

TESIS DOCTORAL

**EVOLUCIÓN DE LA INDICACIÓN DE ARTROPLASTIA
TOTAL DE CADERA Y RECAMBIO DE ARTROPLASTIA
TOTAL DE CADERA EN ANDALUCÍA**

CRISTINA GONZÁLEZ PARADA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

NOVIEMBRE 2015



Publicaciones y
Divulgación Científica

AUTOR: Cristina González Parada
 <http://orcid.org/0000-0001-9929-0834>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:
Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):
[Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es)
Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.
No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer
obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de
Málaga (RIUMA): riuma.uma.es

ÍNDICE

Abreviaturas	9
1. Introducción	11
1.1. Anatomía y biomecánica de la cadera	11
1.1.1. Introducción	11
1.1.2. Embriología y desarrollo	12
1.1.2.1. Embriología del acetábulo	13
1.1.2.2. Embriología del fémur proximal	14
1.1.2.3. Embriología de la vascularización de la cadera	15
1.1.3. Anatomía de la cadera	17
1.1.3.1. Elementos óseos	17
1.1.3.1.1. Cabeza femoral	18
1.1.3.1.2. Cavidad cotiloidea	24
1.1.3.1.3. Sistemas trabeculares del fémur y de la pelvis	29
1.1.3.2. Cápsula articular	31
1.1.3.3. Ligamentos de la cadera	34
1.1.3.4. Sinovial	38
1.1.3.5. Bolsas serosas periarticulares	39
1.1.3.6. Músculos de la cadera	39
1.1.3.6.1. Grupo flexor	39
1.1.3.6.2. Grupo extensor	42
1.1.3.6.3. Grupo abductor	45
1.1.3.6.4. Grupo aductor	47
1.1.3.6.5. Grupo rotador externo	49
1.1.3.6.6. Rotadores internos	51
1.1.3.7. Vascularización de la cadera	51
1.1.3.8. Inervación de los músculos de la cadera	53
1.1.4. Cinemática y biomecánica de la cadera	56
1.1.4.1. Cinemática	56
1.1.4.2. Biomecánica	59
1.1.4.2.1. Durante la bipedestación	59
1.1.4.2.2. Durante la marcha	60
1.1.4.2.3. Distribución de la carga	62
1.1.4.2.4. Factores de sobrecarga en la cadera	63
1.2. Historia de la artroplastia total de cadera	65
1.3. Situación actual de la artroplastia total de cadera	85
1.3.1. Introducción	85
1.3.2. Indicaciones ATC	86

1.3.2.1. Artrosis de cadera	86
1.3.2.1.1. Etiopatogenia y formas etiológicas.....	88
1.3.2.1.2. Manifestaciones clínicas	89
1.3.2.2. Fracturas del extremo proximal del fémur.....	93
1.3.2.2.1. Clasificación.....	93
1.3.2.2.2. Anatomía vascular	95
1.3.2.2.3. Anatomía ósea.....	95
1.3.2.2.4. Factores etiológicos	96
1.3.2.2.5. Clasificación de las fracturas intracapsulares.....	97
1.3.2.2.6. Diagnóstico	98
1.3.2.2.7. Tratamiento.....	99
1.3.3. Contraindicaciones ATC	101
1.3.4. Mortalidad.....	101
1.3.5. Evaluación preoperatoria	102
1.3.5.1. Historia clínica exhaustiva	102
1.3.5.2. Comorbilidades	103
1.3.5.3. Medicamentos	103
1.3.5.4. Examen físico.....	105
1.3.5.5. Pruebas de laboratorio	106
1.3.5.6. Estudios de imagen.....	106
1.3.5.7. Conservación de la sangre	107
1.3.5.7.1. Ácido tranexámico.	107
1.3.5.7.2. Donación de sangre autóloga.	107
1.3.5.7.3. Eritropoyetina.....	108
1.3.6. Tratamiento conservador	108
1.3.7. Alternativas a ATC	109
1.3.7.1. Descompresión del núcleo.	109
1.3.7.2. Osteotomía intertrocantérica	109
1.3.7.3. Osteotomía periacetabular	109
1.3.7.4. Luxación quirúrgica y desbridamiento.....	109
1.3.7.5. Artroplastia de resección..	109
1.3.7.6. Artroscopia de cadera	110
1.3.7.7. Artrodesis de cadera	110
1.3.7.8. Artroplastia de superficie	110
1.3.7.9. Hemiartroplastia	111
1.3.8. Prevención de infecciones	111
1.3.9. Elección de prótesis y técnica de fijación	111

1.3.9.1. Implante acetabular	112
1.3.9.2. Superficie de revestimiento	113
1.3.9.3. Implante femoral.....	113
1.3.9.4. Cabeza femoral	114
1.3.10. Procedimiento	115
1.3.10.1. Abordaje posterolateral.....	115
1.3.10.2. Abordaje anterolateral.	116
1.3.10.3. Abordaje anterior.....	116
1.3.10.4. Abordajes mínimamente invasivos	118
1.3.10.5. Navegación quirúrgica.....	118
1.3.11. Tratamiento postoperatorio	119
1.3.12. Complicaciones después de la artroplastia total de cadera	120
1.3.12.1. Complicaciones intraoperatorias.....	120
1.3.12.1.1. Fractura	120
1.3.12.1.2. Lesión nerviosa.....	120
1.3.12.1.3. Lesión vascular	122
1.3.12.1.4. Hipotensión relacionada con la cementación	122
1.3.12.2. Complicaciones postoperatorias.....	123
1.3.12.2.1. Enfermedad tromboembólica	123
1.3.12.2.2. Infección	124
1.3.12.2.3. Luxación	125
1.3.12.2.4. Osteolisis y desgaste	126
1.3.12.2.5. Aflojamiento aséptico	130
1.3.12.2.6. Fractura periprotésica	131
1.3.12.2.7. Fallo o fractura del implante	132
1.3.12.2.8. Discrepancia en la longitud de la extremidad	132
1.3.12.2.9. Osificación heterotópica	133
2. Justificación	136
3. Objetivos.....	144
3.1. Objetivo general	144
3.2. Objetivos específicos.....	144
4. Hipótesis.....	146
5. Material y métodos.....	148
5.1. Diseño del estudio.....	148
5.2. Sujetos del estudio	148
5.3. Fuentes de información	148
5.4. Obtención de la información	149

5.5. Variables del estudio	150
5.5.1. Variables del CMBD.....	150
5.5.2. Variables de INE	151
5.6. Análisis de la información	152
6. Resultados.....	154
6.1. Resultados del análisis conjunto	154
6.1.1. Tasas de intervención, frecuencias y porcentajes de los procedimientos en conjunto.....	154
6.1.2. Tasas de intervención, frecuencias y porcentajes de los procedimientos en conjunto por provincia.....	157
6.1.3. Frecuencias y porcentajes de los procedimientos en conjunto por hospital	163
6.1.4. Evolución de las tasas por hospitales	173
6.1.4.1. Evolución de las tasas por hospitales	173
6.1.4.2. Evolución de las tasas por categoría de hospital	200
6.1.5. Frecuencias y porcentajes de los procedimientos en conjunto por categoría de hospital	203
6.1.6. Género.....	207
6.1.7. Estancias medias.....	208
6.1.8. Tipo de ingreso	228
6.1.9. Frecuencia del diagnóstico principal	229
6.1.9.1. Diagnósticos principales	229
6.1.9.2. Diagnósticos principales por provincias	231
6.1.9.3. Evolución del diagnóstico principal	238
6.1.9.4. Evolución del diagnóstico principal por provincias	239
6.1.9.5. Diagnóstico principal por hospitales	247
6.1.9.6. Evolución del diagnóstico principal por hospitales	248
6.1.10. Tipo de alta	248
6.1.11. Tasas, frecuencias y porcentajes según el tipo de intervención	249
6.2. Resultados sustitución total de cadera	254
6.2.1. Tasas de intervención, frecuencias y porcentajes de STC	254
6.2.1.1. Frecuencias, porcentajes y tasas de STC	254
6.2.1.2. Frecuencias y porcentajes de STC por provincia de residencia.....	255
6.2.1.3. Frecuencias y porcentajes de STC por provincia del hospital	256
6.2.1.4. Tasas y frecuencias de STC por provincia y año	258
6.2.1.5. Tasas, frecuencias y porcentajes de STC por hospital	262
6.2.1.6. Frecuencias y porcentajes de STC por categoría de hospital	273
6.2.2. Género.....	276

6.2.3. Estancias medias.....	277
6.2.4. Tipo de ingreso.....	286
6.2.5. Tipo de alta.....	286
6.3. Resultados sustitución parcial de cadera.....	288
6.3.1. Tasas de intervención, frecuencias y porcentajes de SPC.....	288
6.3.1.1. Frecuencias, porcentajes y tasas de SPC.....	288
6.3.1.2. Frecuencias y porcentajes de SPC por provincia de residencia.....	289
6.3.1.3. Frecuencias y porcentajes de SPC por provincia del hospital.....	290
6.3.1.4. Tasas y frecuencias de SPC por provincia y año.....	292
6.3.1.5. Tasas, frecuencias y porcentajes de SPC por hospital.....	296
6.3.1.6. Frecuencias y porcentajes de SPC por categoría de hospital.....	307
6.3.2. Género.....	310
6.3.3 Estancias medias.....	311
6.3.4. Tipo de ingreso.....	320
6.3.5. Tipo de alta.....	320
6.4. Resultados revisión de cadera.....	322
6.4.1. Tasas de intervención, frecuencias y porcentajes de Revisión.....	322
6.4.1.1. Frecuencias, porcentajes y tasas de Revisión.....	322
6.4.1.2. Frecuencias y porcentajes de Revisión por provincia de residencia ..	323
6.4.1.3. Frecuencias y porcentajes de Revisión por provincia del hospital	325
6.4.1.4. Tasas y frecuencias de Revisión por provincia y año	326
6.4.1.5. Tasas, frecuencias y porcentajes de Revisión por hospital.....	331
6.4.1.6. Frecuencias y porcentajes de Revisiones por categoría de hospital..	342
6.4.2. Género.....	346
6.4.3 .Estancias medias.....	347
6.4.4. Tipo de ingreso.....	356
6.4.5. Tipo de alta.....	356
7. Discusión.....	359
7.1. Tasas de indicación.....	361
7.2. Variación de area.....	364
7.3. Estancias.....	368
7.4. Evolución de las tasas de indicación y estancias.....	372
7.5. Diagnóstico principal.....	375
7.6. Mortalidad.....	377
8. Conclusiones.....	380
9. Bibliografía.....	383
Anexo 1. Categorías de hospital del SSPA.....	407

Anexo 2. Población de cada provincia de los años 2001 a 2013.....	409
Anexo 3. Población de referencia	410
Anexo 4. Categorías diagnosticas.....	411
Anexo 5. Frecuencia de diagnóstico principal por hospitales	412
Anexo 6. Evolución del diagnóstico principal por hospitales.....	418

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS

A.G.S.	Área de Gestión Sanitaria
A.H.	Área Hospitalaria
AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality
APC	Artroplastia parcial de cadera
ATC	Artroplastia total de cadera
ATR	Artroplastia total de rodilla
CMBD	Conjunto Mínimo Básico de Datos
COT	Cirugía Ortopédica y Traumatología
DS	Desviación estándar o típica
GRD	Grupos Relacionados con el Diagnóstico
H	Hospital
HAB	Habitantes
IC	Intervalo de confianza
IEA	Instituto de estadística de Andalucía
INE	Instituto Nacional de Estadística
OECD	Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo
SAS	Servicio Andaluz de Salud
SPC	Sustitución parcial de cadera
SSPA	Sistema Sanitario Público de Andalucía
STC	Sustitución total de cadera
TC	Tomografía Computerizada
UHMWP	Partículas de polietileno de ultra-alto peso molecular

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DE LA CADERA

1.1.1. INTRODUCCIÓN

La articulación coxofemoral desarrolla una función trascendental en la fisiología estática y dinámica del aparato locomotor humano. Realiza la unión del miembro inferior al tronco, constituyendo un elemento determinante de la postura erguida y de la marcha bípeda del hombre, característica fundamental de nuestra especie¹.

La articulación de la cadera es el mejor ejemplo de articulación diartrodial de tipo esférica o enartrosis. Las superficies articulares son segmentos de esfera: una sólida (convexa) y otra hueca (cóncava)^{2,3}. En el caso concreto de la cadera se establece entre fémur proximal con el hueso coxal. A pesar de ser la enartrosis más estable de todas las articulaciones del cuerpo humano, está dotada de gran fortaleza y posee una movilidad extraordinaria que se desarrolla en tres ejes teóricos de movimiento. Un eje transversal, situado en el plano frontal, en el que se desarrollan los movimientos de flexión-extensión. Un eje anteroposterior, situado en el plano sagital, en el que se desarrollan los movimientos de abducción y aducción, y un eje vertical, en el que se efectúan los movimientos de rotación interna y externa, así como el de circunducción, que es un resumen de los anteriores^{1,2}.

