los últimos años, el consumo de fármacos en este tipo de pacientes se ha visto incrementado de 3 a 4 - 8,2 fármacos diarios <sup>2</sup>.

Dentro de las patologías más comunes anteriormente mencionadas, las enfermedades cardiovasculares son la causa principal de morbilidad y mortalidad a escala mundial. Según la Organización mundial de la salud (OMS), el 29% de las muertes ocurren por causas relacionadas con ellas <sup>3</sup>. Entre las más frecuentes se encuentran la insuficiencia cardiaca (IC) y las arritmias, en concreto la fibrilación auricular (FA) es la más común. El 4% de la población adulta la padece y la prevalencia asciende por encima del 5% cuando hablamos de población mayor de 75 años. Aproximadamente el 50% de los pacientes con FA tienen edades superiores a los 75 años <sup>3</sup>. Esta se define como una desorganización de la actividad auricular y mecánica, posee una elevada morbilidad y está relacionada directamente con el posterior desarrollo de una IC <sup>4,5</sup>. La IC es una enfermedad de gran prevalencia entre la tercera edad, siendo entorno al 4% en adultos de 65 a 75 años y de 6% en los mayores de 75. La mortalidad es cercana al 50% tras 5 años desde el diagnóstico, superando a la del accidente cerebrovascular (ACV) y a cualquier cáncer <sup>5,6</sup>.

La IC se define como el estado clínico en el que el corazón es incapaz de aportar la sangre necesaria de acuerdo con los requerimientos metabólicos periféricos. El síntoma principal es la fatiga, por lo que suele provocar intolerancia al ejercicio. Las limitaciones funcionales son progresivas y afectan gravemente la capacidad productiva del individuo. La alteración del miocardio puede ser difusa o segmentaria <sup>7</sup>. Puede clasificarse en:

- a) Insuficiencia cardiaca izquierda (ICI) <sup>7,8</sup>:
  - Disfunción sistólica o insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida (ICFEr): Provoca una disminución de la función contráctil del ventrículo izquierdo, es decir, el ventrículo izquierdo pierde la capacidad de contraerse.
  - Disfunción diastólica o insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada (ICFEp): Sucede cuando el ventrículo izquierdo pierde la capacidad de relajarse con normalidad debido a que el miocardio está fibrosado (está rígido), esto lleva a que el corazón no se pueda llenar adecuadamente de sangre durante el periodo de relajación.
- b) Insuficiencia cardiaca derecha (ICD) <sup>8</sup>: El corazón mueve la sangre no oxigenada proveniente de las venas hacia la aurícula derecha, para después pasar al ventrículo derecho. A continuación, la sangre pasa a los pulmones para ser oxigenada de nuevo. La ICD ocurre normalmente derivada de una ICI, ya que cuando el ventrículo izquierdo falla, la presión elevada de fluidos es transferida a los pulmones llegando finalmente al lado derecho del miocardio. Cuando el lado derecho del corazón pierde la capacidad de

bombear sangre, la sangre refluye hacia las venas, es por ello por lo que el síntoma más característico son los edemas en las extremidades inferiores y la ascitis.

A medida que el bombeo del miocardio se vuelve menos eficaz, el flujo de sangre se ralentiza progresivamente, causando congestión en los tejidos. Es aquí cuando se habla de Insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), la forma más grave de insuficiencia cardiaca. El signo más común es la aparición del edema, pudiendo llegar a causar un edema agudo de pulmón <sup>8</sup>.

Junto con las arritmias, otras causas de la insuficiencia pueden ser la HTA, cardiopatía isquémica secundaria a un infarto, miocardiopatía dilatada, valvulopatías, miocarditis, alcoholismo, alteraciones metabólicas y enfermedades genéticas <sup>7</sup>.

La IC se aborda por medio de tres tipos de tratamientos: Quirúrgico, no farmacológico y farmacológico.

- Quirúrgico: Entre los que se encuentran el trasplante cardíaco, la colocación de dispositivos de asistencia ventricular (VAD), la restauración ventricular, la regeneración miocárdica y la cirugía de la válvula mitral <sup>9</sup>.
- No farmacológico: Hace referencia a la eliminación de las causas y/o de los factores agravantes, restricción de ejercicio físico, oxigenoterapia, restricción de líquidos y control nutricional <sup>10</sup>.
- Farmacológico: Se utilizan principalmente fármacos con capacidad de bloquear el nodo auriculoventricular, tales como los betabloqueantes, los bloqueantes de los canales de calcio y los digitálicos. Además de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA), diuréticos, antagonistas de la aldosterona, vasodilatadores directos, antiarrítmicos y anticoagulantes <sup>10,11</sup>.

De los fármacos expuestos anteriormente, este trabajo se centrará en el estudio de los digitálicos.

### **1.1. Definición de digital**

Los digitálicos son glucósidos cardiacos o cardiotónicos con actividad sobre el miocardio. Han resistido la prueba del tiempo y siguen siendo utilizados hoy día. Es cierto que, con la aparición de nuevos fármacos han pasado a segunda línea, no obstante, siguen siendo efectivos y aplicados en el tratamiento de la IC y las arritmias <sup>11, 12</sup>.

### **1.2. Historia del digital**

El empleo de los digitálicos se remonta 300 años atrás. La planta de la que provienen se presentaba por primera vez en el Nuevo Herbario (1543) del Dr. Fuchs, donde aparecía como "*VonnFinger – Hutkraut*" (hierba con flores en forma de dedal). En su edición latina se denominó *Digitalis*. Destacaba la *Digitalis purpurea* por su efecto descongestionante visceral <sup>4</sup>. En 1546, el médico y botánico Hieronymus Bock reprodujo por primera vez una imagen de la esta planta. La entrada de la digital en la terapéutica clínica se relata en la monografía del médico Withering (1721 - 1791). Sus indicaciones consistían principalmente el edema generalizado y ascitis, por lo que le atribuyó un efecto diurético. Más adelante se terminó considerando su efecto cardiotónico <sup>12</sup>.

Las infusiones de las hojas de la dedalera fueron sustituidas por preparados del polvo de dichas hojas, mediante la extracción y purificación de los glucósidos digitálicos: la digoxina y la

digitoxina<sup>4</sup>. Comenzó así, el empleo racional de los digitálicos en Europa occidental, en forma de tintura alcohólica al 10%. En 1805, el médico francés F.T Bidault, ya recomendaba el empleo de la tintura digital por sus efectos sobre el corazón y la diuresis<sup>12</sup>.

La indicación principal de la digoxina fue la IC desde sus inicios, hoy en día está indicada en el control de la frecuencia en las taquiarritmias supraventriculares, la ICC refractaria al tratamiento con diuréticos e inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) y en la insuficiencia cardiaca con FA<sup>4</sup>.

### **1.3. Características farmacocinéticas y farmacodinámicas**

El mecanismo de acción de los digitálicos se basa en su efecto inotrópico positivo, es decir, la capacidad de aumentar la contractilidad del miocardio. Este efecto es consecuencia de la inhibición de la ATPasa de la membrana celular, lo que produce un aumento de la concentración intracelular de sodio y calcio, y, por ende, la contracción del músculo liso cardiaco<sup>11</sup>.

Por vía oral tiene una biodisponibilidad del 65 – 80% y sus efectos se inician al cabo de 30 – 90 minutos. Alcanza su máximo efecto a las 4 – 6 horas. Es hidrosoluble y sólo un 20 – 25% del fármaco se une a proteínas plasmáticas. Se metaboliza principalmente en el hígado y se elimina por la orina, la bilis y por biotransformación, y tiene una semivida de aproximadamente 36h en pacientes con función renal normal<sup>10</sup>. En caso de insuficiencia renal, su semivida de eliminación aumenta<sup>10,13</sup>. Presenta una gran variabilidad interindividual tanto en su aclaramiento como en su volumen de distribución, viéndose afectados por factores intrínsecos de la persona tales como el funcionamiento de los sistemas renal, hepático, tiroideo, pulmonar y cardiaco<sup>14</sup>.

### **1.4. Beneficios**

Debido a su mecanismo de acción, los digitálicos, disminuyen la frecuencia ventricular, aumentando el flujo sanguíneo y produciendo un descenso de la resistencia vascular, la presión venosa central (PVC) y del ritmo cardíaco. Además, ejerce un efecto vasodilatador, lo que resulta en un incremento del gasto cardíaco (GC). Diversos estudios han evidenciado una mejoría en la sintomatología de los pacientes con ICC, ya que se consigue una mejora de los parámetros hemodinámicos y de la tolerancia al esfuerzo físico<sup>15</sup>.

### **1.5. La intoxicación digitálica**

Todas las particularidades mencionadas otorgan a este fármaco la característica de una ventana terapéutica estrecha, es decir, poseen una diferencia escasa entre su dosis terapéutica y tóxica, siendo la dosis letal solamente 5 – 10 veces superior a la mínima efectiva<sup>11,16</sup>. De modo que, es muy común que puedan producirse intoxicaciones con la dosis habitual administrada. Actualmente se consideran uno de los tres medicamentos con más riesgo de provocar efectos adversos<sup>17</sup>. La intoxicación farmacológica derivada del uso de digitálicos es conocida como *intoxicación digitálica*. Representan el 0,4% de admisiones en el hospital y condiciona una morbilidad del 34% y una mortalidad del 1%<sup>2</sup>. Es importante diferenciar los conceptos intoxicación e impregnación digitálica, ya que la segunda hace referencia a la presencia de digoxina sérica, pero en niveles terapéuticos, no tóxicos<sup>18</sup>.