La cadera del adulto es el resultado del desarrollo de la articulación entre la cabeza del fémur y el acetábulo, reflejando la respuesta biológica que es iniciada de forma intrínseca durante la embriogénesis, y adaptándose funcionalmente durante la maduración. Considerando el desarrollo de la cadera, es importante recordar el significado del cambio anatómico entre el individuo joven y el adulto, en particular respecto a complicaciones potenciales. En este sentido existen tres áreas de especial relevancia clínica:

1. El complejo cartilaginoso del acetábulo.

2. El desarrollo progresivo del fémur proximal en trocánter mayor, menor y cabeza del fémur.

3. La susceptibilidad al compromiso vascular, que está asociado a la edad y anatomía⁴.

1.1.2. EMBRIOLOGÍA Y DESARROLLO

Para que tenga lugar el desarrollo satisfactorio de las extremidades se requieren una serie de complejas interacciones entre el ectodermo y el mesodermo. Cuatro semanas después de la fertilización, se pueden visualizar los esbozos de las extremidades. En el momento de su aparición, estos esbozos tienen forma de aletas ectodérmicas rellenas de mesénquima, que procede de la hoja somática del mesodermo lateral. Asimismo, se ha descrito la formación de constricciones, delimitantes de segmentos, y la organización del mesénquima del interior que dará lugar, entre otros elementos, al esqueleto. También se ha descrito el papel inductor de la cresta ectodérmica apical.

En la extremidad inferior se pueden distinguir los siguientes segmentos:

1. Proximal o zonal: cadera.
2. Medio, que posteriormente se acodará y se dividirá en dos porciones, una más proximal (muslo) y otra más distal (pierna).
3. Distal: pie, que se aplanará y forma la placa pedica, en la que se puede distinguir una serie de radios que constituirán los dedos (placas pentadáctilas).

El esqueleto del miembro inferior se forma por osificación endocondral. Así se formarán los modelos cartilaginosos y los centros de osificación primarios que determinarán la mayor parte del hueso. Normalmente, después del nacimiento se forman los centros de osificación secundarios.

En el esqueleto de la extremidad inferior podemos distinguir:

1. Esqueleto zonal o de la raíz del miembro: hueso coxal.
2. Estilópodo o esqueleto del muslo: fémur.
3. Cigópodo o esqueleto de la pierna, constituido por la tibia y el peroné.
4. Autópodo o esqueleto del pie, dentro del cual hay que diferenciar el basípodo, que corresponde al tarso. El metápodo, en el pie es el metatarso. El esqueleto de los dedos, que está formado por las falanges².

En la embriología de la cadera se distinguen dos aspectos:

1. El desarrollo del acetábulo.
2. El desarrollo del fémur proximal.

1.1.2.1. Embriología del acetábulo

El acetábulo es el punto de convergencia de 3 centros de osificación primarios: isquion, pubis e ilion. Resulta aparente por primera vez en el embrión de 14-15 mm. Posteriormente se produce la condricación de estos tres centros germinales, estableciéndose el antecedente para la formación del cartílago trirradiado que posteriormente compone la epífisis del acetábulo.

La osificación de estos centros primarios aparece en distintos momentos del desarrollo: el centro del hueso ilíaco aparece en el embrión de 38-39 mm, el del isquion entre 105-124 mm, y el del pubis en el embrión de 161 mm. Cada uno de estos 3 puntos se expande centralmente, convergiendo para formar el acetábulo.

El cartílago trirradiado en el recién nacido es relativamente más ancho que el resto de los huesos de la cadera. Conforme la cadera se desarrolla, se va adaptando de forma gradual. En la adolescencia se forman centros de osificación secundaria similares a los

que se observan en los huesos largos. La fusión completa se produce aproximadamente a la edad de 18 años⁴⁻⁶.

1.1.2.2. Embriología del fémur proximal

El desarrollo del fémur proximal representa, probablemente, una de las zonas de crecimiento más complejas de todo el cuerpo humano. Esto se debe a una serie de características anatómicas como la presencia de 3 centros de osificación, la unión a través de un ligamento al acetábulo y el curso intracapsular de los vasos sanguíneos que llegan a la cabeza femoral.

El esbozo de la extremidad inferior aparece en el embrión de 4 semanas (15 mm). Inmediatamente después se produce la diferenciación hacia condrocitos, que se sigue de la formación del esbozo del fémur que se conforma a través de osificación primaria.

En el recién nacido, el fémur proximal está constituido por una masa de tejido cartilaginoso que formarán el trocánter mayor, el menor y la cabeza del fémur.

La osificación usualmente comienza en la cabeza del fémur entre los 4 y los 6 meses de vida, si bien entre 2-10 meses se consideran como límites normales. El nido central de osificación se expande de forma centrífuga, conformando una semiesfera. El labrum acetabular se hace más prominente, proporcionando estabilidad a la articulación. En este momento aparece el centro de osificación secundario, el cual depende del adecuado aporte sanguíneo. La alteración en el aporte sanguíneo en este momento produce la incapacidad de maduración de la cabeza femoral.

El cuello femoral sigue creciendo entre los 6 y 12 meses de vida y establece la epífisis de la cabeza femoral. Inicialmente, el cartílago hialino del trocánter mayor forma un continuo con el de la cabeza femoral, pero el crecimiento progresivo del cuello produce la separación de estos.

Entre los 1 a 2 años de edad, el crecimiento progresivo produce una reducción del cartílago hialino intraepifisario. La expansión continua del centro de osificación secundario resulta en el aplanamiento en la zona de unión con la metáfisis femoral. Esta zona tiene capacidad de crecimiento bipolar.

Entre los 3 y 4 años continúa el crecimiento longitudinal del cuello femoral resultando en la elongación y el adelgazamiento del área intraepifisaria. En esta edad, el trocánter mayor desarrolla un centro de osificación secundario. A partir de este centro se produce la osificación de esta zona, a lo largo del período comprendido entre los 5 y 8 años.

Entre los 9 y los 12 años sigue el crecimiento de los centros de osificación tanto de la cabeza femoral, como trocánter y el ensanchamiento del cuello del fémur. Entre los 13 y 16 años se produce un crecimiento muy rápido, que aumenta la susceptibilidad a la epifisiólisis de la cabeza femoral.

La angulación media del cuello de fémur al nacimiento es de 135° , que aumenta a 145° en el primer año. Después del comienzo de la deambulación, y de forma gradual, disminuye hasta llegar a 125° , que es la media en el adulto.

Entre los 16 y 18 años se produce el cierre de las zonas de crecimiento de la cadera. La fisis de la cabeza femoral es la primera en cerrarse.

1.1.2.3. Embriología de la vascularización de la cadera

El fémur proximal se encuentra particularmente predispuesto a variaciones de la vascularización, y resulta también una zona especialmente susceptible de trastornos vasculares en cualquiera de las etapas del desarrollo postnatal.

La vascularización del fémur proximal proviene de las arterias circunflejas (medial y lateral), ramas de la arteria femoral. Estas arterias forman anastomosis en torno a la

cadera, sobretodo en la cápsula articular y a lo largo de las regiones peritrocantéreas. Debido a estas anastomosis, la implicación extracapsular de uno o más vasos puede comprometer el aporte sanguíneo a la cabeza del fémur.

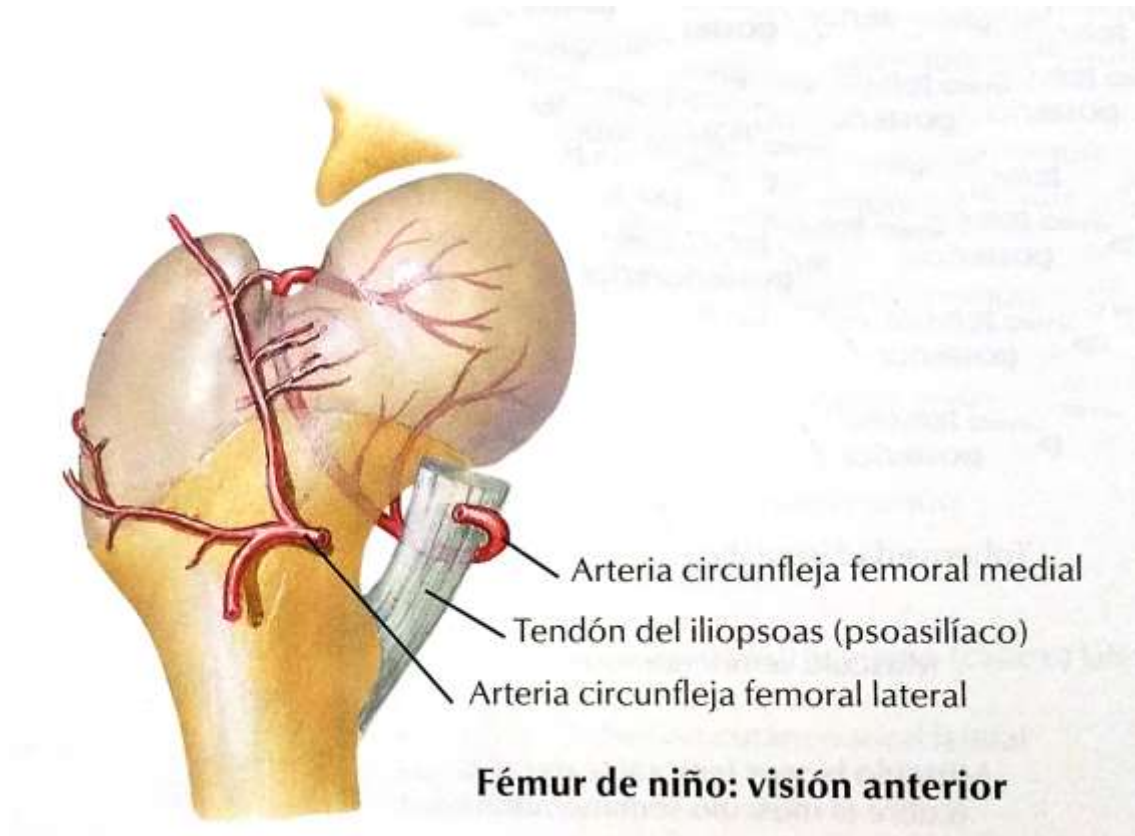


Figura 1. Vascularización fémur proximal⁷

La vascularización del acetábulo proviene de ramas de la arteria ilíaca interna: la arteria glútea superior (aspecto superior del acetábulo), la arteria glútea inferior (aspecto posterior del acetábulo) y la arteria del ligamento teres.

A los 2 meses del período embrionario ya están presentes las arterias circunflejas extracapsulares, la arteria acetabular y la arteria del ligamento teres.

Las arterias circunflejas medial y lateral se anastomosan, formando un anillo que rodea la base del cuello femoral.

En el período del nacimiento, las 2 arterias circunflejas suministran la vascularización al trocánter mayor, la cabeza femoral y la fisis. La vascularización de la cadera durante la infancia se caracteriza porque las arterias atraviesan la metáfisis, a través de la placa de crecimiento, hasta la epífisis. Es por ello que, en la infancia, la osteomielitis metafisaria del fémur provoca artritis de cadera, a diferencia de lo que ocurre en el adulto⁴.

1.1.3. ANATOMÍA DE LA CADERA

El miembro inferior ha de estar preparado y organizado para soportar una gran carga, que en ocasiones se traduce por un fuerte impacto contra el plano de sustentación, el suelo, sobre todo cuando se corre o se salta. Pero la función de apoyo y de soporte del peso ha de ser compatible con la realización de movimientos, o sea, con una función dinámica que permita el desplazamiento y la locomoción.

La organización del miembro inferior requiere, por tanto, la existencia de un esqueleto constituido por huesos unidos mediante articulaciones, que constituyen el sustrato osteoarticular del miembro inferior. Este permite una serie de movimientos que son indispensables en la marcha y en otros actos funcionales.

1.1.3.1. Elementos óseos

La articulación que une la cadera con el miembro inferior debe conciliar dos imperativos mecánicos que aparentemente son contradictorios:

1. Ha de ser una articulación muy fuerte capaz de resistir el peso del cuerpo y las sobrecargas adicionales, si fuera débil, se luxaría frecuentemente.
2. Ha de ser una articulación que permita una gran variedad y amplitud de movimientos, lo cual resulta aparentemente incompatible con una articulación fuerte.

La *articulación coxofemoral* resuelve satisfactoriamente estos dos imperativos: a la vez que es una articulación muy fuerte, es una de las más móviles de todo nuestro organismo, solamente sobrepasada en amplitud de movimientos, aunque no en la diversidad de los mismos, por la articulación del hombro, articulación escapulohumeral.

Desde el punto de vista mecánico, una articulación de este tipo se consigue cuando una esfera sólida se mueve en el interior de otra hueca. Este es el caso de la articulación coxofemoral, que es una diartrosis del género de las enartrosis, constituida por dos componentes: la cabeza femoral y la cavidad cotilodea del coxal².

1.1.3.1.1. Cabeza femoral

Antes de entrar en la descripción de la articulación coxofemoral conviene conocer los detalles más importantes de la extremidad superior del fémur, que forman parte del esqueleto de la cadera. En esta extremidad hay que distinguir la cabeza del fémur, el cuello anatómico y un macizo de tuberosidades.

La *cabeza femoral*, que ocupa la parte más alta e interna de la extremidad superior del fémur, tiene la forma de dos tercios de una esfera de aproximadamente 40 mm. a 50 mm. de diámetro. Por su centro geométrico pasan los tres ejes de la articulación: vertical, horizontal y anteroposterior¹.