La intoxicación digitálica crónica es la más habitual en la práctica clínica, es derivada de una terapia crónica, es de decir, en tratamientos prolongados con digitálicos. Habitualmente es provocada por cálculos incorrectos de la dosificación, especialmente en los pacientes

diagnosticados con insuficiencia renal o hepática, edad avanzada y combinación con fármacos que disminuyen el aclaramiento renal <sup>11</sup>. La aguda, sin embargo, suele deberse a errores en la comprensión de la dosificación por parte del paciente <sup>13</sup>.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La IC es un síndrome con gran impacto en la calidad de vida del paciente que la sufre. El gran número de fármacos y las dosis diarias complejas utilizadas para el tratamiento de la IC influyen directamente en la adherencia al tratamiento de estos pacientes <sup>19</sup>. Es por ello por lo que, enfermería tiene una labor fundamental en el seguimiento de estos, enseñando, reforzando, mejorando y valorando la capacidad de autoayuda durante todo el proceso de la enfermedad.

Como se ha mencionado anteriormente, dentro de las causas más frecuentes de ingreso debido a una intoxicación digitálica se encuentran el cálculo incorrecto de la dosificación especialmente en usuarios con edad avanzada y/o insuficiencias renal y hepática y errores en la comprensión de la pauta por parte del paciente. El adulto mayor, debido a las características que presenta (mayor prevalencia de insuficiencia renal, cambios en el medio interno, polimedicación, la propia patología...) es especialmente vulnerable a sufrir efectos yatrogénicos de los medicamentos, lo cual aumenta la morbilidad y mortalidad en esta edad <sup>17</sup>.

Por otro lado, habría que recalcar la importancia de las interacciones farmacológicas como factor de riesgo a la hora de sufrir una intoxicación digitálica. El usuario anciano, al tratarse de un grupo propenso a la polimedicación, y siendo frecuente el uso simultáneo de varios medicamentos en pacientes con cardiopatías, adquiere especial relevancia. Estos aspectos, convierten al adulto mayor en un usuario de especial riesgo a la hora de sufrir una intoxicación digitálica y es por esto, por lo que es fundamental garantizar el correcto uso de la medicación en este tipo de usuarios <sup>17,20</sup>.

La población anciana es comparativamente mayor en Castilla y León que en el resto de España, y la de Soria está especialmente envejecida. De esto he podido ser consciente en mis prácticas clínicas. Siendo un rango de edad tan susceptible a sufrir una intoxicación digitálica, considero de vital importancia que los profesionales de enfermería conozcamos bien tanto las características de los glucósidos digitálicos como las pautas de actuación.

## **3. OBJETIVOS**

### **Objetivo principal:**

- Exponer la importancia de que los profesionales de la salud conozcan los riesgos de la intoxicación digitálica en el anciano.

### **Objetivos específicos:**

- Explicar las diferentes indicaciones de los glucósidos digitálicos.
- Definir la prevención/manejo de la intoxicación digitálica por parte de enfermería.
- Contrastar los beneficios y prejuicios de los digitálicos.

#### 4. METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de diferentes documentos científicos. El objetivo de esta revisión documental ha sido comparar y analizar información relevante relacionada con el tema. La búsqueda ha sido desempeñada desde febrero de 2021 hasta mayo del mismo año.

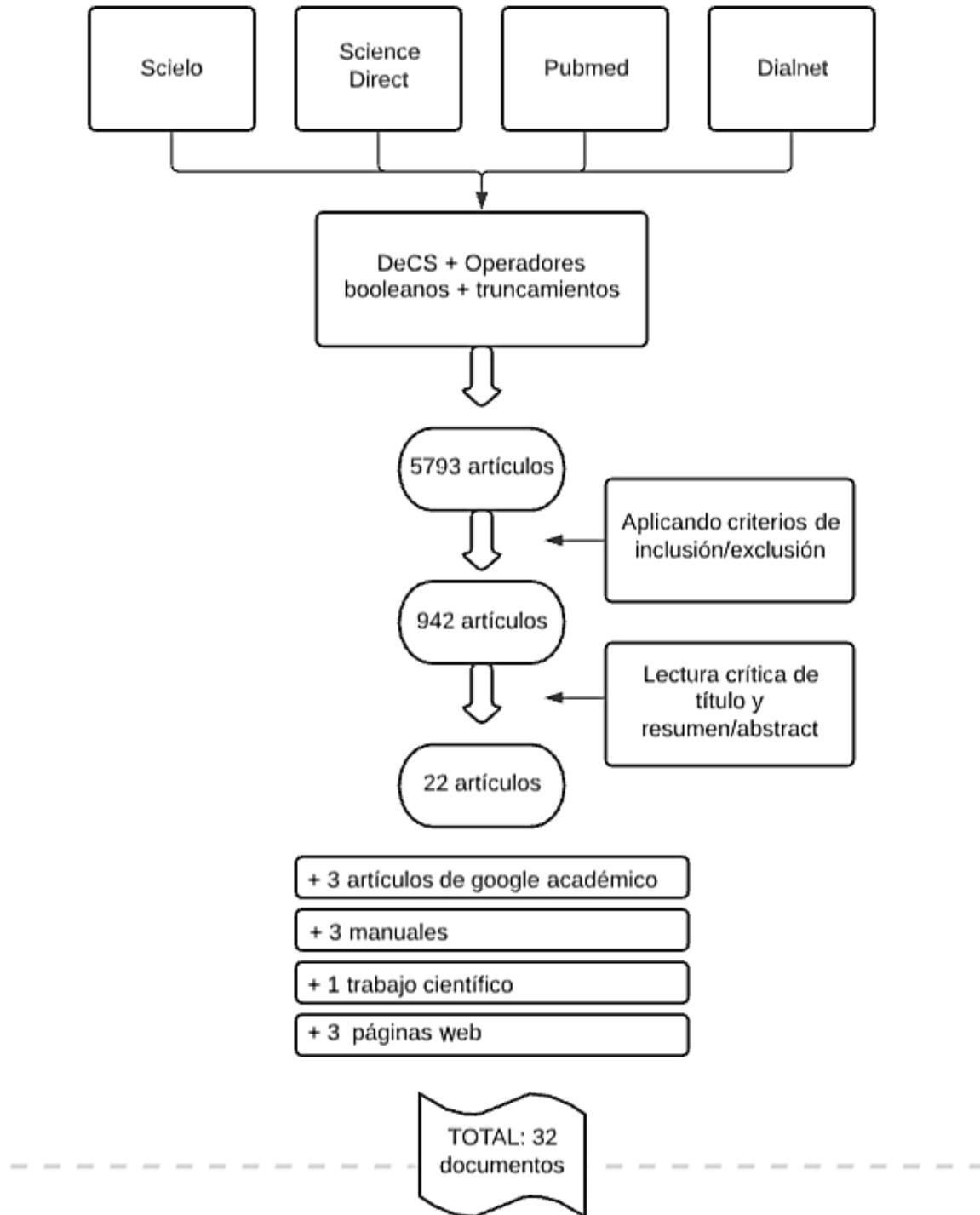
Las bases de datos utilizadas han sido Scielo, Science Direct, Dialnet, Medline (a través de Pubmed) y en el buscador de documentos académicos Google académico. En la estrategia de búsqueda se aplicaron tanto descriptores de la salud (DeCS) de la Biblioteca virtual en salud, como las palabras claves libres: “Insuficiencia cardiaca”, “Adulto mayor”, “Fibrilación Auricular”, “Digoxina”, “Intoxicación digitálica”, “Elderly”, “Heart failure” y “Atrial fibrillation”. Fueron combinados junto con el operador booleano AND con el fin de establecer relaciones entre los términos. En la *Figura 1* y *Anexo 1* se expone de manera esquemática la estrategia de búsqueda llevada cabo. Además, se utilizaron truncamientos en las palabras Enf\*, Geriat\*, Digoxin\* y Quirur\* con el fin de encontrar términos similares con las mismas raíz.

**Criterios de inclusión:** Para concretar con más exactitud el campo de estudio a revisar se estableció seleccionar solamente artículos relacionados con las características del adulto mayor, la insuficiencia cardiaca, la fibrilación auricular, los digitálicos y actuaciones de enfermería relacionados. Como idioma, se seleccionaron artículos publicados en castellano y en inglés. En cuanto al año de publicación, se optó por documentos lo más actuales posibles (últimos 10 años), no obstante, los digitálicos, al ser un fármaco con una historia tan antigua, se seleccionaron dos artículos de 1997 con el fin de poder estudiar la evolución del uso de este fármaco. Además, se seleccionaron cuatro artículos de los años 2004, 2005, 2006 y 2009 ya que su estrecha relación con el tema de este trabajo se consideró relevante. Por último, se filtró por texto completo gratuito o “free full text” para poder tener acceso a el documento completo.

**Criterios de exclusión:** En relación con los criterios de exclusión, se descartaron documentos publicados no relevantes para este trabajo y todos aquellos que no cumplieran los criterios de inclusión anteriormente mencionados.

En total fueron encontrados 5793 artículos, de los que, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión y realizar una lectura crítica, se seleccionaron 22. A estos artículos además se les sumaron los documentos encontrados en Google académico, 3 manuales, un trabajo científico y 3 páginas web. Se trata de artículos de revistas científicas, manuales publicados por entidades científicas como la Asociación Española de Enfermería en cardiología (AEEC) y el Colegio Oficial de Médicos; así como páginas de sitios web y publicaciones científicas. Todos ellos están expuestos en el *Anexo 2*.

Figura 1. Diagrama de búsqueda. Elaboración propia.



## 5. RESULTADOS

La incidencia de intoxicación digitálica va en descenso debido al mayor conocimiento de la farmacocinética de la digoxina y al control sérico de sus niveles en los tratamientos prolongados. No obstante, sigue siendo frecuente. Hoy en día, la digoxina, está indicada las taquiarritmias supraventriculares, la ICC que no responde al tratamiento con diuréticos e IECA y en la insuficiencia cardiaca con FA <sup>4,20</sup>.

### 5.1. Aplicación de la digoxina

La indicación principal de la digoxina fue la IC desde sus inicios, hoy en día está indicada en el control de la frecuencia en las taquiarritmias supraventriculares, la ICC refractaria al tratamiento con diuréticos e inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) y en la insuficiencia cardiaca con FA <sup>4</sup>.