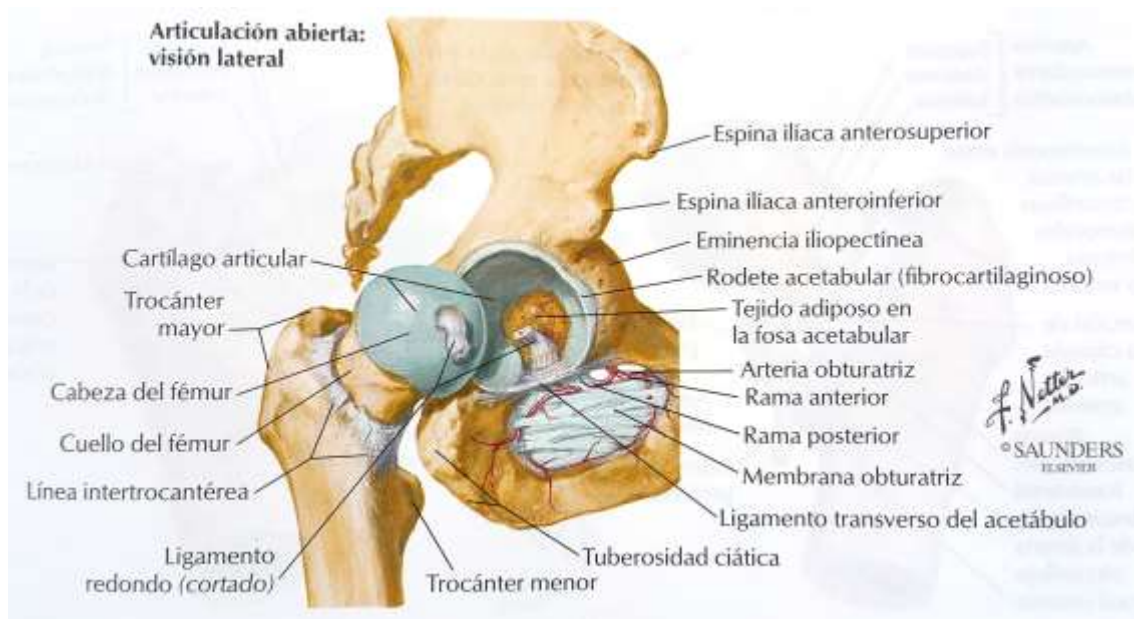


Figura 2. Cabeza femoral. Ligamento redondo⁷.

Su superficie, lisa y articular, mira hacia arriba y adentro. Está cubierta por cartílago articular, excepto una fosa rugosa para el ligamento de la cabeza, llamada fosita del ligamento redondo, situada en la parte posterior e interna de la misma (aproximadamente, en el centro de la superficie articular)². El cartílago articular tiene mayor grosor en la región anterolateral⁴.

Se articula con el acetábulo en forma de copa, con el centro situado ligeramente medial al tercio medio del ligamento inguinal. Las superficies articulares son recíprocamente curvas, pero no tienen la misma extensión ni son por completo congruentes.

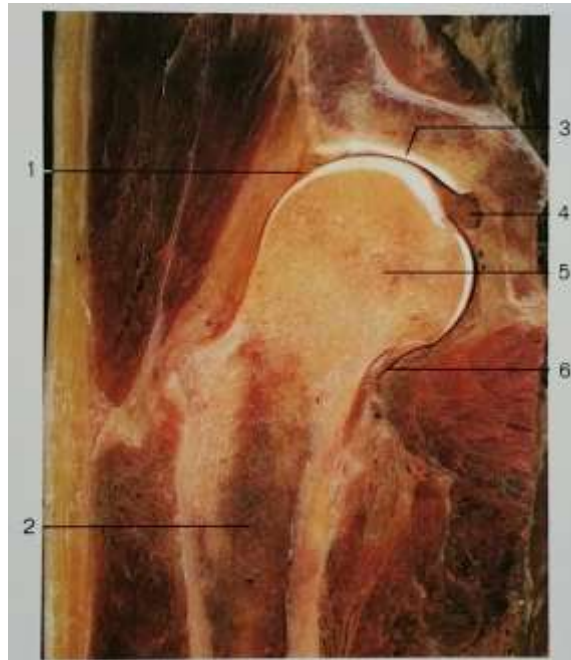


Figura 3. Corte frontal de la articulación de la cadera⁸

La cabeza femoral está soldada a un cilindro óseo, aplanado de delante atrás, que es el *cuello anatómico*, su eje mayor se dirige hacia abajo y afuera siguiendo las líneas de fuerza que se transmiten desde la cadera. El cuello del fémur sirve de apoyo a la cabeza a la vez que la une a la diáfisis. Mide aproximadamente 5 cm de longitud. La base del cuello anatómico se une al resto del fémur. Una línea horizontal imaginaria trazada desde el punto inferior de unión del cuello anatómico con el fémur marca el límite entre la diáfisis y la extremidad superior de este hueso; esa línea corresponde al llamado *cuello quirúrgico* del fémur. La base del cuello anatómico se implanta en el macizo de las tuberosidades femorales. Este macizo rebasa la superficie de implantación de la base del cuello anatómico por arriba y por detrás. Por arriba, forma una gran tuberosidad, el *trocánter mayor*, en la que se insertan potentes músculos que dan motilidad a la articulación coxofemoral. El trocánter mayor se proyecta hacia arriba desde la unión del cuello y la diáfisis. Su región posterosuperior se eleva en dirección superomedial para sobresalir de la superficie posterior adyacente del cuello, y a ese nivel su superficie medial presenta la fosa trocantérea rugosa, que recibe el nombre de *fosa digital*. El borde proximal del trocánter mayor se encuentra a un través de mano por debajo del

tubérculo ilíaco, al nivel del centro de la cabeza femoral. Proporciona inserción a la mayor parte de los músculos glúteos, así como también el tendón del músculo piramidal y el del obturador interno. El trocánter mayor recoge las líneas de fuerza que se expansionan tanto desde el cuello anatómico como desde la diáfisis del hueso.



Figura 4. Visión anterior fémur proximal⁹

En la parte baja e interna de la extremidad superior del fémur hay otra tuberosidad de menor tamaño, el *trocánter menor*, que también sirve de asidero para el psoas mayor, el ilíaco y el aductor mayor, tendones que intervienen en la dinámica de la articulación coxofemoral.

Los contornos del cuello del fémur son redondeados. El superior es casi horizontal y ligeramente cóncavo, y el inferior es más recto pero oblicuo, dirigido en sentido inferolateral y hacia atrás hasta la diáfisis, cerca del trocánter menor. El cuello se expande en toda su dimensión conforme se aproxima a la superficie articular de la

cabeza. La superficie anterior del cuello es plana, y está marcada en la unión con la diáfisis por la *línea intertrocantérea anterior*. La superficie posterior, orientada hacia atrás y arriba, es convexa en sentido transversal y cóncava en sentido longitudinal. Su unión con la diáfisis aparece marcada por la *cresta intertrocantérea* o *línea intertrocantérea posterior*^{2,4}.



Figura 5. Visión posterior fémur proximal⁹

La cabeza, el cuello anatómico, los trocánteres mayor y menor y las líneas intertrocantéreas anterior y posterior constituyen los detalles más importantes de la extremidad superior del fémur, pero solamente la cabeza y el cuello anatómico forman parte de la articulación coxofemoral; la primera, por su superficie articular, mientras que el segundo, si bien carece de superficie articular, queda englobado en su mayor parte por la cápsula articular.

Parámetros angulares del fémur. En el fémur se definen algunos parámetros angulares de gran interés aplicativo, que son:

- *Angulo de inclinación o cervicodíafisario*, formado por los ejes del cuello anatómico y de la diáfisis femoral. Su valor es de unos 125°-135°, variando con la edad y

disminuyendo con la misma^{2,3,5,6}. Esta disposición facilita el movimiento de la articulación de la cadera, permitiendo que el miembro bascule para separarse de la pelvis⁴.

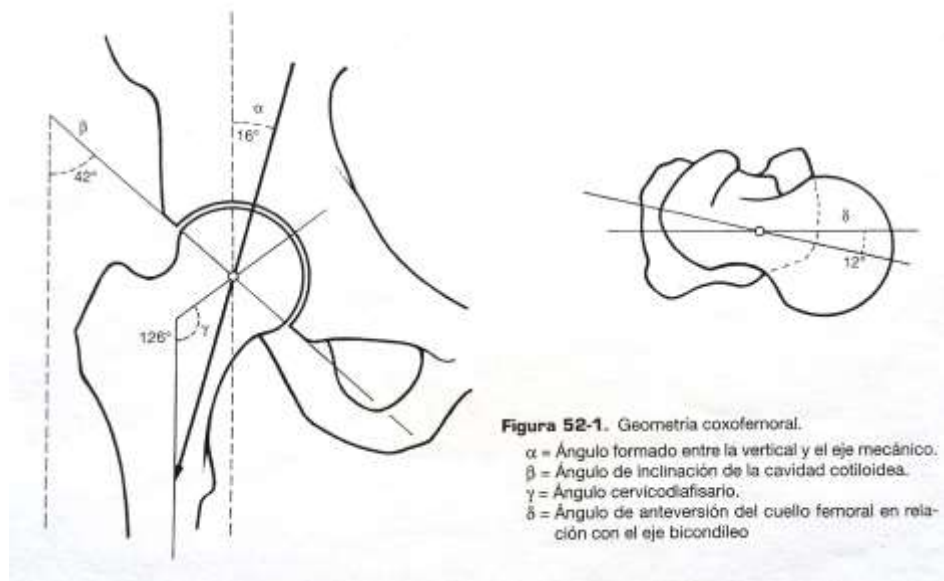


Figura 6. Parámetros angulares del fémur¹

- *Angulo de declinación o anteversión.* Es el formado por el cuello anatómico y el transverso bicondíleo y da expresión matemática a la impresión subjetiva de torsión que tiene el fémur, desplazando su cuello y su cabeza del plano de apoyo horizontal de los cóndilos. Su valor es variable, entre 10° y 30° ^{1,5-6}.

- Por esta especial forma, el *eje mecánico* se sitúa por delante de la diáfisis femoral formando con ella un ángulo de 5° a 7° .

- *Angulo de cobertura de Wiberg.* Es el formado por la vertical al centro de la cabeza femoral y la tangente desde ese punto al borde superior del cotilo; su valor expresa el grado de "cobertura" de éste con respecto a la cabeza del fémur y alcanza los 30° , aproximadamente^{2,5}.

Hay que destacar que la forma de la cabeza y el cuello varía de unos individuos a otros, pasando desde el tipo "longilíneo", con gran superficie articular y coxa valga, lo que facilita la amplitud de los movimientos articulares, al tipo "brevilíneo", con cabeza

grande y coxa vara, lo cual le confiere gran solidez a expensas de reducir la movilidad articular¹.

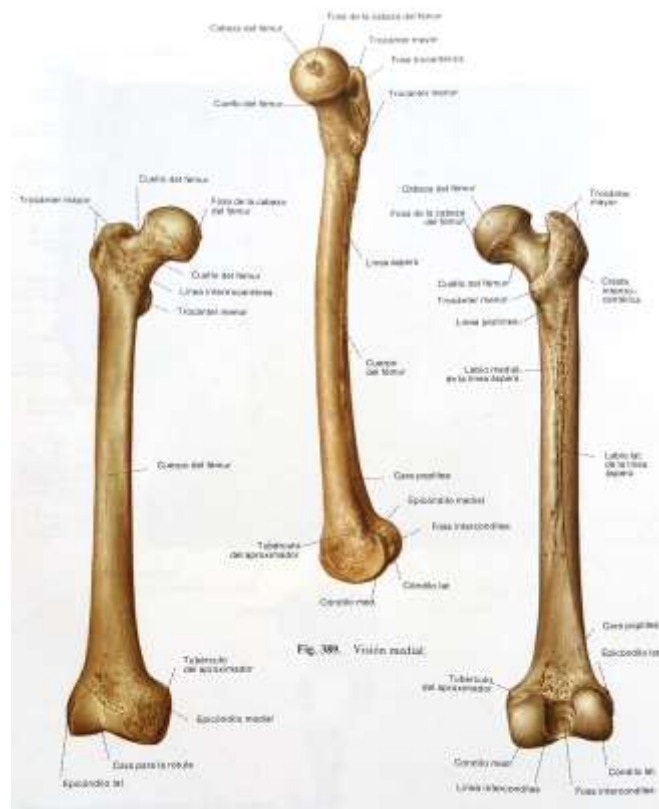


Figura 7. Fémur⁹

El fémur es el hueso más largo y fuerte del cuerpo humano. Su longitud guarda relación con la marcha, y su resistencia con el peso y las fuerzas musculares que soporta. La diáfisis es casi cilíndrica y está arqueada hacia delante⁴.

1.1.3.1.2. Cavidad cotiloidea

La *cavidad cotiloidea*, *cotilo* o *acetábulo*, es una hemiesfera hueca excavada en la cara externa del coxal, en la unión de sus tres partes constitutivas, ilion, isquion y pubis. El cotilo está orientado hacia fuera, hacia abajo y hacia adelante. Su eje mayor forma un ángulo de 30° a 40° con la horizontal y un ángulo de 10° a 20° con el plano sagital¹.

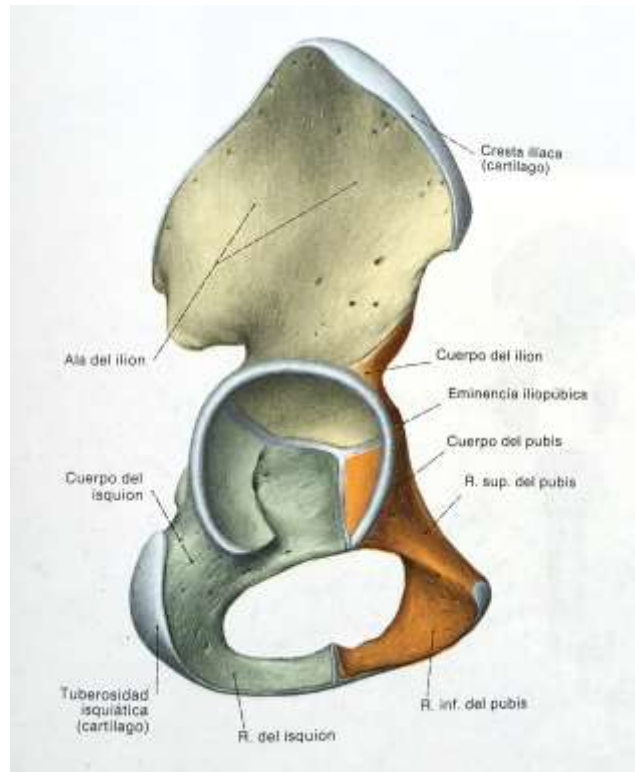


Figura 8. Hueso coxal. Cavity cotoideia⁹

Está limitado en su contorno por la *ceja cotoideia*, en la que son perceptibles las escotaduras que representan la unión de los tres centros principales de osificación del hueso coxal: la *escotadura iliopubiana*, la *ilioisquiática* y la *isquiopubiana*. Esta última es la más pronunciada de las tres, y hacia ella confluyen, limitándola, los cuernos de la semiluna articular. La porción central del coto está situada más profunda que la media luna articular en donde se halla incrustado el cartilago, es una amplia zona central, rugosa y no articular, que se llama *trasfondo de la cavity cotoideia*, carece de cartilago, pero contiene grasa fibroelástica conocida como Pulvinar o almohadilla de grasa, ocupa la parte inferomedial del acetábulo y probablemente juega un papel en la lubricación de la articulación³, se encuentra cubierta, en gran parte, por membrana sinovial. Por tanto, dicha zona no entra en contacto con la cabeza femoral, y se continúa, en su parte inferior, con la profunda escotadura isquiopubiana. Este trasfondo cotoideio está separado de la cavity pélvica por medio de una delgada lámina ósea transparente.

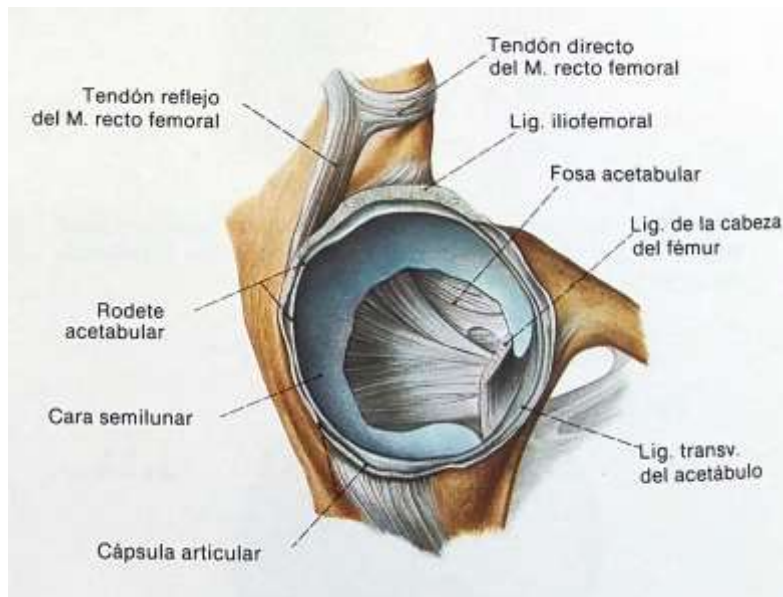


Figura 9. Cavidad cotiloidea. Semiluna articular⁹

La parte marginal, en forma de semiluna con los cuernos dirigidos hacia abajo, es articular y puede ser denominada *semiluna articular (fascies lunata)*.

En esa hemiesfera acetabular encaja la cabeza del fémur.

El cartílago articular del acetábulo tiene mayor grosor en el cuadrante anterosuperior. En la cabeza del fémur, la región anterolateral es la que presenta mayor grosor de cartílago. La superficie articular acetabular es un anillo incompleto. La superficie semilunar es más ancha por arriba, donde actúa la presión del peso del cuerpo, y más estrecha en la región púbica. El anillo es deficiente por la parte inferior, en el punto opuesto de la escotadura acetabular, y se encuentra cubierto por cartílago articular, que es más grueso en el nivel donde la superficie es más ancha. Es decir, el cartílago de revestimiento de la cabeza femoral es más grueso en el centro que en la periferia, mientras que el de la superficie semilunar cotiloidea tiene mayor espesor en la periferia que en el centro. De este modo, se tiende a que la cabeza del fémur quede más aprisionada en el interior de la cavidad cotiloidea, pero aun así ello no es suficiente.

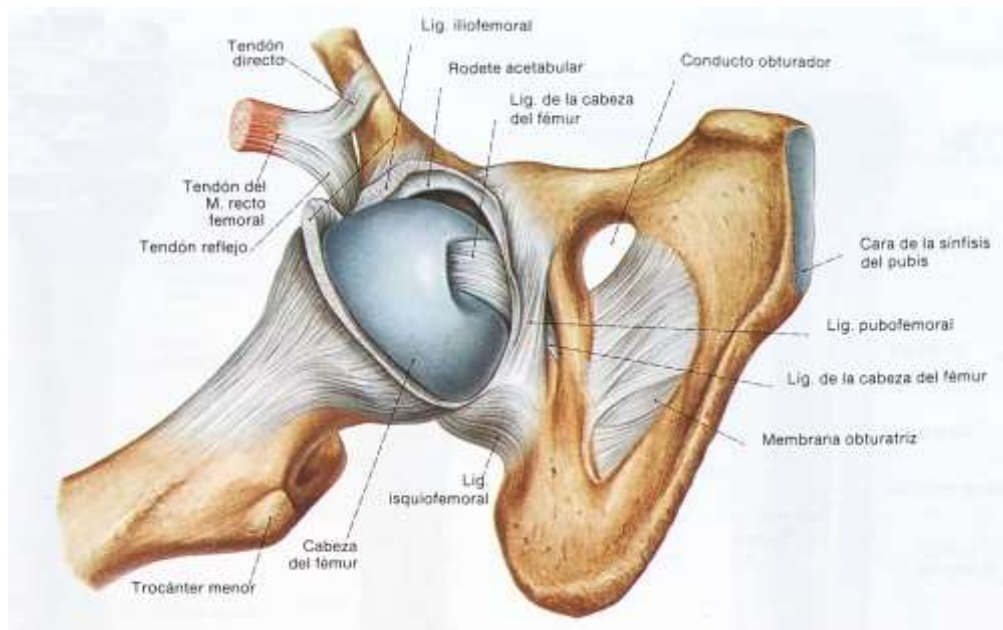
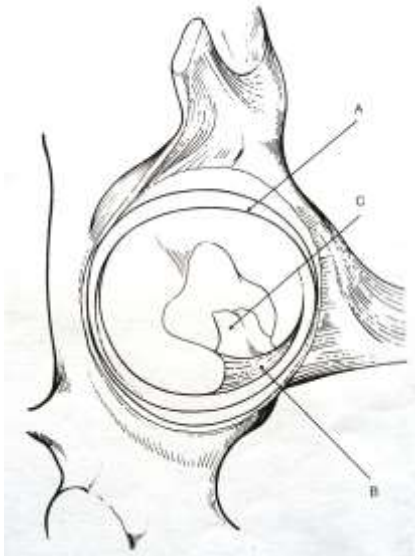


Figura 10. Labrum o rodete acetabular⁹

Es necesario que la superficie articular de la cavidad cotiloidea se amplíe y rebase el ecuador de la cabeza femoral, lo cual se consigue mediante un aditamento fibrocartilaginoso que prolonga hacia afuera la ceja cotiloidea, en la que se fija. La profundidad del acetábulo resulta aumentada por tanto por el llamado *rodete o labrum acetabular o cotiloideo* fibrocartilaginoso, que tiene forma de prisma triangular arrollado en anillo. El labrum profundiza el acetábulo de menos de la mitad de su volumen esférico a más de la mitad de este volumen, añadiendo así estabilidad a la articulación. Es más ancho en el cuadrante acetabular posteroinferior y más grueso en el anterosuperior^{3,5-6}. Por su cara medial se fija fuertemente al reborde de la ceja cotiloidea, obturando por completo las escotaduras iliopubiana e ilioisquiática, mientras que salta a modo de puente por la profunda escotadura isquiopubiana, a la que transforma en un orificio a través del cual la cavidad cotiloidea comunica con la región obturatriz. La parte del rodete que salta sobre la escotadura isquiopubiana se llama *ligamento transverso del acetábulo*. La cara central del rodete cotiloideo, que es la que mira hacia el centro de la articulación, prolonga la superficie de la semiluna articular del cotilo y está incrustada de cartílago. La cara periférica del rodete sirve de inserción a la cápsula articular, si bien

solamente en su parte interna; la parte externa queda libre en el interior de la cavidad articular².



A = Rodete glenoideo
B = Ligamento transverso
C = Ligamento redondo

Figura 11. Cavidad cotiloidea¹

Cuando la articulación de la cadera se halla en posición normal, es decir, erecta, la cabeza femoral no se halla totalmente recubierta por el cotilo, sino que sobresale toda la parte anterosuperior de su cartílago.

Esto obedece a la especial disposición de los ejes de cada una de las partes. En la bipedestación, el eje del cuello femoral, oblicuo hacia arriba, adelante y adentro, no se halla en la prolongación del eje cotiloideo que se encuentra dirigido hacia abajo, adelante y afuera.

Como es de suponer, esta disposición permite una mayor movilidad para la flexión, abducción y rotación externa. Para que los ejes respectivos de ambos componentes articulares coincidan, es necesario colocar la articulación en flexión de 80°, abducción de 10° y 15° de rotación externa.

Resulta fácil deducir que esta posición de la cadera corresponde a la postura "cuadrúpeda", lo que puede ser esgrimido como argumento en favor del origen antropoideo del hombre¹.

1.1.3.1.3. Sistemas trabeculares del fémur y de la pelvis

El peso del cuerpo se transmite a la cabeza femoral a través de la pelvis, partiendo de la articulación sacroilíaca. Desde este punto, se organizan dos sistemas trabeculares fundamentales. El *sistema sacrocotiloideo* y el *sacroisquiático*.

El sistema sacrocotiloideo está constituido por dos fascículos. Uno comienza en la parte inferior de la superficie articular de la sacroilíaca y se dirige por la línea innominada a la zona superior del cotilo. El otro se origina en la parte superior de la sacroilíaca, se condensa a nivel de la espina ciática y se abre en abanico para dirigirse a la parte media e inferior de la cavidad cotiloidea, continuándose con las líneas de tracción del cuello femoral¹.

La arquitectura y disposición de las trabéculas óseas en la extremidad superior del fémur permiten distinguir los caminos preferenciales de esa transmisión de fuerzas².



Figura 12. Trabéculas óseas fémur proximal⁹

Una vez situado el peso corporal en la cabeza femoral, se transmite a la diáfisis a través del brazo de palanca que forma el cuello del fémur. El sistema cabeza-cuello-diáfisis actúa a modo de una "horca" en la que la fuerza vertical tiende a cizallar la barra horizontal en su punto de unión. Para evitarlo, es necesario colocar un refuerzo oblicuo¹.

Por ello, el extremo superior del fémur posee una estructura trabecular que corresponde a las líneas de fuerza mecánica.

Dichas trabéculas se disponen en dos sistemas. El *sistema principal* se distribuye en dos fascículos:

- El *fascículo arciforme* recorre toda la longitud del cuello anatómico para unirse a la cortical externa. Parte inferior de la cabeza- cuello anatómico- cortical externa. Ward lo denominó "*grupo de tensión principal*".

- El *fascículo de sustentación o sustentacular* alcanza la cabeza en su parte más culminante, denominada *superficie de carga*, y desde allí, cruzándola verticalmente, se incorpora a la cortical interna muy cerca del trocánter menor. Se alinean normalmente con las trabéculas del acetábulo. Ward lo denominó "*grupo de compresión principal*".