- **En Insuficiencia Cardiaca:**

Históricamente, la insuficiencia cardiaca se ha considerado un trastorno hemodinámico, por lo que su tratamiento se basaba en corregir dichas alteraciones. Actualmente, la evidencia apunta que la progresión de la IC no está relacionada únicamente con factores hemodinámicos, sino que también lo está con factores neuro - humorales, es por ello que la bibliografía más actual coincide en la importancia de la modulación neuro - humoral en el tratamiento de la IC. A dosis bajas, la digoxina produce efectos neuro – humorales, modulando el tono simpático. En la IC, la digoxina produce un efecto inhibitorio de la función simpática, debido a que su administración reduce la concentración sérica de noradrenalina. Además, reduce los niveles de renina y aldosterona. Por otro lado, aunque hoy en día no se conoce la razón por la que el reflejo baroreceptor se ve alterado en la IC, este fármaco mejora la función baroreceptora <sup>20</sup>.

Generalmente, la digoxina produce mejores resultados en pacientes con IC moderada – severa, aun así, existe evidencia de efectos favorecedores en pacientes que se encuentran en los primeros estadios de la enfermedad <sup>20</sup>. A continuación se expone el esquema de tratamiento estandarizado en la IC.

Tabla 1. Esquema de tratamiento para la insuficiencia cardiaca <sup>21</sup>.

CF I	CF II	CF III	CF IV
IECA/ARA II	IECA/ ARA II	IECA/ARA II	Igual que en CF III
Betabloqueantes	Betabloqueantes	Betabloqueantes	
ó	ó	ó	
Hidralazina + nitratos	Hidralazina + nitratos	Hidralazina + nitratos	
	Diuréticos	Diuréticos	
		Espironolactona	
		Digoxina	

- **En la Fibrilación Auricular <sup>20</sup>:**

La digoxina es la terapia más antigua en la FA y hoy en día sigue siendo frecuentemente prescrita, aun así, el uso de este fármaco en el tratamiento de la FA en diferentes situaciones clínicas es habitualmente controversial. Hoy en día se llevan a cabo dos líneas o estrategias de tratamiento, por un lado, la restauración y mantenimiento del ritmo sinusal y por otro el control de la frecuencia ventricular. Referente a esto último, a la hora de tratar la frecuencia ventricular, es necesario tener en cuenta que la frecuencia cardíaca óptima para este tipo de pacientes no está establecida, además de que una frecuencia cardíaca óptima no necesariamente tendría que asociarse a una mejora de la tolerancia al ejercicio.

La digoxina tiene algunos efectos en el nodo auricular (NA) y auriculoventricular (NAV), sus principales acciones son debido a sus efectos vagotónicos. Prolonga la refractariedad nodal del NAV y ralentiza la conducción auriculoventricular. Debido a su efecto limitado sobre el NAV, la digoxina no es efectiva a la hora de controlar la frecuencia ventricular cuando el tono simpático está aumentado. Es por esto por lo que la digoxina es inefectiva para controlar la respuesta ventricular en pacientes con FA durante el ejercicio físico. En el caso de pacientes con taquicardia durante el ejercicio, la digoxina se prescribe en combinación con otros fármacos como los B – bloqueantes o los antagonistas del calcio. Por esta razón, el tratamiento de la FA únicamente con digoxina se recomienda solamente en pacientes sedentarios y ancianos con FA crónica.

En lo concierne al restablecimiento y mantenimiento del ritmo sinusal, la digoxina no es eficaz. Diversos estudios han demostrado que este fármaco no produce beneficios por encima de placebos a la hora de inducir un ritmo sinusal. En cuanto a la fibrilación auricular paroxística (FAP), su tratamiento se divide en, por un lado, prevenir los paroxismos y por otro, controlar la frecuencia ventricular durante el paroxismo. Hoy en día no existe bibliografía sobre la eficacia de la digoxina en estos casos.

## **5.2. Contraindicaciones**

Entre las contraindicaciones del uso de los glucósidos cardíacos se encuentran la bradicardia, el BAV de segundo y tercer grado (grados avanzados), enfermedad del nodo sinusal, síndrome del seno carotídeo, síndrome de Wolff – Parkinson White ya que favorece la perpetuación de la arritmia al bloquear la vía fisiológica, paciente con EPOC debido a que el grado de hipoxia mantenida favorece la intoxicación digitalica, miocardiopatía hipertrófica, (aumenta el grado de obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo), y desequilibrios electrolíticos como la hipopotasemia e hiperpotasemia <sup>11,21</sup>.

La insuficiencia renal es una contraindicación relativa, se recomiendan controles de creatinina sérica <sup>11</sup>.

## **5.3. Dosificación y margen terapéutico**

Debido a sus características farmacocinéticas, la digoxina presenta un margen terapéutico muy estrecho, siendo la dosis letal solamente 5 – 10 veces superior a la mínima efectiva <sup>11</sup>. La concentración terapéutica recomendada, aunque varía ligeramente según la bibliografía consultada, la mayoría de los autores coinciden en un margen seguro de 0,8 – 2 ng/ml. En cuanto a la presentación comercial de la digoxina, aparece como tabletas/comprimido de 0,25mg, solución 0,25 mg/ 5 ml y en ampollas de 0,25 mg/1ml <sup>13</sup>, estas últimas de uso hospitalario. Las dosis prescritas suelen estar entre 0,25mg y 0,125mg (medio comprimido) diarios <sup>21</sup>. A pesar de

que es necesario monitorizar los niveles de digoxina sérica habitualmente, muchas veces no se suele llevar a cabo, ya que la mayoría de las pacientes son de manejo ambulatorio. Es por este motivo por el que en ocasiones se pautan descansos de dos días, a menudo los fines de semana<sup>6</sup>. Esta pauta no se consta de ninguna base científica, además, existe evidencia de que, tras dos días sin tratamiento, la concentración de digoxina sérica puede disminuir en un 50%, llegando a niveles infraterapéuticos. Por consiguiente, las guías actuales recomiendan una dosis diaria de 0,125mg en los pacientes de edad avanzada y/o función renal deteriorada y de 0,25mg en pacientes adultos con función renal normal. Debido a las presentaciones habituales de las tabletas, estas dosis son difíciles de manejar (son pequeñas y aunque presenten una ranura son difíciles de partir por la mitad) por lo que muchas veces se opta por el descanso los fines de semana<sup>5</sup>.

En adultos dosis superiores a 2 – 3mg pueden producir síntomas, pero no suelen observarse trastornos cardiovasculares relevantes con dosis que no superen los 5mg. Se han descrito supervivencias con ingestas de 20mg<sup>2</sup>.

#### **5.4. Efectos adversos: La Intoxicación digitálica**

Todas las particularidades mencionadas otorgan a este fármaco la característica de una ventana terapéutica estrecha, es decir, poseen una diferencia escasa entre su dosis terapéutica y tóxica. De modo que, es muy común que puedan producirse intoxicaciones con la dosis habitual administrada<sup>11,16</sup>.

##### **5.4.1. Etiología**

La digoxina se fija a la superficie de la subunidad alfa de la ATPasa, bloqueándola. Esta enzima es dependiente de la bomba de Na, la cual intercambia la entrada de dos iones de K por la salida de tres iones de Na. Debido al bloqueo enzimático va aumentando la concentración intracelular de Na y disminuyendo la de K, lo que provoca la activación del intercambiador de Na y Ca, conduciendo a una entrada masiva de Ca que se va a almacenar en el retículo sarcoplásmico. El aumento de Ca genera un inotropismo positivo, siendo este el efecto que se busca conseguir de la terapia con digoxina. Cuando la concentración de Ca aumenta demasiado se excede la capacidad de almacenamiento del sarcoplasma y se induce una salida no regulada de este, dando lugar a despolarizaciones precoces y por ende una hiperexcitabilidad miocárdica. Esto explica la presencia de arritmias en la intoxicación por digitálicos<sup>13,23</sup>.

Otro efecto de la inhibición de la ATPasa es la modificación del mantenimiento del potencial de acción, ya que disminuye la fase de reposo y retrasa la despolarización, disminuyendo así la frecuencia y la velocidad de conducción<sup>23</sup>.

Por otro lado, es importante destacar el efecto vagal de la digoxina. Esta incrementa el tono vagal e inhibe el flujo simpático, resultando en una disminución de la frecuencia cardíaca<sup>13</sup>.

##### **5.4.2. Factores predisponentes**

La intoxicación digitálica tiene dos grandes causas: un aumento de las concentraciones séricas de digoxina o un aumento de la sensibilidad a la digoxina<sup>22</sup>. El tipo más frecuente de intoxicación es la secundaria a terapias crónicas. Suele encontrarse en pacientes mayores de 70 años con función renal deteriorada, habitualmente mujeres y en tratamiento prolongado con

digoxina <sup>13</sup>. Los factores que habitualmente predisponen al paciente a sufrir una intoxicación digitálica son los siguientes <sup>24</sup>:

1. Margen terapéutico estrecho.
2. Situaciones fisiopatológicas que favorecen la intoxicación: insuficiencia renal, hipopotasemia, hipotiroidismo, hipomagnesemia, enfermedad pulmonar e hipercalcemia.
3. Tratamiento conjunto con otros fármacos que interfieran en la eliminación de la digoxina.
4. Tratamiento conjunto con diuréticos, ya que favorecen la disminución de K.
5. Uso de dosis estándares sin ser individualizadas teniendo en cuenta las características del paciente.
6. Dosis altas y prolongadas.

Como se menciona en los puntos 3 y 4, el tratamiento conjunto de digitálicos y otros fármacos pueden producir efectos adversos debido a una interacción entre ambos. Por un lado, nos encontramos con los fármacos de uso frecuente en el tratamiento de cardiopatías como la amiodarona, quinidina, procainamida, espironolactona, verapamilo, propafenona y flecainide, los cuales pueden aumentar la vida media de la digoxina y elevar su concentración sérica hasta un 70 – 100%. Por otro lado, antibióticos como la eritromicina y la tetraciclina, y el omeprazol, aumentan la absorción del digital y por lo tanto, sus niveles séricos. También existen otros medicamentos que, combinados con los digitálicos pueden causar BAV y bradicardias, puesto que retrasan la conducción del estímulo del NAV. Un ejemplo de estos fármacos sería los betabloqueantes, bloqueadores de los canales de Ca, la clonidina y la metildopa <sup>11</sup>.