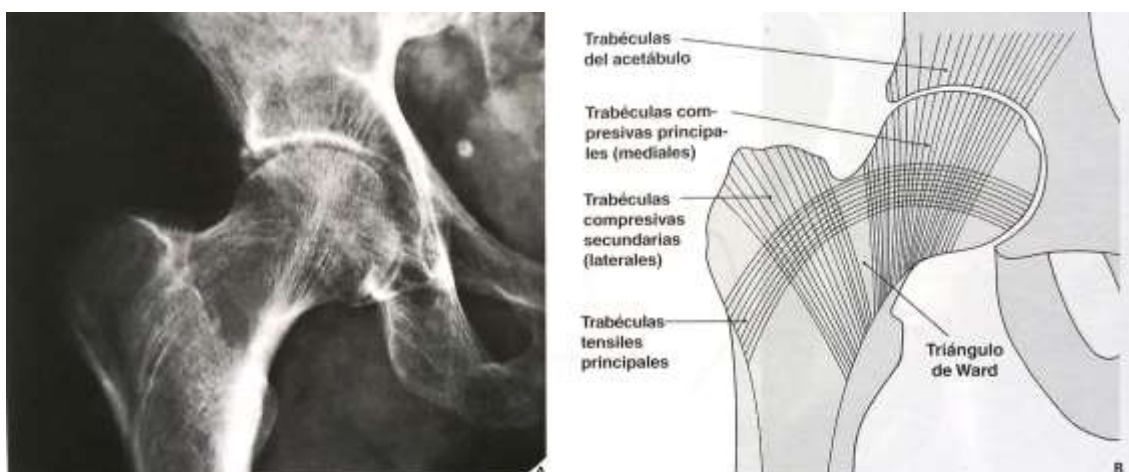


Figura 13. Estructura trabecular fémur proximal¹⁰

El *sistema accesorio* está formado también por dos fascículos:

- Uno que parte de la cortical interna y se dirige al trocánter mayor, trabéculas en forma de abanico, o *fascículo trocantéreo*. Ward lo denominó “*grupo de compresión secundario*”
- Y el otro que se distribuye en el interior del propio trocánter y que está destinado a soportar los grandes esfuerzos a que se ve sometido, por la fuerza de los músculos pelvitrocantéreos¹. Ward lo denominó “*grupo de tensión secundario*” Según bibliografía consultada, este último puede corresponder a trabéculas del fascículo arciforme antes aludido, que se cruzan formando ojiva con las del fascículo trocantéreo^{2,5}.

El área central limitada por este sistema trabecular se conoce como *triángulo de Ward*¹.

1.1.3.2. Cápsula articular

Como toda diartrosis, la articulación coxofemoral posee un manguito fibroso que une las superficies articulares y constituye la *cápsula articular*. Se extiende desde la ceja cotiloidea ósea y la parte interna de la cara periférica del rodete fibrocartilaginoso, insertándose en sus contornos, hasta el cuello anatómico del fémur, donde se fija alrededor de la base de implantación de éste en el macizo de las tuberosidades trocantéreas. A este nivel lo hace de forma distinta según las zonas de la base de implantación que consideremos. La inserción externa de la cápsula articular se hace por delante en la línea intertrocantérea anterior, que representa el límite anterior de la base de implantación del cuello; pero por detrás, la inserción no rebasa la línea de unión de los dos tercios internos del cuello anatómico con el tercio externo. De este modo resulta que toda la cara anterior del cuello anatómico del fémur es intracapsular, mientras que, de la cara posterior, lo son los dos tercios internos, y el tercio externo es extracapsular.

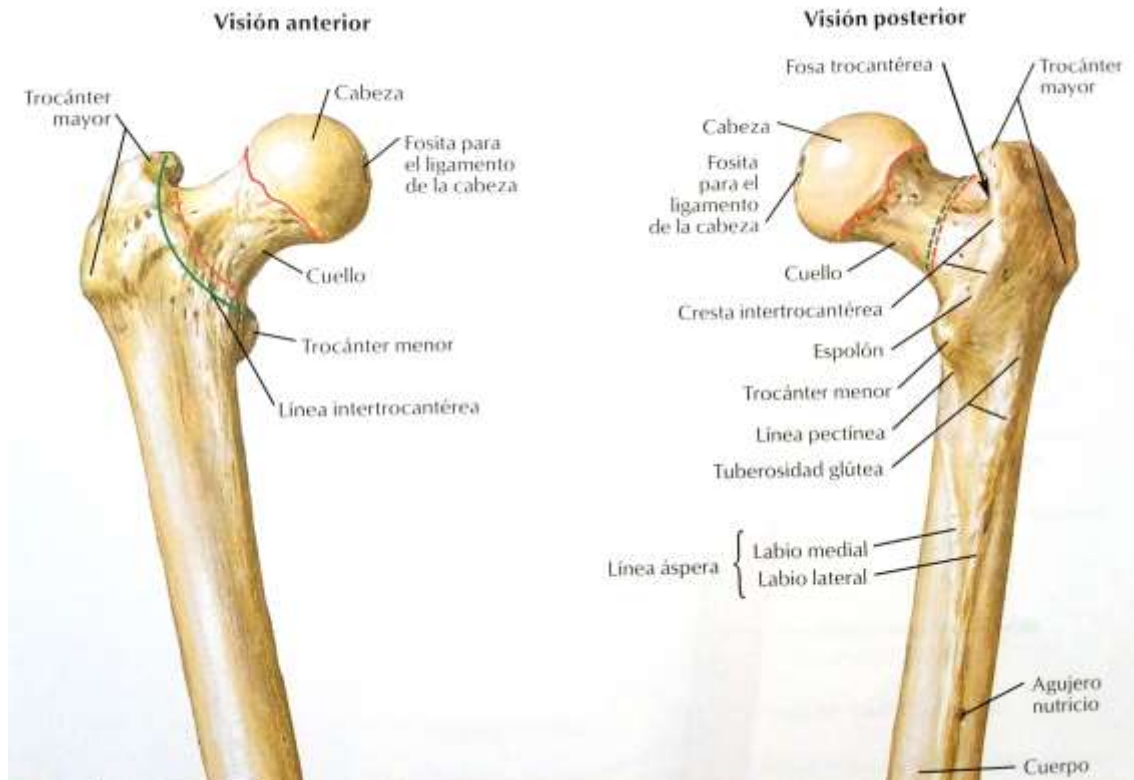


Figura 14. Límites de la cápsula articular⁷

	Línea de inserción del borde de la membrana sinovial
	Línea de reflexión de la membrana sinovial
	Línea de inserción de la cápsula fibrosa
	Línea de reflexión de la cápsula fibrosa (libre)

La cápsula articular está compuesta de fibras longitudinales y fibras oblicuas; tanto unas como otras se extienden de dentro afuera, fijándose en los límites interno y externo de la cápsula. Existen otras fibras que tienen un recorrido en forma de arco, insertándose por sus dos extremos en la ceja cotiloidea, son las denominadas fibras arciformes.

Hay otro tipo de fibras circulares a las que la cápsula debe en parte su considerable espesor; son fibras profundas situadas, por tanto, en la cara interna de la cápsula, en cuya zona media son más abundantes. Ahí constituyen un ligamento anular que se

conoce con el nombre de *zona orbicular de Weber*. Estas fibras circulares son responsables en buena medida del mantenimiento de la presión negativa dinámica dentro del recinto articular.

Hay otras fibras recurrentes que se desprenden de la cara profunda de la cápsula articular y contactan con el borde inferior del cuello anatómico, para fijarse en las proximidades del cartílago articular que recubre la superficie articular de la cabeza del fémur.

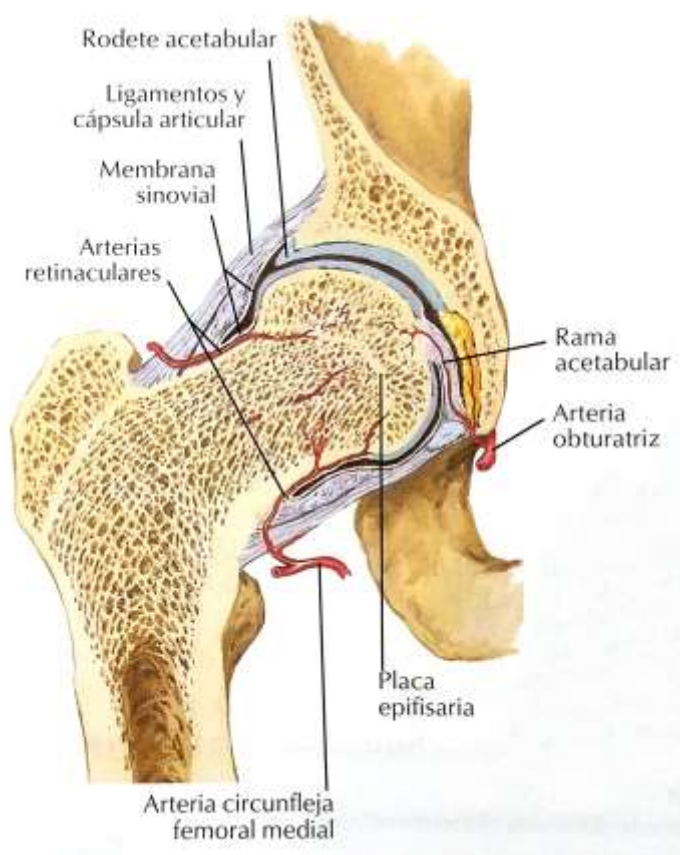


Figura 15. Sección coronal articulación coxofemoral⁷

Las fibras longitudinales, oblicuas, arciformes y recurrentes de la cápsula articular juegan un papel en la dinámica de la articulación. Así, por ejemplo, las fibras recurrentes (o frenillos de la cápsula) se despegan del cuello anatómico durante los movimientos de separación del muslo y permiten que éstos sean más amplios^{2-3,5,12}.

1.1.3.3. Ligamentos de la cadera

La cápsula articular tiene refuerzos fibrosos que forman sus *ligamentos*; se encuentran en la cara anterior y posterior, y desde los tres componentes del coxal se dirigen hasta el fémur, por lo que reciben el nombre de ligamentos iliofemoral, pubofemoral e isquiofemoral.

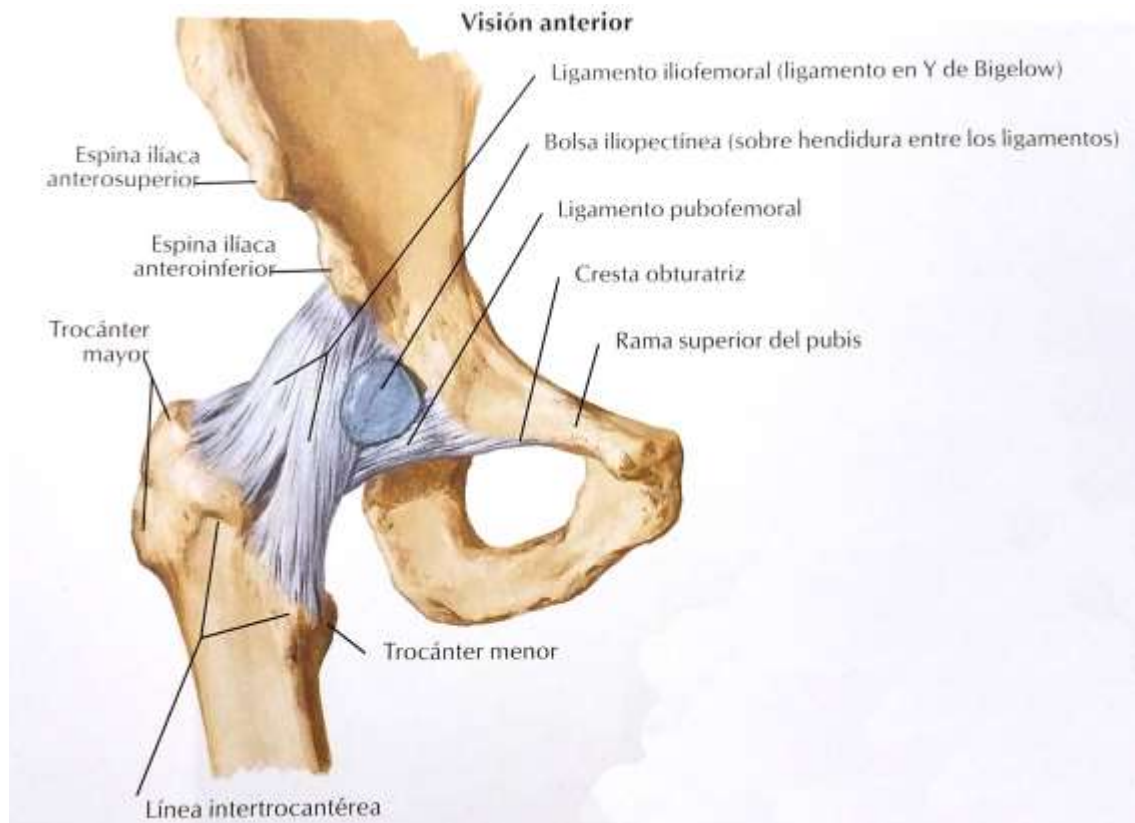


Figura 16. Ligamentos iliofemoral y pubofemoral⁷

El *ligamento iliofemoral* o *ligamento de Bertin* o *en Y de Bigelow*, de gran espesor, se extiende por la cara anterior de la cápsula desde el borde anterior del coxal, inmediatamente por debajo de la espina ilíaca anteroinferior, hasta la línea intertrocantérea anterior; tiene forma de triángulo de vértice interno. Los bordes superior e inferior destacan por su grosor, y su zona media es mucho más débil. Podemos distinguir por tanto un fascículo superior, *haz iliopretrocantéreo* y otro inferior *haz iliopretrocantiniario*, divergentes desde su inserción ilíaca, con una dirección casi

horizontal el primero, y muy oblicuo hacia abajo y hacia afuera (oblicuidad próxima a la verticalidad) el segundo.

También en la cara anterior de la cápsula se extiende el *ligamento pubofemoral*, que por dentro se fija en la eminencia iliopectínea y en el labio anterior del canal subpubiano, y por fuera, en la parte inferior de la línea intertrocantérea, confundiendo esta inserción con la del haz inferior del ligamento iliofemoral.

Los dos haces del ligamento iliofemoral y el ligamento pubofemoral dibujan una "N" acostada, y entre sus tres palos dejan zonas capsulares más débiles².