Los diuréticos son unos de los fármacos que en más ocasiones aparecen pautados en combinación con los digitálicos (hasta un 85% de los pacientes). Estos se pueden dividir en tres grupos: por un lado, los IECAS, que, al disminuir la función renal, pueden provocar un aumento de la concentración sérica de digoxina. Por otro lado, nos encontramos con diuréticos que, al inducir una hipopotasemia, pueden potenciar la acción/toxicidad del digitálico. Un ejemplo serían los diuréticos de asa como la furosemida y las tiazidas (Hidroclorotiazida). Por último, estaría la Espironolactona, un tipo de diurético “ahorrador de K”, que disminuye la fijación cardíaca y la secreción renal de la digoxina, aumentando así la concentración sérica de la misma <sup>17</sup>.

Por otro lado, algunos fármacos como la colestiramina, neomicina, colestipol y algunos antiácidos tienen un efecto “favorecedor” previniendo en cierto modo la retrasan la absorción de la digoxina, acelerando su eliminación <sup>11</sup>. Todas las interacciones farmacológicas mencionada se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2. Efectos de diferentes fármacos en combinación con la digoxina <sup>11,17</sup>. Elaboración propia.

Efecto	Fármacos
Aumentan la vida media de la digoxina en 70 – 100%	Amiodarona, Quinidina, Procainamida, Espironolactona, Verapamilo, Propafenona Flecainide.
Aumentan la absorción de la digoxina	Eritromicina, Tetraciclina, Omeprazol.

Retrasan la conducción del estímulo del NAV produciendo BAV y bradicardias.		Betabloqueantes, Bloqueadores de los canales de Ca, Metildopa, Clonidina
Aceleran la eliminación de digoxina		Colestiramina, Neomicina, Colestipol, Algunos antiácidos.
Disminuyen la función renal		IECAS: Enalapril, Captopril y Lisinopril
Diuréticos	Potencian la acción y/o toxicidad debido a la hipopotasemia que producen.	Tiazidas: Hidroclorotiazida Diuréticos de asa: Furosemida
	Disminuyen la fijación cardiaca y secreción renal de digoxina.	Ahorrradores de K: Espironolaton

### 5.4.3. Clínica:

Las expresiones más comunes de toxicidad digitálica son náuseas, vómitos, diarreas, astenia, vértigos y confusión, además de diversas alteraciones hidroelectrolíticas y electrocardiográficas (bradicardia sinusal, bloqueo atrio ventricular y extrasístoles) <sup>12</sup>. La intoxicación aguda puede ser asintomática hasta 2 horas, posteriormente aparecen náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal. Son menos frecuentes la letargia, confusión y debilidad. En cuanto a la intoxicación crónica, los síntomas iniciales son imprecisos, siendo común la pérdida de interés para las actividades de la vida diaria (AVD) somnolencia, cefalea, alucinaciones y trastornos de la visión. Los dos tipos de intoxicación pueden llevar a trastornos que requieren actuación inmediata tales como hipotensión arterial e incluso shock cardiogénico <sup>2</sup>. A continuación se resumen las manifestaciones clínicas más comunes en la intoxicación digitálica <sup>23</sup>.

- Manifestaciones generales: Astenia y anorexia.
- Manifestaciones gastrointestinales: Náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, hemorragia gastrointestinal y necrosis esofágica, gástrica o intestinal.
- Manifestaciones neurológicas: Cefalea, confusión, delirium, alucinaciones visuales y auditivas, vértigo, desorientación, somnolencia, parestesias y neuralgias, afasia y convulsiones.
- Manifestaciones oftalmológicas: visión borrosa, fotofobia, cromatopsia y diplopía.
- Manifestaciones cardiacas: Extrasístoles ventriculares, bigeminismo, bloqueo sinoauricular, taquicardia auricular con bloqueo auriculoventricular, ritmo nodal, taquicardia supraventricular y taquicardia ventricular. El cambio electrocardiográfico más común en la intoxicación digitálica es la depresión cóncava del segmento ST, comúnmente conocido como "cubeta digitálica", visible sobre todo en las derivaciones DI, AVL, V4, V5 Y V6. Además, también se debe sospechar de una intoxicación en el caso de hallar la onda T plana, positiva, negativa o con su porción terminal picuda, un intervalo QT corto, prolongación del intervalo PR y extrasístoles (bigeminados o trigeminados) <sup>16</sup>.

#### 5.4.4. Diagnóstico:

En la intoxicación crónica se debe llevar a cabo una anamnesis completa haciendo hincapié en la pauta de administración del digital junto con las manifestaciones clínicas y hallazgos del ECG anteriormente mencionados <sup>13</sup>.

En la intoxicación aguda la analítica de sangre es confirmación más fiable. Teniendo en cuenta el rango terapéutico de 0,8 (0,5 según el autor) – 2ng/ml, se deberán valorar las concentraciones séricas siempre y cuando hayan pasado al menos 6 horas si ha sido por vía oral o más de 3 si se ha administrada por vía intravenosa (IV). En este segundo caso, no se debe extraer la muestra por la misma vía por la que ha sido introducida <sup>11, 21</sup>. Además de los niveles séricos de digoxina, se debe solicitar análisis sistemático de sangre, bioquímica con el fin de analizar los electrolitos y la función renal (urea y creatinina) y monitorización electrocardiográfica <sup>23</sup>.

#### 5.4.5. Tratamiento de la intoxicación digitálica

La actuación inmediata se centrará en la función cardiocirculatoria. Para ello, la toma de constantes, la monitorización electrocardiográfica y la determinación del equilibrio ácido – base, sodio, potasio, calcio y magnesio son fundamentales. En el caso de que la situación hemodinámica o electrocardiográfica sea inestable, se debe colocar un acceso venoso periférico, oxígeno suplementario y fluidoterapia <sup>13</sup>.

La intoxicación crónica es de inicio insidioso y se asocia a una alta mortalidad, muchas veces potenciada por la enfermedad cardiaca de base que presentan. Es más frecuente en pacientes ancianos <sup>22</sup>. Para su tratamiento se debe detener la administración del digital por 2 – 3 días y reajustar la dosis. Previamente es primordial determinar la concentración de digoxina sérica. Posteriormente habría que detectar y paliar cualquier factor que potencie la toxicidad, ya sean otros medicamentos o estados patológicos que influyan <sup>11</sup>. Es recomendable administrar suplementos de K para corregir la hipopotasemia <sup>23</sup>.

La intoxicación aguda, por otro lado, suele afectar a pacientes más jóvenes sin otras cardiopatías previas, es por ello por lo que la mortalidad de este tipo de intoxicación digitálica es más baja <sup>23</sup>.

##### - **Carbón activado:**

Es útil a la hora de reducir la absorción y el ciclo enterohepático de la digoxina y es el método de elección cuando el paciente está consciente. Se puede aplicar incluso si la ingesta ha ocurrido hace 6 – 8 horas <sup>23</sup>. La dosis mínima inicial es de 25g administrados por vía oral y es recomendable administrar previamente un antiemético intravenoso para prevenir vómitos <sup>13</sup>.

##### - **Lavado de gástrico:**

Solamente es aplicable cuando la intoxicación ha sido por vía oral y es necesario que no hayan pasado más de dos horas tras la ingesta. Cabe resaltar que tanto el sondaje gástrico como los vómitos pueden producir una estimulación vagal disminuyendo la frecuencia cardiaca <sup>23</sup>.

##### - **Corrección de los valores electrolíticos:**

Deben corregirse principalmente los niveles K, Mg y Ca. La corrección de la hipopotasemia debe llevarse a cabo de manera cuidadosa, sin superar los 20mEq/h, siempre y cuando la función renal sea normal y no exista sospecha de bloqueo cardiaco. En caso de hiperpotasemia, está indicado corregirla con insulina – glucosa, bicarbonato o resinas de

intercambio (poliestireno sulfonato cálcico en este caso). Si existiese una insuficiencia renal, el paciente deberá ser dializado. La hipomagnesemia es más común en la intoxicación digitálica crónica, debido al tratamiento continuado con diuréticos. Está indicada la administración de magnesio intravenoso en dosis de 1,5g en un tiempo aproximado de 60 minutos. Está indicado en el caso de arritmias ventriculares sostenidas, ya que reduce la irritabilidad miocárdica y mejora la conducción cardiaca. En los casos en los que exista una insuficiencia renal, bradiarritmias o BAV, la administración de magnesio está contraindicada <sup>13, 23</sup>.

La corrección de la hipocalcemia es controversial, ya que no se aconseja la utilización de sales de calcio, ni siquiera en el caso de parada cardiaca <sup>13</sup>.

- **Corrección de las arritmias <sup>13, 14</sup>:**

Pueden darse bradiarritmias o taquiarritmias. En el caso de las bradiarritmias supraventriculares o BAV, se recomienda el uso de atropina. En frecuencias inferiores a 40 lat/min se debe administrar 0,5 mg por vía intravenosa que se pueden repetir cada cinco minutos hasta un máximo de cuatro veces. Si la terapia no es efectiva y no se dispone de AcAD se debe evaluar la colocación de marcapasos.

En las taquicardias supraventriculares sintomáticas (hipotensión, mareo, síncope...) puede utilizarse 100mg de fenitoína, repetible a los 5 minutos. Si no hubiese respuesta, se deberá recurrir al uso de anticuerpos.

La colocación de un marcapasos tiene indicaciones muy concretas debido a que su implantación no garantiza el control del ritmo cardiaco y su ubicación puede inducir arritmias malignas particularmente en las intoxicaciones agudas. No obstante, se han conseguido buenos resultados en las intoxicaciones crónicas, especialmente en los BAV avanzados o en las bradicardias sintomáticas. Los pacientes con indicación de marcapasos deberían ser tratados con AcAD, es por ello por lo que será implantado sólo en caso de ausencia de estos.