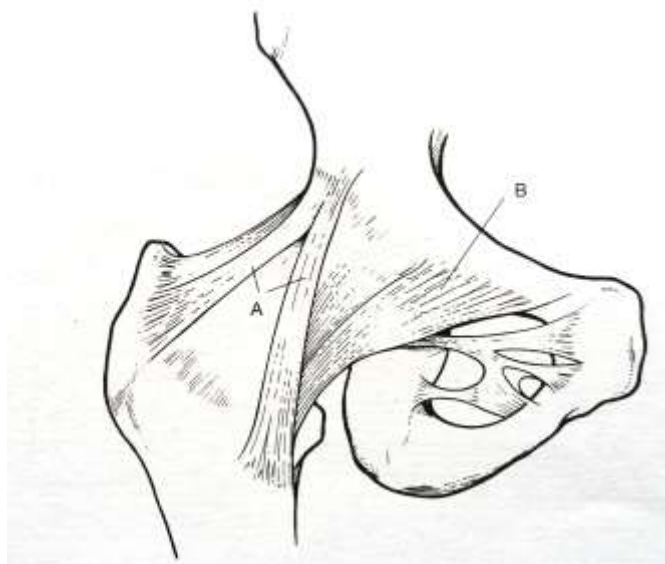


Figura 17. Visión anterior cápsula articular y ligamentos. Zonas débiles¹

La cara posterior de la cápsula articular está reforzada por el *ligamento isquiofemoral*, sus fibras convergen hacia afuera desde la parte posterior de la ceja y el rodete cotiloideos, donde se insertan por dentro; por fuera, las fibras se fijan en la cara interna del trocánter mayor, por delante de la fosita digital.

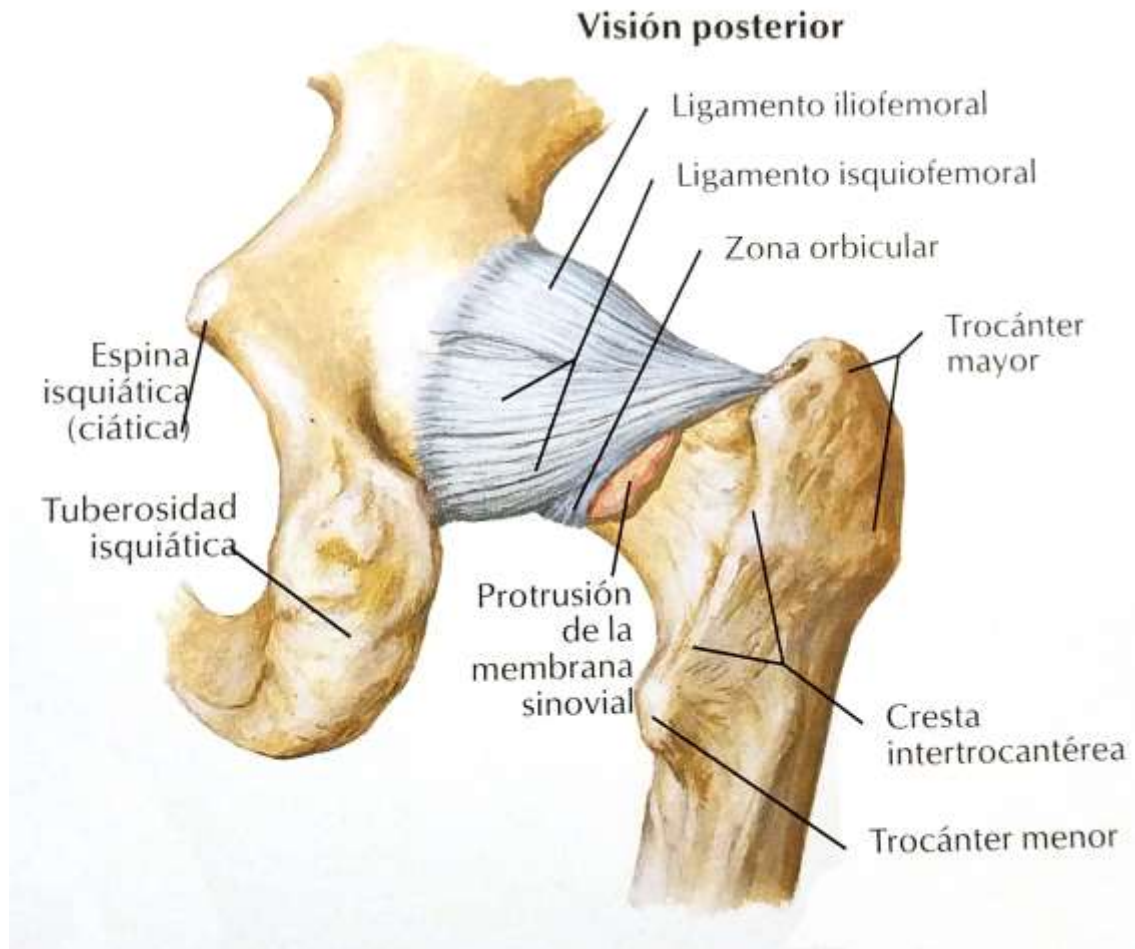


Figura 18. Ligamento isquiofemoral⁷

Esta articulación posee además otro ligamento intracapsular, llamado *ligamento redondo o teres*, que se inserta en la fosita del mismo nombre de la cabeza del fémur y desde ahí se dirige hacia adentro, deshilachando varios haces que se fijan en la escotadura isquiopubiana y en el ligamento transversal del acetábulo. El ligamento redondo es muy resistente por el abundante tejido fibroso que contiene y, además, es un pedículo de irrigación de la cabeza del fémur, ya que entre sus constituyentes hay una arteriola, procedente generalmente de la rama posterior de la arteria obturatriz².



Figura 19. Ligamento redondo o teres⁸

La orientación de los ligamentos iliofemoral, pubofemoral e isquiofemoral determina la tensión de unos y la relajación de otros en los diferentes movimientos de la cadera; los que se tensan son los que limitan la amplitud del movimiento que en ese momento se está llevando a cabo².

El paso de la posición cuadrúpeda a la erecta ha obligado a todas las estructuras capsuloligamentosas a enrollarse alrededor del cuello y a desenrollarse en la flexión^{1,5}.

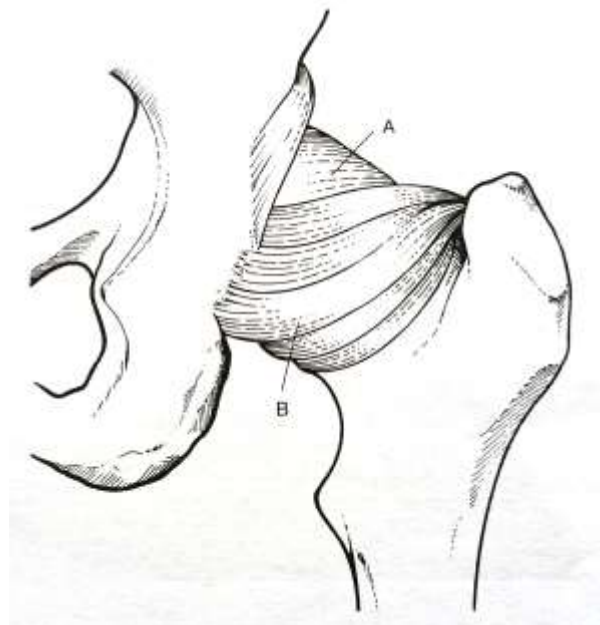


Figura 20. Visión posterior de la cápsula articular¹

Dada la especial ordenación de las fibras, los tres ligamentos mencionados se relajan en los movimientos de flexión, por lo cual ésta es muy amplia. Por el contrario, todos ellos se tensan durante la extensión del muslo sobre la cadera, limitando por lo tanto su amplitud².

En la rotación externa, los ligamentos anteriores (iliofemoral y pubofemoral) se ponen tensos, mientras que el isquiofemoral se distiende, ocurriendo lo contrario en la rotación interna.

En los movimientos de aproximación del muslo, los puntos extremos del ligamento iliopubiano, especialmente los de su haz superior, se distancian entre sí, resultando con ello su tensión; en consecuencia, este ligamento limita la amplitud de la aproximación. Los ligamentos pubofemoral e isquiofemoral se relajan durante estos movimientos de aproximación. En los movimientos antagónicos, los de separación del muslo, sucede todo lo contrario: distensión del ligamento iliofemoral y tensión de los ligamentos isquiofemoral y pubofemoral^{2-3,5-6}.

1.1.3.4. Sinovial

La *sinovial* tapiza la cara profunda de la cápsula articular, extendiéndose desde el rodete glenoideo, por dentro, hasta la inserción externa de la cápsula en el cuello anatómico del fémur, por fuera. En esta parte externa, la sinovial se refleja sobre sí misma, especialmente la parte inferior, y tapiza también las fibras recurrentes capsulares. Una parte de la sinovial se dispone alrededor del ligamento redondo, al que forma una especie de tienda.

Por último, hay que considerar la existencia intracapsular de una almohadilla de grasa que rellena al trasfondo de la cavidad cotiloidea².

1.1.3.5. Bolsas serosas periarticulares

Alrededor de la articulación coxofemoral se encuentra un gran número de bolsas serosas situadas debajo de los músculos periarticulares. Las principales bolsas serosas son: por delante, la bolsa del psoas ilíaco; por fuera, la del glúteo mayor, menor y mediano (bursas trocantéreas); por detrás, la del obturador interno y, por encima, la del recto anterior. La bolsa del psoas ilíaco, situada en la cara anterior de la articulación, está en muchas ocasiones comunicada con la articulación.

Alrededor del trocánter mayor del fémur existen 3 bursas que aparecen de forma constante, y otra más que lo hace de forma ocasional. La bursa trocantérea del glúteo mayor es la de mayor tamaño y la más relevante desde el punto de vista clínico. Se encuentra entre las fibras convergentes del tensor de la fascia lata, el glúteo mayor y la cara lateral del trocánter mayor. La bursa del glúteo medio está situada en la parte superior del trocánter, entre el glúteo medio y el glúteo menor. Finalmente, la bursa del glúteo menor, la de menor tamaño, se localiza en una posición más proximal y anterior del trocánter, por debajo del glúteo menor y el piriforme⁴.

1.1.3.6. Músculos de la cadera

Los músculos de la cadera se caracterizan por la amplitud en las áreas de inserción y origen, así como por su gran longitud y grosor, desempeñando un papel vital en la estabilidad, sostén y locomoción. Estas características, junto al amplio rango de movimiento de la cadera, explican que la función de un determinado músculo dependa, sobre todo, de la posición del miembro inferior de la que parte.

1.1.3.6.1. Grupo flexor

Se sitúa por delante del plano frontal que pasa por el centro de la articulación y del eje de flexoextensión articular.

El proceso de avance del miembro inferior implica una flexión muy activa y potente del muslo sobre la cadera, especialmente durante la carrera y el salto.

El *psaos* y el *ilíaco* se originan fundamentalmente en la columna lumbar y la fosa ilíaca interna respectivamente y sus tendones unidos se fijan en la parte posterior del trocánter menor tras reflejarse en la eminencia iliopectínea^{2-3,5-6} De todos los flexores es el de mayor potencia y el de recorrido más largo. Produce la flexión intensa del muslo sobre la cadera, si el punto fijo es la inserción superior. Su contracción produce también un efecto de rotación externa. Si el punto fijo es el trocánter menor, provoca la flexión del tronco.