Es importante tener presente que la bradicardia progresiva puede acabar en asistolia y las arritmias en taquicardia o en FA. Entorno a un tercio de los pacientes intoxicados fallecen bien por bradiarritmias y dos tercios por arritmias ventriculares.

- **Anticuerpo antidigital:**

Hoy en día cada vez es más común el uso de anticuerpos antidigoxina (AcAD). Se trata de fragmentos de anticuerpos específicos antidigoxina (Fab) obtenidos a partir de inmunoglobulinas de ovejas. La digoxina tiene mayor afinidad por los anticuerpos que por los lugares de unión tisulares, y el complejo formado se elimina con más facilidad <sup>22</sup>. Aun estando disponibles desde hace más de 35 años hoy en día no poseen indicaciones uniformes dentro de la comunidad científica ya que no cuentan con una gran eficacia. No obstante, debido a su capacidad para revertir de manera segura las arritmias cardiacas potencialmente mortales, muchos autores consideran los AcAD un tratamiento fundamental en la intoxicación digitálica <sup>13</sup>.

El AaD está indicado principalmente en situaciones en las que la vida del paciente está comprometida, como pueden ser arritmias que no respondan a los tratamientos anteriormente mencionados. Otras indicaciones pueden ser la ingesta de más de 10 mg en adultos y más de 4mg en niños, concentración sérica de digoxina superior a 5ng/ml con presencia de arritmias

potencialmente mortales, hiperpotasemia importante (>5 mEq/L), inestabilidad hemodinámica grave y niveles de digoxina en sangre superiores a 10ng/ml o ingestas de más de 10 mg<sup>13, 23</sup>.

Se estima que 80mg de Fab neutralizan una concentración sérica de digoxina de 1ng/ml, o lo que sería lo mismo, 40 mg de AcAD neutralizan 0,5mg o 0,625 según el autor. En las intoxicaciones agudas, la dosis de AcAD se calcula a partir de la carga corporal total de digoxina (CCTD), esta, se puede estimar considerando la dosis de digoxina ingerida y teniendo en cuenta que su biodisponibilidad es del 80%. No obstante, en intoxicaciones crónicas como agudas, es mucho más preciso calcular la CCTD por medio de la concentración plasmática de digoxina, medida al menos 6 horas después de la ingesta<sup>13, 23</sup>.

En cuanto a la preparación y estabilidad de esta proteína, hay que diluir el polvo liofilizado (40mg) con 4 ml de agua para inyectables (API), consiguiendo una concentración aproximada de 9,5mg/ml. Y los viales ya disueltos deben diluirse a su vez en 100ml de suero salino (cloruro sódico 0,9%). Una vez reconstituido tiene una estabilidad de 4h. Se debe administrar en infusión IV durante 30 minutos utilizando un filtro línea de 22µm y en caso de parada cardiorrespiratoria se puede administrar en bolo. Ejerce su efecto en aproximadamente 20 – 30 minutos tras finalizar la perfusión y su respuesta máxima llega a las 3 – 4 horas<sup>13, 23</sup>.

Existen casos especiales en los que la eliminación del complejo Fab – digoxina se retrasa. Es el caso, por ejemplo, de pacientes con la función renal disminuida, en la que la eliminación se retarda día incluso a semanas, sin embargo, no debería ser un criterio a tener en cuenta a la hora de calcular la dosis a administrar. En el caso de pacientes dializados, la administración de Fab se ve limitada, ya que se bloquea la eliminación del complejo antes de que vuelva a disociarse<sup>13,23</sup>.

En cuanto a las reacciones adversas, se ha constatado que, al inhibir el efecto inotrópico positivo de los digitálicos, pueden descender el gasto cardiaco y agudizar el fallo cardiaco previo. Pueden producir hipopotasemia por la reactivación de la Na – K – ATPasa. Por otro lado, también se han descrito reacciones alérgicas en personas con alergias a proteínas ovinas, por lo que es recomendable realizar un test de hipersensibilidad previo a la administración del anticuerpo. No obstante, las reacciones adversas son poco frecuentes (0'8 - 1% según bibliografía)<sup>13, 23</sup>.

### **5.5. Intervenciones de enfermería:**

La actuación por parte de enfermería podría dividirse en el manejo urgente o inmediato, el plan de cuidados durante la hospitalización y las intervenciones desde atención primaria.

#### **5.5.1. Actuación inmediata<sup>13</sup>:**

Cuando existe sospecha de intoxicación digitálica, la figura de la enfermera es fundamental a la hora de realizar una anamnesis y exploración completa de los signos – síntomas compatibles con esta. La actuación urgente por parte de enfermería constará en primer lugar de intervenciones dirigidas al mantenimiento de la función circulatoria, ya que es el primer sistema afectado. Para ello, se toman constantes, se monitoriza de manera continua y se extrae analítica para determinar el equilibrio ácido – base y los niveles de digoxina sérica. En caso de que la situación clínica sea inestable, se planteará la administración de AcAD y se aplicará tratamiento sintomático. Se coloca un catéter venoso periférico, oxígeno suplementario y fluidoterapia según pauta médica.

En caso de tratarse de una intoxicación aguda, se planteará la descontaminación gastrointestinal o la administración de carbón activado anteriormente expuestos. Cuando un paciente se encuentra en parada, se recomienda que las medidas de reanimación incluyan la administración de 400mg de AcAD repetibles al cabo de una hora.

Es preferible que el paciente sea trasladado a un área de enfermos críticos, ya que es probable la aparición repentina de una arritmia maligna o una parada. Debe estar continuamente monitorizado hasta que se considere que no hay riesgo vital, esto suele requerir más de 24h, tanto en intoxicaciones agudas como crónicas. Después de este periodo, una vez que no exista presencia de signos, síntomas y alteraciones electrocardiográficas, y con una concentración sérica de digoxina inferior a 2ng/ml, el paciente puede ser dado de alta. En caso de que se considere riesgo vital para el paciente, será hospitalizado.

#### **5.5.2. Hospitalización <sup>19</sup>:**

Cuando el paciente aún se encuentra hospitalizado, es el momento oportuno para iniciar el proceso de educación tanto el mismo como de sus cuidadores, aprovechando el impacto de la hospitalización. Una planificación anticipada del alta, acordando las visitas con su enfermera de atención primaria son una herramienta eficaz a la hora de reforzar lo aprendido durante la estancia hospitalaria.

Los días posteriores al alta también constituyen un periodo útil para la comprensión y valoración de las medidas necesarias para mantener la estabilidad clínica.

#### **5.5.3. Manejo ambulatorio <sup>24</sup>:**

La mayor parte de la tarea de prevención en atención primaria (AP) la lleva a cabo enfermería. No obstante, el acceso de enfermos cardiovasculares a la consulta de AP suele ser muy limitado, ya que suelen ser controlados anualmente por el cardiólogo.

La enfermera, en el rol de educadora, ocupa una posición privilegiada, ya que son capaces de favorecer modificaciones en ciertos hábitos de vida. En lo que respecta a los pacientes cardiacos, debemos proporcionar conocimientos, habilidades y capacidades, respondiendo a las necesidades del paciente desde el diagnóstico, el tratamiento farmacológico/rehabilitador y la educación para la salud (EPS). La EPS integra todos los niveles de prevención (primaria, secundaria y terciaria), además, no está enfocada únicamente a la patología, sino que también contempla la educación terapéutica y la educación en su enfermedad.

La educación terapéutica se define como el conjunto de prácticas cuyo objetivo es permitir al paciente la adquisición de competencias para poder manejar de manera activa su enfermedad y sus cuidados. Los efectos favorables de la educación terapéutica son el descenso del número de incidentes agudos, el retraso en la aparición de complicaciones, el desarrollo de competencias de autocuidado y la mejora de la calidad de vida. Sus objetivos deberán estar orientados a:

- Identificar las necesidades de aprendizaje, las prioridades y la motivación.
- Identificar los recursos disponibles.
- Proporcionar conocimientos sobre la enfermedad – factores de riesgo.
- Evaluar la adherencia al tratamiento.
- Acompañar en el seguimiento de la rehabilitación cardíaca.

El rol de enfermería en los programas de prevención y rehabilitación cardiaca hace hincapié en los tres estadios de prevención, por lo que la actuación es la siguiente. Primeramente, debe llevar a cabo una evaluación/anamnesis inicial en la que recoge información sobre antecedentes tóxicos, hábitos dietéticos, hábitos de ejercicio, estado de vacunación, situación social/psicológica/laboral, conocimientos (enfermedad, tratamiento y medidas farmacológicas) y adherencia al tratamiento. Posteriormente debe definir por un lado los problemas existentes y por otro, los objetivos específicos de control y educación. Se comentarán con el paciente, valorando su disposición de colaborar en el autocuidado, planificando las visitas iniciales.

Los programas educativos dirigidos al paciente cardiaco pretenden que el paciente y su familia aprendan que el control de la enfermedad incluye cambios que se refieren a la adquisición de hábitos de vida saludable (alimentación, ejercicio...) y la adherencia al tratamiento farmacológico. A través de las actividades educativas, el personal de enfermería se encargará de enseñar al paciente la importancia y los beneficios que le aporta el cumplimiento estricto del tratamiento farmacológico. Debe conocer los fármacos que toma, la dosis, las indicaciones, los posibles efectos adversos y la actuación frente a ellos. Deberán acudir a urgencias en caso de confusión, náuseas, anorexia y visión distorsionada de los colores. En pacientes cardiacos es fundamental además favorecer el autocuidado, incluyendo el control domiciliario de la tensión arterial, aclarando cómo realizarlo, registrarlo e interpretarlo correctamente.

El control de la adherencia al tratamiento es primordial en pacientes en tratamiento prolongado con digitálicos. La insuficiencia cardiaca es un síndrome muy complejo y requiere de una combinación de distintos medicamentos para tratarlo. Es por ello que es fundamental que el paciente y cuidador entienda la importancia y la pauta de cada medicamento.

Las estrategias para llevar a cabo por parte de enfermería con el fin de mejorar el cumplimiento son las siguientes:

- Vigilancia sistemática del cumplimiento a través del recuento de comprimidos, la visita domiciliaria, la entrevista a juicio, asistencia a citas programadas...
- Informar al paciente sobre dosis, nombre, posología y posibles efectos adversos.
- Educación sanitaria individualizada sobre su enfermedad, los fármacos y sus indicaciones.
- Recordatorios de horarios de las tomas, recomendación de pastilleros, calendarios...
- Recordatorios por folletos, teléfono, etc.
- Mejora de la relación profesional sanitario – paciente.
- Soporte familiar y social.

Por otro lado, todo el equipo multidisciplinar tiene una labor fundamental en la valoración continuada de las habilidades de autocuidado, que incluyen: monitorización de peso, la restricción de sodio, de líquidos, la realización de actividad física, la monitorización de signos y síntomas de gravedad de la enfermedad y la búsqueda precoz del equipo de salud.

## 6. DISCUSIÓN

A pesar de que el uso de digitálicos está disminuyendo en los últimos años y que cada vez se conocen mejor los factores que alteran su farmacocinética, la intoxicación digitálica sigue siendo un tema de actualidad, por lo que el empleo de estos es algo discutido.

El estudio clínico aleatorizado “RATE-AF” realizado en 2020 por la universidad de Birmingham, el cual comparaba la efectividad de la digoxina con el bisoprolol ( $\beta$  – bloqueante) a la hora de mejorar la frecuencia cardiaca en pacientes con FA con o sin IC derivada de esta, concluyó que la frecuencia cardiaca respondía de manera similar en los dos grupos de tratamiento. En cuanto a la calidad de vida, al cabo de 12 meses el grupo tratado con digoxina mostró mejores resultados en la escala SF – 36 (*Anexo III*) en los dominios de salud general, vitalidad, funcionamiento y rol físicos. Los síntomas también resultaron ser menores en este grupo, así como los efectos adversos<sup>25</sup>.

En cuanto a los efectos de la digoxina en la mortalidad, en un estudio doble ciego llevado a cabo por *Digitalis Investigators Group* ya en 1997, 8000 pacientes con signos – síntomas de IC fueron divididos en dos grupos, siendo tratados unos con digoxina y otros con un placebo. Los resultados demostraron que la digoxina no presentaba efectos en la mortalidad en un periodo superior a 3 años<sup>26</sup>.

Otro estudio más reciente, el realizado en 2018 por el Colegio Americano de Cardiología, expone que el riesgo de muerte debido a una parada cardíaca está relacionado con concentraciones séricas mayores a 1’2ng/ml. En los últimos años, diversos estudios han elevado la preocupación sobre efectos de la digoxina en la supervivencia de personas con FA, no obstante, se expone se debe a que suele ser prescrita en personas de edad avanzada y enfermedades asociadas<sup>27</sup>.

En Túnez se realizó una investigación evalúa la influencia de la edad en los parámetros farmacocinéticos de la digoxina y los efectos adversos expone una clara relación entre la edad del usuario y concentraciones séricas supra terapéuticas<sup>28</sup>.

Ya en 2005, un estudio realizado en Noruega sobre la prescripción de digoxina en usuarios de residencias, el 80% de los residentes estaba recibiendo dosis superiores a las recomendadas. Además, de los usuarios tratados con digoxina, el 32% de ellos sufrían de comorbilidades y estaban polimedicados con fármacos que aumentan la toxicidad de esta<sup>29</sup>.

En relación con la concentración terapéutica recomendada, aunque varía ligeramente según la bibliografía consultada, la mayoría de los autores coinciden en un margen seguro de 0,8 – 2 ng/ml. Según algunos autores, la concentración mínima para producir una respuesta terapéutica es de 0,5 ng/ml<sup>10, 22, 30</sup>, aunque otros elevan esta concentración mínima a 0,8 ng/ml<sup>14</sup>. Lo mismo sucede con la concentración tóxica, variando entre 1,7 y 2ng/ml. Debido a la variabilidad interindividual anteriormente mencionada, se han visto casos en los que se ha producido una respuesta al fármaco con concentraciones séricas inferiores a 0,5ng/ml, y concentraciones superiores a 2ng/ml no necesariamente condicionan una intoxicación<sup>10</sup>. Respecto a esto último, se puede esperar una parada cardiorrespiratoria con concentraciones séricas superiores a 10ng/ml<sup>17</sup>. Todo esto se expone en la siguiente tabla:

Tabla 3. Concentraciones séricas recomendadas según bibliografía consultada <sup>11,14,18,22,30,31</sup>. Elaboración propia.

Artículo/Autor	Concentración segura	Dosis mínima efectiva	Aparición de síntomas	Dosis letal
<i>"Pharmacokinetic monitoring of chronic treatment with digoxin from primary health care"</i>	0'8 – 2 ng/ml	0'5 – 0'8ng/ml	–	
<i>"Aspectos novedosos de la intoxicación digitálica"</i>	1 – 1'5ng/ml			10ng/ml
<i>"Digoxina en el electrocardiograma"</i>			>2ng/ml	
<i>"Determinación del margen terapéutico y estudio de la equivalencia biofarmacéutica de las tabletas multifuentes de digoxina de 0,25mg"</i>	0'5 – 2ng/ml			
<i>"Study of digoxin use in a public health unit"</i>	0'8 – 2ng/ ml			
<i>"Monitorización de digoxina en pacientes ancianos"</i>	0'8 – 2ng/ml			

## 7. CONCLUSIÓN

Hoy en día, debido al aumento del uso de betabloqueantes, el empleo de glucósidos digitálicos en el tratamiento de la IC y la FA está pasando a segundo plano. La digoxina ha demostrado eficacia a la hora de mejorar la calidad de vida del paciente con FA, ya que mejora notablemente los síntomas, sin embargo, se recomienda solamente en pacientes sedentarios y/o ancianos.

Hay una clara relación entre niveles séricos supra terapéuticos y la edad avanzada, por ello, el seguimiento es primordial en pacientes ancianos en tratamiento prolongado con digitálicos.

La falta de consenso en la pauta de administración y los márgenes de concentración sérica seguros, además de la falta de seguimiento del paciente que está siendo tratado con digoxina, incrementa notablemente el peligro de sufrir una intoxicación digitálica.

En los últimos años, los AcAD constituyen un pilar fundamental en el tratamiento de esta.

Debido a la población cada vez más envejecida y el aumento de la incidencia de las enfermedades cardiovasculares, los profesionales de la salud debemos conocer bien las características de fármacos tan complejos como son los glucósidos digitálicos.

Enfermería tiene una labor fundamental, en todo el seguimiento de la enfermedad, desde la anamnesis realizada para conocer las características de la persona que puedan aumentar el riesgo de sufrir una intoxicación digitálica, hasta la actuación inmediata cuando está ocurre.

No nos podemos olvidar del papel que ocupa la enfermera como educadora, tratando de que las pautas de tratamiento sean lo más comprensibles posibles para el usuario, asegurando así

una buena adherencia al tratamiento y minimizando el riesgo de sufrir una intoxicación digitalica.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Durán A, Valderrama L, Uribe AF, González A, Molina JM. Enfermedad crónica en adultos mayores. *Universitas Medica* [Internet]. 2010 [consultado febrero 2021]; 51(1):16-28. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231018676003>
2. Suárez Laurés A, Pobes Martínez A, Quiñones Ortiz L, Forascepi R. Los riesgos de la digoxina en el anciano. *Nefrología* [Internet]. 2010 [consultado febrero 2021]; 30(1): 2–3. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0211-69952010000100018](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952010000100018)
3. Martínez Jimenez MA, González Guevara M, Rodríguez Jimenez I. Proyecto capacitante para el control de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en el adulto mayor. *Medicent Electrón* [Internet]. 2015 [consultado febrero 2021]; 19(2): 125–127. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432015000200015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432015000200015)
4. Cala-Calviño L, Casas-Gross S, Sánchez-Hechavarría M, Hernández-Lin T, Jardines-Cala D, Calderín-Figueroa S. Prescripción de digoxina en pacientes geriátricos de la atención primaria de salud. *Cor Salud* [Internet]. 2018 [consultado febrero 2021]; 10(3): 211 – 218. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2078-71702018000300005&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2078-71702018000300005&lng=es&nrm=iso)
5. Herrera Tamayo CM. Proceso de atención de enfermería en paciente adulto mayor con arritmias cardíacas. [Internet] 2018 [consultado febrero 2021]. Disponible en:
6. Alberto Berreta J. Insuficiencia cardíaca en el adulto mayor. *Rev. Arg. De Gerontología y Geriatria* [Internet]. 2018 [consultado febrero 2021]; 32(1): 9 – 22. Disponible en: <http://www.sagg.org.ar/wp/wp-content/uploads/2018/04/RAGG-04-2018-Berreta-9-22.pdf>
7. Pereira Rodríguez JE, Rincón González G, Niño Serrato DR. Insuficiencia cardíaca: Aspectos básicos de una epidemia en aumento. *CorSalud* [Internet] 2016 [consultado mayo 2021]; 8(1): 58 – 70. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6575720>
8. Rogers D, Campbell R, Catha G. *www.heart.org* [Internet] Dallas, Texas: American Heart Association; 2017 [consultado abril 2021]. Disponible en: <https://www.heart.org/en/health-topics/heart-failure/what-is-heart-failure/types-of-heart-failure>
9. Cuenca Castillo JJ. Tratamiento quirúrgico de la insuficiencia cardíaca. Restauración ventricular y cirugía de la válvula mitral. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2006 [consultado marzo 2021]; 6(6): 71 – 81. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1131358706748361>
10. Medeiros Barros IC, Marra da Madeira Freitas E, Rassi S, Carneiro WJ, Rego Rodrigues C, de Deus Honório TC, de Souza Teixeira L, Rodríguez V, da Cunha LC. Monitorización terapéutica de la digoxinemia en pacientes con insuficiencia cardíaca: comparación entre dos métodos analíticos. *Farm Hosp* [Internet]. 2014 [consultado marzo 2021]; 38(1): 38 – 43. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-63432014000100006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-63432014000100006)
11. Aquin Roll C, Astorga Zayas LM, González García DE. Aspectos novedosos de la intoxicación digitalica. *Medisan* [Internet]. 2019 [consultado marzo 2021]; 23(2): 284 – 307. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192019000200284](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192019000200284)
12. De Micheli Serra A, Pastelín Hernández G. Breve historia de la digital y los digitálicos. Homenaje a la memoria del ilustre maestro y académico Dr. Rafael Méndez Martínez, pionero de los estudios farmacológicos sobre la digital y los glucósidos digitálicos. *Gac Med Mex* [Internet]. 2015 [consultado marzo 2021]; 151(5): 660 – 665. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5413214>
13. Nogué Xarau S, Cino J, Civeira E, Puiguirguer Ferrando J, Burillo Putze G, Dueñas A, Soy Muner D, Aguilar Salmerón R, Corominas N. Tratamiento de la intoxicación digitalica: bases para el uso de los anticuerpos antidigital. *Emergencias* [Internet]. 2012 [consultado marzo 2021]; 24(6): 462 – 475. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4100314>