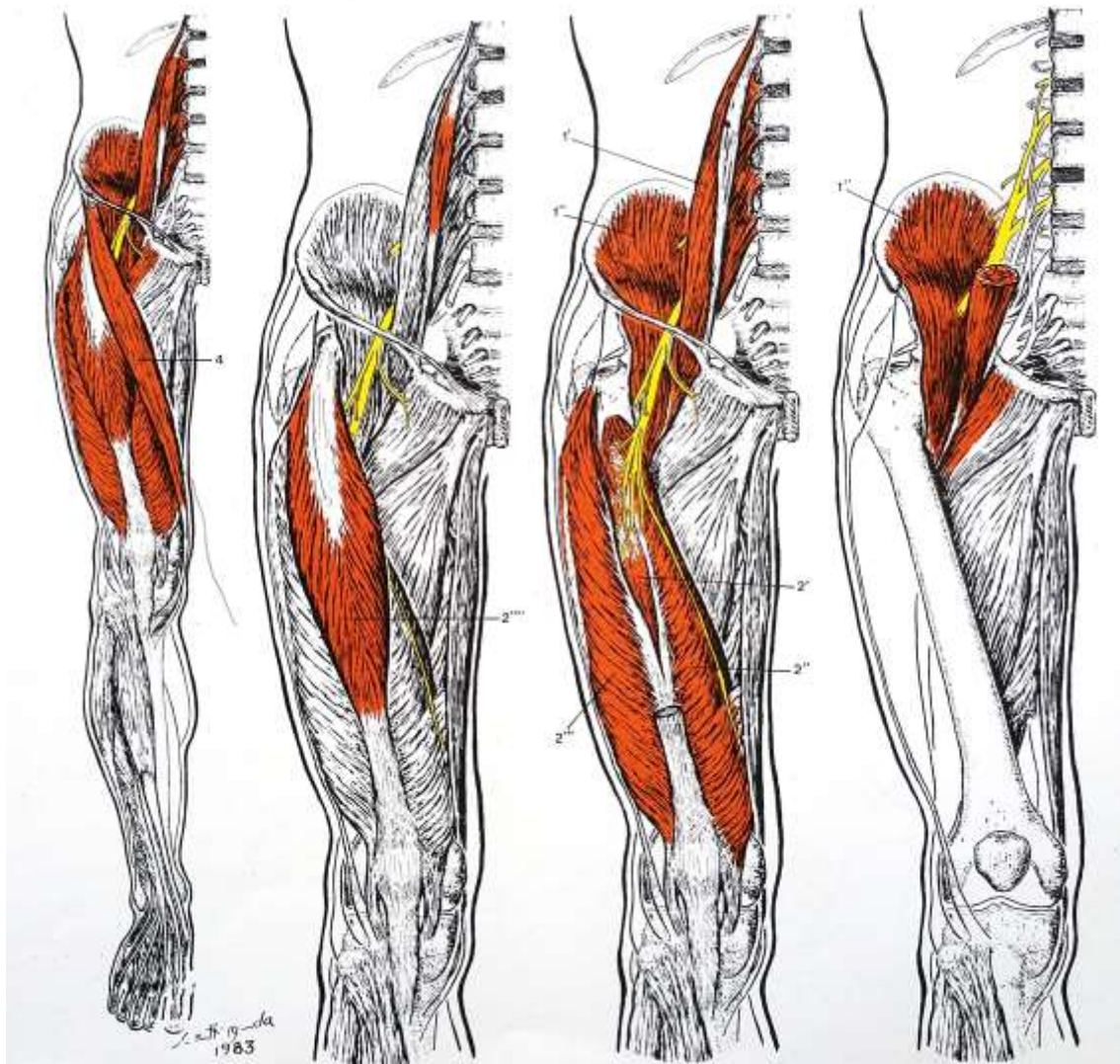


Figura 21. Sistema neuromuscular Nervio crural. Grupo flexor¹³

El *sartorio* o *músculo del sastre* es sobre todo flexor y de manera accesoria produce la aproximación del muslo y su rotación externa. Es un músculo biarticular, ya que nace en la espina ilíaca anterosuperior, y finaliza su largo recorrido en la cara anterointerna de la tibia¹, formando parte de la pata de ganso o tendón anserino⁴.

El *recto anterior* o *recto femoral* cruza tanto la articulación de la cadera como la rodilla. Su origen se realiza por medio de dos tendones: un tendón directo que se fija en la espina ilíaca anterosuperior, y un tendón reflejo que se inserta en el canal óseo que recorre la parte superior de la ceja cotiloidea, descendiendo por la cara anterior del muslo hasta insertarse en la tuberosidad anterior tibial⁴. Es un flexor potente pero su acción sobre la cadera depende del grado de flexión de la rodilla. Interviene sobre todo en los movimientos que asocian la extensión de la rodilla con la flexión de la cadera, como por ejemplo en el momento oscilante del paso durante la marcha¹.

El *tensor de la fascia lata*, se origina en la espina ilíaca anterosuperior y en la parte anterior de la cresta ilíaca y se inserta a través de un largo tendón que se fusiona a la aponeurosis superficial del muslo en la tuberosidad externa de la tibia y al borde externo de la rótula, constituyendo la *cinilla de Maissiat* o *tracto iliotibial*. Estas inserciones explican que sea separador del muslo y, consecuentemente, del pie, al mismo tiempo que es extensor de la pierna. Por tanto, su principal función es estabilizadora de la pelvis y de la rodilla, siendo también abductor y flexor.

Algunos otros músculos, como el *pectíneo*, el *recto interno* y el *abductor mediano*, poseen de modo secundario una acción flexora.

En resumen, se puede decir que difícilmente algún músculo tiene una acción "pura", ya que depende de la posición articular, encontrando, en casi todos ellos, componentes de abducción-aducción y rotación interna-externa.

1.1.3.6.2. Grupo extensor

Los músculos extensores de la cadera están situados por detrás del eje de flexo-extensión.

En este grupo, distinguimos aquellos músculos que sólo abarcan la articulación coxofemoral de los que incluyen la cadera y la rodilla.

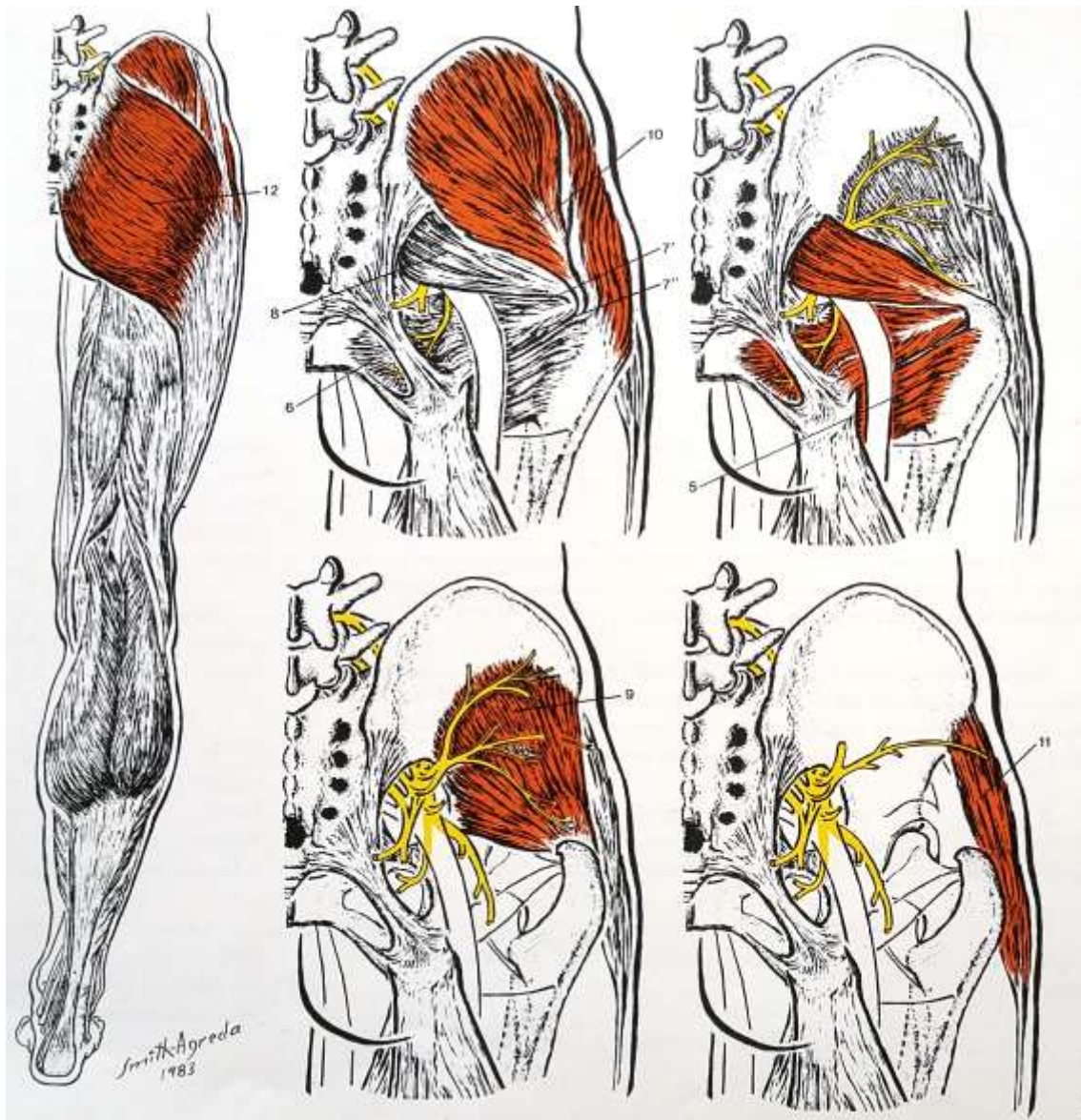


Figura 22. Músculos de la región glútea. Grupo extensor¹³

Entre los primeros, el más importante es el *glúteo mayor*. Se trata del músculo más voluminoso y más potente del organismo humano. Es capaz de desarrollar una fuerza de 34 kg en un recorrido de sólo 15 cm.

Sus inserciones inferiores se localizan en la fascia lata y rama de la trifurcación externa de la línea áspera (cresta glútea), sus fibras se torsionan y se disponen en fascículos paralelos que se dirigen hacia arriba y adentro para fijarse en las espinas ilíacas posterosuperior y posteroinferior, cara posterior del sacro, cóccix y ligamento sacro-ciático mayor.

Extiende vigorosamente la pelvis, lo que permite que el tronco se sitúe verticalmente y en línea recta con el miembro inferior para la estación bípeda^{2-3,5-6}. Por la dirección de sus diferentes fascículos, también rota hacia afuera el miembro inferior y aumenta así la base de sustentación. Sus fascículos superiores son separadores y los inferiores aproximadores. En su acción extensora, recibe ayuda de los fascículos más posteriores de los *glúteos mediano y menor*.

Entre los biarticulares, nos encontramos con los músculos llamados isquiotibiales. Como es lógico, su acción y eficacia sobre la cadera depende de la posición en la que se encuentra la rodilla. La extensión fija de la rodilla favorece su acción extensora sobre la cadera.

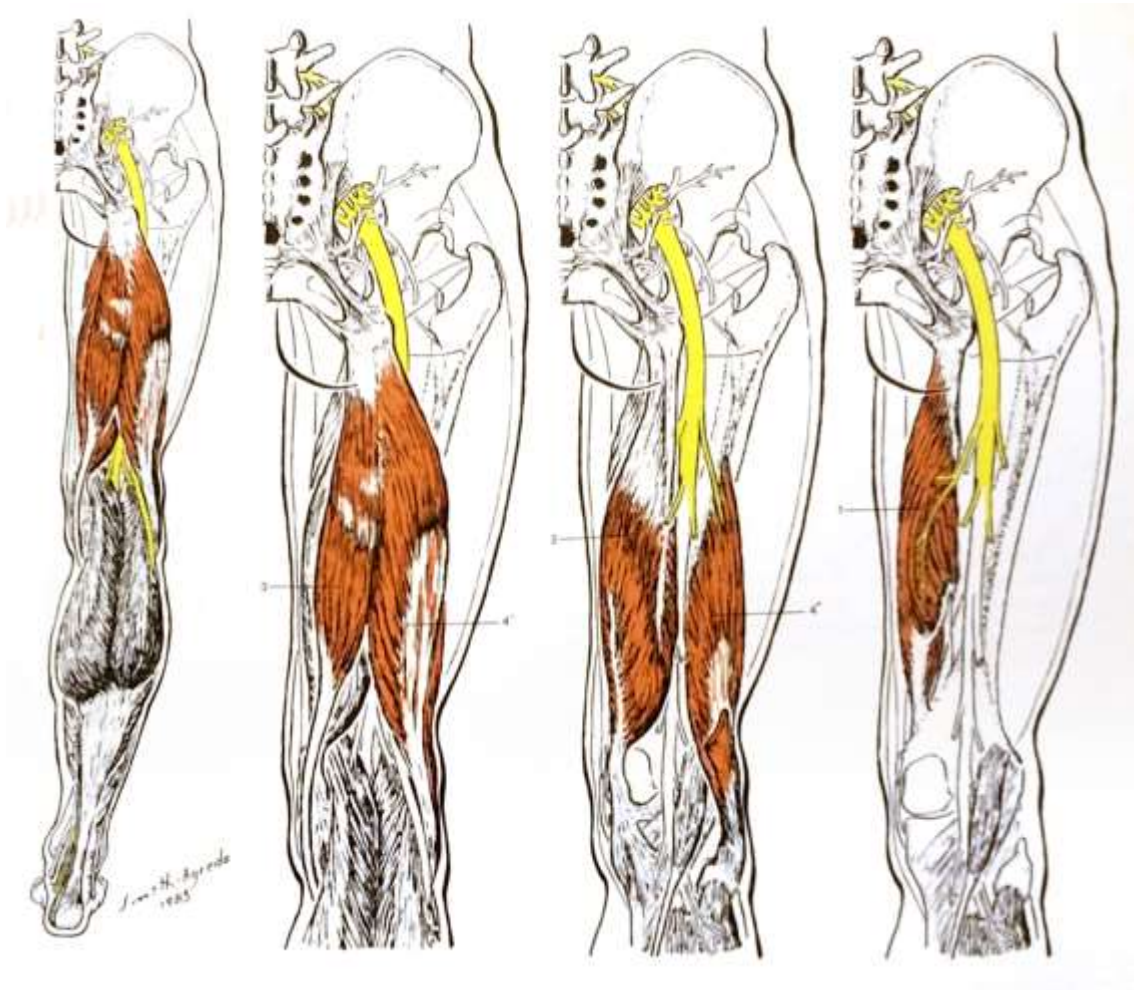


Figura 23. Sistema neuromuscular del Nervio ciático mayor. Grupo extensor¹³

Son el *bíceps crural*, el *semitendinoso* y el *semimembranoso*. El bíceps discurre por la parte posteroexterna del muslo para insertarse en la cabeza del peroné y en la tuberosidad externa de la tibia, por lo que es también rotador externo. Consta de dos porciones, la porción larga o isquiática con inserción en el isquion y la porción corta con inserción en el intersticio entre los dos labios de la línea áspera. Los otros dos van desde su inserción en el isquion por la parte interna para insertarse, junto con el sartorio y el recto interno, en la cara anterosuperior de la tibia, en la llamada pata de ganso^{2-3,5}.