14. Hernández Iglesias C, García González D, Pérez Blanco JS, Martín Suarez AM. Monitorización de digoxina en pacientes ancianos. Farma Journal [Internet]. 2017 [consultado marzo 2021]; 2(1): 21 – 29. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7257023>
15. Lanna Figueiredo E, Pelluci Machado F. Los roles de digoxina en pacientes con insuficiencia cardíaca. Insuf Card [Internet]. 2010 [consultado marzo 2021]; 5(2): 65 – 71. Disponible en: [http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/2\\_vol5\\_10/65\\_Digoxina\\_espanol.pdf](http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/2_vol5_10/65_Digoxina_espanol.pdf)
16. Hege S, Blix, Kirsten K, Viktil, Tron A, Moger, Aasmund Reikvam. Drugs with narrow therapeutic index as indicators in the risk management of hospitalised patients. Pharmacy Practice [Internet]. 2010 [consultado marzo 2021]; 8(1): 50 – 55. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/pharmacy/v8n1/original5.pdf>
17. Ortega López IL, Espinosa Durán R, Ibáñez Alcaraz M, Pelegrín Gamboa AL. Problemas asociados al uso de digoxina en pacientes ancianos. Rev Cubana Farm [Internet]. 2014 [consultado marzo 2021]; 48(1): 73 – 88. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75152014000100009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152014000100009)
18. Digoxina en el Electrocardiograma [Internet]. My-ekg.com. 2021 [consultado marzo 2021]. Disponible en: <https://www.my-ekg.com/metabolicas-drogas/digoxina-ekg.html>
19. Rejane Rabelo E, Badin Aliti G, Bandeira Domingues F, Brasil Ruschel K, De Oliveira Brun A. ¿Qué enseñar a los pacientes con insuficiencia cardíaca y por qué?: El papel de los enfermeros en clínicas de insuficiencia cardíaca. Rev Latino-am Enfermagem [Internet]. 2007 [consultado mayo 2021]; 15(1). Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/7Cq9GfndDLPjStbZD4YzvJ/?format=pdf&lang=es>
20. Marcel Gosselink AT, Van Veldhuisen DJ, and Harry J.G.M. Crijns HJGM. When, and When Not, to Use Digoxin in the Elderly. Drugs Aging [Internet]. 1997 [consultado abril 2021]; 10(6): 411 – 420. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9205847/>
21. Gastelomutia Soto P. Manual de Enfermería. Prevención y rehabilitación cardíaca: “Farmacología vascular”. Asociación Española de Enfermería en Cardiología [Internet]. 2009 [consultado mayo 2021]. 423 – 425. Disponible en: <https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/anexo.pdf>
22. Alvarado Yarasca A, Lozada Colque GL, Llerena Benites RC, et al. Determinación del margen terapéutico y estudio de la equivalencia biofarmacéutica de las tabletas multifuentes de digoxina de 0,25 mg. Horiz. Med [Internet]. 2014 [consultado marzo 2021]; 14(4): 48 – 52. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2014000400009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2014000400009)
23. Hernández Martín J, Rodilla Calvelo F. Capítulo 21: Intoxicaciones digitálicas. Manual de Urgencias Cardiopulmonares [Internet] [consultado mayo 2021]; 249 – 260. Disponible en: <http://www.comteruel.org/index.php/manual-de-urgencias-cardiopulmonares?start=>
24. García Garrido L, Baltasar Bagué A. Manual de Enfermería. Prevención y rehabilitación cardíaca: “La educación para la salud: adopción de actitudes y mantenimiento de nuevos comportamientos saludables”. Asociación Española de Enfermería en Cardiología [Internet]. 2009 [consultado mayo 2021]; 42 – 50. Disponible en: [https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/cap\\_02\\_sec\\_02.pdf](https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/cap_02_sec_02.pdf)
25. Dipak Kotecha, Karina V. Bunting, Simrat K. Gill, et al. Effect of Digoxin vs Bisoprolol for Heart Rate Control in Atrial Fibrillation on Patient-Reported Quality of Life, The RATE-AF Randomized Clinical Trial. JAMA [Internet]. 2020 [consultado junio 2021]; 324(24): 2497 – 2508. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33351042/>
26. M Gheorghiade, B Pitt. Digitalis Investigation Group (DIG) trial: a stimulus for further research. American Heart Journal [Internet]. 1997 [consultado junio 2021]; 134(1): 3 – 12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9266777/>

27. D. Lope R, Rordorf Gaetano R, M. De Ferrari. Digoxin and mortality in patients with atrial fibrillation. JACC [Internet] 2018 [consultado junio 2021]; 71(10): 1063 – 1074. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29519345/>
28. Rim Charfi, Mouna Ben Sassi, Emna Gaies, et al. Digoxin therapeutic drug monitoring: age influence and adverse events. Tunis Med [Internet] 2020 [consultado junio 2021]; 98(1): 35 – 40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32395775/>
29. Misiaszek B, A Heckman G, Merali F, D Turpie I, J Patterson C, Flett N, S McKelvie M. Digoxin prescribing for heart failure in elderly residents of long-term care facilities. Can J Cardiol [Internet] 2005 [consultado junio 2021]; 21(3): 281-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15776118/>
30. García-Iranzo EM, Rodríguez-Lucena FJ, Matoses-Chirivella C, García-Monsalve A, Murcia-López AC, Navarro-Ruiz A. Pharmacokinetic monitoring of chronic treatment with digoxin from Primary Health Care. Farmacia Hospitalaria [Internet] 2017 [consultado junio 2021]; 41(4): 527 – 532. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-63432017000400527&script=sci\\_abstract&lng=pt](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-63432017000400527&script=sci_abstract&lng=pt)
31. C Souza F, B Marques E, B.M. Scaramello R. Study of digoxin use in a public health unit. An Acad Bras Cienc [Internet] 2015 [consultado junio 2021]; 87(2): 1033 – 1040. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/aabc/a/fPr9y4p5t5wBWmkQq7ggXVj/?lang=en>
32. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L. El cuestionario de Salud SF- 36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. Gac Sanit [Internet] 2005 [consultado junio 2021]; 19(2): 135 – 150. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112005000200007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112005000200007)

## ANEXOS

### 9.1. Anexo 1. Estrategia de búsqueda llevada a cabo. Elaboración propia.

Base de datos	Estrategia	Artículos encontrados con criterios de inclusión/exclusión	Artículos seleccionados
Scielo	Enf* AND cardiovascular	169	2
	Enf* AND insuficiencia cardiaca	32	1
	Digoxina AND adulto mayor	4	1
	Digoxina AND geriat*	4	1
	Digoxina AND insuficiencia cardiaca	32	2
	Digoxin*	18	2
	Intoxicación AND digitálica	8	3
Science Direct	Insuficiencia cardiaca AND quirur*	120	1
Dialnet	Digoxina AND historia	7	1
	Intoxicación AND digitálica	38	2
Pubmed	Digoxin AND elderly	268	3
	Digoxin AND atrial fibrillation	279	3
Google académico	Enfermedad crónica AND adulto mayor	22500	1
	Adulto mayor AND insuficiencia cardiaca	14800	1
	Adulto mayor AND arritmia	15300	1
	Digoxin AND insuficiencia cardiaca	4050	1

### 9.2. Anexo 2. Recopilación de artículos utilizados durante el trabajo. Elaboración propia.

Nº de cita	Base de datos	Título	Año	Conclusión/Resumen
------------	---------------	--------	-----	--------------------

1	Web ponerla	Enfermedad crónica en adultos mayores	2010	La hipertensión, la diabetes y la osteoporosis son las enfermedades más comunes en los adultos mayores.
2	Scielo	Los riesgos de la digoxina en el anciano	2010	El adulto mayor, representando únicamente el 17% de la población, suponen el 70% del gasto farmacéutico. En los últimos años, el consumo de fármacos en este tipo de pacientes se ha visto incrementado de 3 a 4 - 8,2 fármacos diarios. La intoxicación digitalica representa 0,4% de las admisiones hospitalarias y tiene una toxicidad del 10-18% en residencias geriátricas.
3	Scielo	Proyecto capacitante para el control de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en el adulto mayor	2015	Las enfermedades cardiovasculares son la causa principal de morbilidad y mortalidad a escala mundial. Según la OMS, causan el 29% de las muertes. Entre las más frecuentes se encuentran la insuficiencia cardiaca (IC) y las arritmias. El 50% de los pacientes con FA tienen edades superiores a los 75 años.
4	Scielo	Prescripción de digoxina en pacientes geriátricos de la atención primaria de salud	2018	Aunque pueda provocar efectos tóxicos debido principalmente a interacciones medicamentosas, el uso de digoxina puede considerarse razonable.
5	Web	Proceso de atención de enfermería en paciente adulto mayor con arritmias cardiacas	2018	La fibrilación auricular se define como una arritmia cardiaca que se identifica como una desorganización de la actividad auricular y mecánica. El profesional de enfermería debe tener presente la aplicación de un plan de cuidado que esté relacionado a la sintomatología del paciente.

6	Web	Insuficiencia cardíaca en el adulto mayor	2018	La insuficiencia cardíaca como causa de muerte en adultos mayores supera al cáncer de cualquier origen y al accidente cerebrovascular (ACV).
7	Dialnet	Insuficiencia cardíaca: Aspectos básicos de una epidemia en aumento.	2016	La IC se define como el estado clínico en el que el corazón es incapaz de aportar la sangre necesaria de acuerdo con los requerimientos metabólicos periféricos. El síntoma principal es la fatiga, por lo que suele provocar intolerancia al ejercicio. Las limitaciones funcionales son progresivas y afectan gravemente la capacidad productiva del individuo.
8	www.heart.org	Types of Heart Failure	2017	La insuficiencia cardíaca se clasifica en: Insuficiencia cardíaca con fracción de eyección retardada, insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada, insuficiencia cardíaca derecha e insuficiencia cardíaca congestiva.
9	Science Direct	Tratamiento quirúrgico de la insuficiencia cardíaca. Restauración ventricular y cirugía de la válvula mitral	2006	El tratamiento quirúrgico de la IC se basa en el trasplante cardíaco, la colocación de dispositivos de asistencia ventricular (VAD), la restauración ventricular, la regeneración miocárdica y la cirugía de la válvula mitral.
10	Scielo	Monitorización terapéutica de la digoxinemia en pacientes con insuficiencia cardíaca: comparación entre dos métodos analíticos.	2014	Para el tratamiento de la IC se utilizan principalmente fármacos con capacidad de bloquear el nodo auriculoventricular, tales como los betabloqueantes, los bloqueantes de los canales de calcio y los digitálicos. Además de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA), diuréticos, antagonistas de la aldosterona,

				vasodilatadores directos, antiarrítmicos y anticoagulantes
11	Scielo	Aspectos novedosos de la intoxicación digitálica.	2019	A pesar de sus efectos secundarios, toxicidad, su estrecho margen terapéutico y la aparición de nuevos fármacos, los digitálicos siguen siendo fundamentales en el tratamiento de la IC y las arritmias supraventriculares.
12	Dialnet	Breve historia de la digital y los digitálicos	2015	Los digitálicos no solo son fundamentales en el tratamiento de la IC asociada a la FA, sino que también lo es en el tratamiento de la IC no asociada a dicha arritmia.
13	Dialnet	Tratamiento de la intoxicación digitálica: bases para el uso de los anticuerpos antidigital.	2012	La intoxicación digitálica, es un motivo recurrente de consulta a los servicios de urgencias españoles.
14	Dialnet	Monitorización de digoxina en pacientes ancianos.	2017	Es necesario tener en cuenta los cambios en la fisiología renal del adulto mayor a la hora de determinar la dosificación de digoxina.
15	Web	Los roles de digoxina en pacientes con insuficiencia cardíaca	2010	Aunque muchos estudios muestren que existen otros fármacos más efectivos que los digitálicos, todavía hay un rol para digoxina en el tratamiento la IC.
16	Scielo	Drugs with narrow therapeutic index as indicators in the risk management of hospitalised patients	2010	Los RAM fueron principalmente asociados a medicamentos con estrecho margen terapéutico como los digitálicos.
17	Scielo	Problemas asociados al uso de digoxina en	2014	Se detectó una alta incidencia de problemas asociados al uso de digitálicos en adultos mayores. Es

		pacientes ancianos.		fundamental el trabajo conjunto del equipo multidisciplinar a la hora de asegurar un correcto uso de la digoxina.
18	Web	Digoxina en el Electrocardiograma	2021	Es importante diferenciar los conceptos intoxicación e impregnación digitalica, ya que la segunda hace referencia a la presencia de digoxina sérica, pero en niveles terapéuticos, no tóxicos. La digoxina genera variaciones en el electrocardiograma a dosis terapéuticas, siendo la más conocida la cubeta digitalica.
19	Scielo	¿Qué enseñar a los pacientes con insuficiencia cardíaca y por qué?: El papel de los enfermeros en clínicas de insuficiencia cardíaca	2007	La educación para el autocuidado, deben ser diariamente incorporados dentro del manejo de paciente con IC a nivel de hospital y ambulatorios
20	Pubmed	When, and When Not, to Use Digoxin in the Elderly. Drugs Aging	1997	La digoxina ha resultado ser igual de eficaz en pacientes jóvenes como ancianos, no obstante. El riesgo de toxicidad en el paciente anciano puede ser evitado utilizando dosis bajas.
21	AEEC	Prevención y rehabilitación cardíaca: <i>"Farmacología vascular"</i> .	2009	Generalmente, la digoxina produce mejores resultados en pacientes con IC moderada – severa.
22	Scielo	Determinación del margen terapéutico y estudio de la equivalencia biofarmacéutica de las tabletas multifuentes de	2014	La intoxicación digitalica tiene dos grandes causas: un aumento de las concentraciones séricas de digoxina o un aumento de la sensibilidad a la digoxina.

		digoxina de 0,25 mg.		
23	Web: Colegio de médicos de Teruel	Capítulo 21: Intoxicaciones digitálicas. Manual de Urgencias Cardiopulmonares	No específica	Debido a un mayor conocimiento de la farmacocinéticas de la digoxina, incidencia de intoxicaciones digitálicas están disminuyendo tanto en pacientes ambulatorios como hospitalizados.
24	AEEC	A. Manual de Enfermería. Prevención y rehabilitación cardiaca: <i>“La educación para la salud: adopción de actitudes y mantenimiento de nuevos comportamientos saludables”</i>	2009	La enfermera, en el rol de educadora, ocupa una posición privilegiada, ya que son capaces de favorecer modificaciones en ciertos hábitos de vida. En lo que respecta a los pacientes cardiacos, debemos proporcionar conocimientos, habilidades y capacidades, respondiendo a las necesidades del paciente desde el diagnóstico, el tratamiento farmacológico/rehabilitador y la EPS.
25	Pubmed	Effect of Digoxin vs Bisoprolol for Heart Rate Control in Atrial Fibrillation on Patient-Reported Quality of Life, The RATE-AF Randomized Clinical Trial.	2020	La FC respondía de manera similar en los dos grupos de tratamiento (Digoxina y Bisoprolol). En cuanto a la calidad de vida, al cabo de 12 meses el grupo tratado con digoxina mostró mejores resultados en la escala SF – 36. Los síntomas también resultaron ser menores en este grupo, así como los efectos adversos
26	Pubmed	Digitalis Investigation Group (DIG) trial: a stimulus for further research.	1997	Los resultados demostraron que la digoxina no presentaba efectos en la mortalidad en un periodo superior a 3 años.
27	Pubmed	Digoxin and mortality in patients with atrial fibrillation	2018	La mortalidad está relacionada con concentraciones séricas mayores a 1’2ng/ml. En los últimos años, diversos estudios han elevado la preocupación sobre efectos de la digoxina en la supervivencia de

				personas con FA, no obstante, se expone se debe a que suele ser prescrita en personas de edad avanzada y enfermedades asociadas
28	Pubmed	Digoxin therapeutic drug monitoring: age influence and adverse events	2020	Expone una clara relación entre la edad del usuario y concentraciones séricas supra terapéuticas.
29	Pubmed	Digoxin prescribing for heart failure in elderly residents of long-term care facilities	2005	Un tercio de los residentes con IC estaban recibiendo digoxina, principalmente los que presentaban una FA de base. Al menos el 26% de ellos estaban expuestos a un riesgo elevado de toxicidad por digoxina.
30	Scielo	Pharmacokinetic monitoring of chronic treatment with digoxin from Primary Health Care	2017	Muy pocos pacientes tratados con digoxina se encuentra en siguiendo farmacocinético, aun estando demostrado la reducción de las complicaciones en comparación con los pacientes que no están siendo controlados,
31	Scielo	Study of digoxin use in a public health unit. An Acad Bras Cienc	2015	La monitorización – seguimiento de los pacientes tratados con digoxina es muchas veces inexistente. Se expone la necesidad de desarrollar protocolos que permitan el uso seguro de este fármaco, principalmente en pacientes con IC de clase III y función renal disminuida.

### 9.3. Anexo 3. Cuestionario SF – 36 de estado de salud <sup>32</sup>.

Áreas	Significado de los resultados	
	Baja puntuación	Alta puntuación

<b>Función física</b>	Mucha limitación para realizar todas las actividades físicas incluyendo bañarse o vestirse debido a la salud.	Realiza todo tipo de actividades físicas. Incluyendo las más vigorosas, sin gran limitación.
<b>Rol físico</b>	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de su salud física.	Ningún problema con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de la salud física.
<b>Dolor</b>	Dolor muy severo y altamente limitante.	Ausencia de dolor o limitaciones debidas al mismo.
<b>Salud general</b>	El sujeto evalúa su salud como mala y cree que probablemente empeorará.	Evalúa su salud personal como buena /excelente.
<b>Vitalidad</b>	Cansancio y agotamiento todo el tiempo.	Lleno de entusiasmo y energía todo el tiempo.
<b>Función social</b>	Interferencia frecuente y extrema con las actividades diarias como resultado de problemas emocionales.	Realiza actividades sociales normales sin interferencias debidas a problemas físicos o emocionales.
<b>Rol emocional</b>	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de problemas emocionales.	Ningún problema con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de problemas emocionales.
<b>Salud mental</b>	Sensación de nerviosismo todo el tiempo.	Sensación de paz, felicidad y calma todo el tiempo.
<b>Transición de salud</b>	Cree que su salud es mucho peor ahora que hace un año.	Cree que su salud es mucho mejor ahora que hace un año.