Resulta importante resaltar que el grupo extensor desempeña un importante papel en la estabilización de la pelvis en sentido anteroposterior.

1.1.3.6.3. Grupo abductor

A este grupo pertenecen los glúteos mediano, menor y algunas fibras del glúteo mayor, el tensor de la fascia lata y el piramidal, tienen una gran importancia en el funcionalismo de la cadera y en la marcha humana.

Su potente contracción asegura el equilibrio transversal de la pelvis, se sitúan desde la cresta ilíaca hasta el trocánter mayor, siendo potenciados en su acción por el brazo de palanca constituido por el ángulo de inclinación del cuello femoral¹⁴.

En el apoyo monopodal, el equilibrio se asegura por la acción de los abductores del lado de apoyo.

El principal músculo abductor es el *glúteo mediano*^{5,14-15}. Tiene unos 40 cm², y una fuerza de unos 16 Kg. Su eficacia máxima la ejerce con una abducción de unos 30°. Por su parte superior, se inserta en forma de abanico en la cresta ilíaca en su tercio medio y parte del anterior. Sus fibras convergen para llegar, junto con las del glúteo menor, a la parte superior del trocánter mayor.

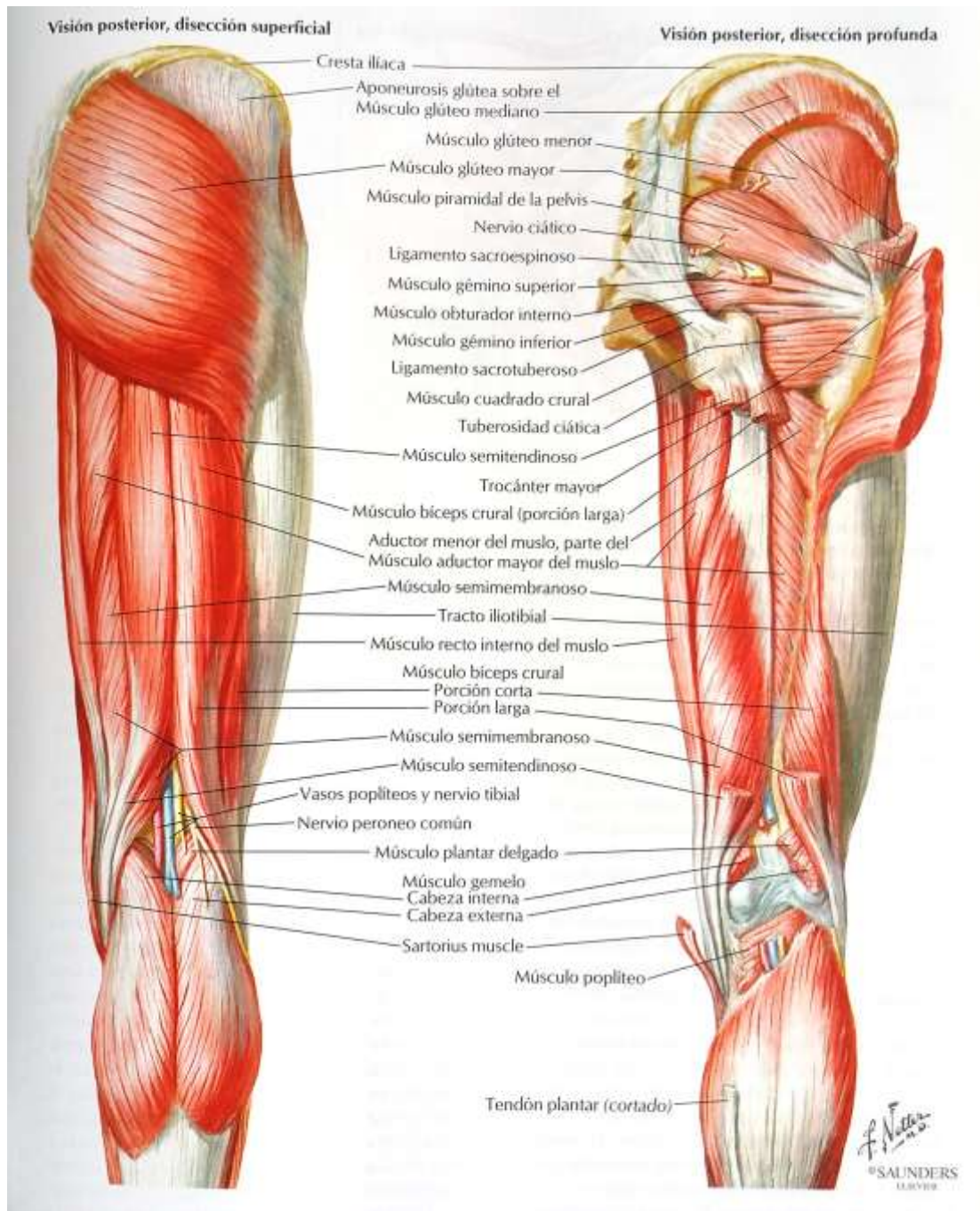


Figura 24. Musculatura de la región glútea y femoral posterior⁷

El *glúteo menor* nace en el tercio anterior de la cresta ilíaca. Es mucho menos potente que el glúteo medio pero es también un notable abductor. Sin embargo, por insertarse en la parte anterior del gran trocánter, posee también una acción rotadora interna, especialmente si la cadera se encuentra en flexión¹⁴⁻¹⁵.

El *tensor de la fascia lata* es un músculo cuyo vientre muscular va a insertarse fuertemente en la fascia lata a nivel del tercio superior del fémur. A esta altura, se reúne con las fibras anteriores del glúteo mayor con las que ejerce una acción combinada, para tensar en uno u otro sentido la fuerte cinta de Maissiat, la cual desciende por toda la cara externa del muslo, hasta su inserción en el tubérculo de Gerdy en la tibia.

Su acción, eminentemente estabilizadora de la pelvis y de la rodilla, tiene también un componente abductor, aunque por lo corto de su vientre muscular y por la gran longitud de su parte tendinosa lo que hace es contribuir a que la acción de los glúteos sea más eficaz¹⁴⁻¹⁵.

Junto a estos músculos, hay que situar también el piramidal, ya que, además de su acción principal rotadora externa, ejerce también un efecto abductor¹.

1.1.3.6.4. Grupo aductor

El grupo aductor es especialmente numeroso y potente, sobre todo a expensas del fascículo torcido o también llamado porción externa del aproximador mayor. La contracción aislada de este fascículo produce una aproximación del muslo, su rotación externa y una ligera flexión del mismo. Esta acción provoca indirectamente la flexión pasiva de la pierna, quedando ésta en una situación pendulante².

Los aductores se insertan en forma de abanico a todo lo largo de la cara interna del fémur.

El *aductor mayor* es el más potente de ellos. Es capaz de desarrollar una fuerza de 13 kg y tiene una forma muy particular. Se dispone en tres fascículos, de modo que el insertado más internamente en la rama isquiopubiana se dirige a la parte superior del fémur y el insertado más externamente, a la parte inferior. Entre estos dos fascículos se forma como un canal que alberga al tercer fascículo cuyas fibras se dirigen directamente

desde la pelvis hasta el tubérculo de los aductores situado en la parte superior del cóndilo femoral interno.

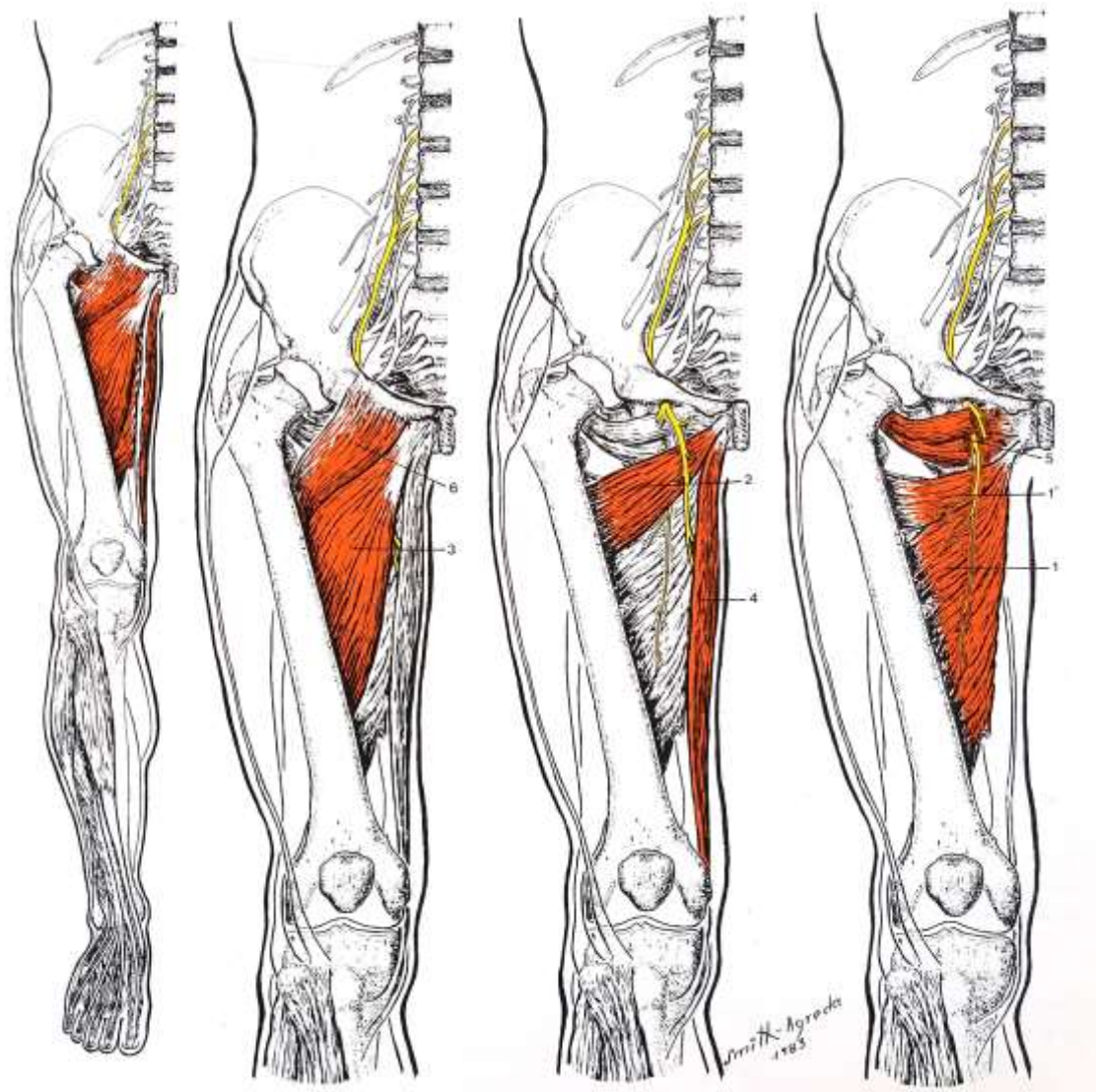


Figura 25. Sistema neuromuscular del Nervio obturador. Grupo aductor¹³

Esta especial disposición de las fibras musculares da como resultado la reducción del alargamiento relativo que se produce en la abducción, permitiendo, por tanto, una gran amplitud de separación de la extremidad sin que su eficacia disminuya¹.

Con la misma inserción pélvica, encontraremos al *aductor mediano* y al *menor*, cuya potencia apenas llega a la mitad de la del mayor. El *aductor menor*, también conocido

como *segundo aproximador*, es el más pequeño de los tres, se sitúa entre el mayor, que está por detrás de él, y el mediano, que está por delante. El *aductor mediano* está situado en el plano más superficial, por lo que también se conoce como *primer aproximador*.

En general podemos decir que los tres músculos aproximadores, además de aproximar el muslo a la línea media, lo flexionan y lo rotan hacia afuera. Todos ellos poseen un matiz aproximador y flexor, por tanto, pero los fascículos superiores (de menor oblicuidad y con tendencia a ser horizontales) son los que realizan la función aproximadora, mientras que los fascículos inferiores (de mayor oblicuidad y con tendencia a ser verticales) poseen una acción preferentemente flexora del muslo^{2,5}.

Colaboran también en la aducción el *recto interno*, el resto de los músculos de la pata de ganso, el *cuadrado crural* y el *pectíneo*.

1.1.3.6.5. Grupo rotador externo

Este es también un grupo numeroso y potente, que nace de los alrededores del agujero obturador de la pelvis y va a insertarse en la cresta intertrocantérea posterior rodeando por detrás todo el cuello femoral^{2-3,5}.

De la cara anterior del sacro nace el *piramidal*, el cual, pasando por la escotadura ciática, va a insertarse en la parte posterosuperior del trocánter mayor. Este músculo rota el fémur hacia fuera y posee una acción abductora del muslo cuando se está sentado o con el muslo flexionado y fijo.

El *músculo obturador interno*, está en el plano profundo de la región glútea por debajo del piramidal, acompañado en sus bordes por los dos *gémelos pelvianos*, sigue, en su inserción trocantérea, un camino casi paralelo al piramidal, pero, al llegar al borde posterior del hueso ilíaco, se refleja en ángulo recto para, introduciéndose en la pelvis,

insertarse en el contorno interno del agujero obturador. consolida la rotación externa como medio de ampliación de la base de sustentación².

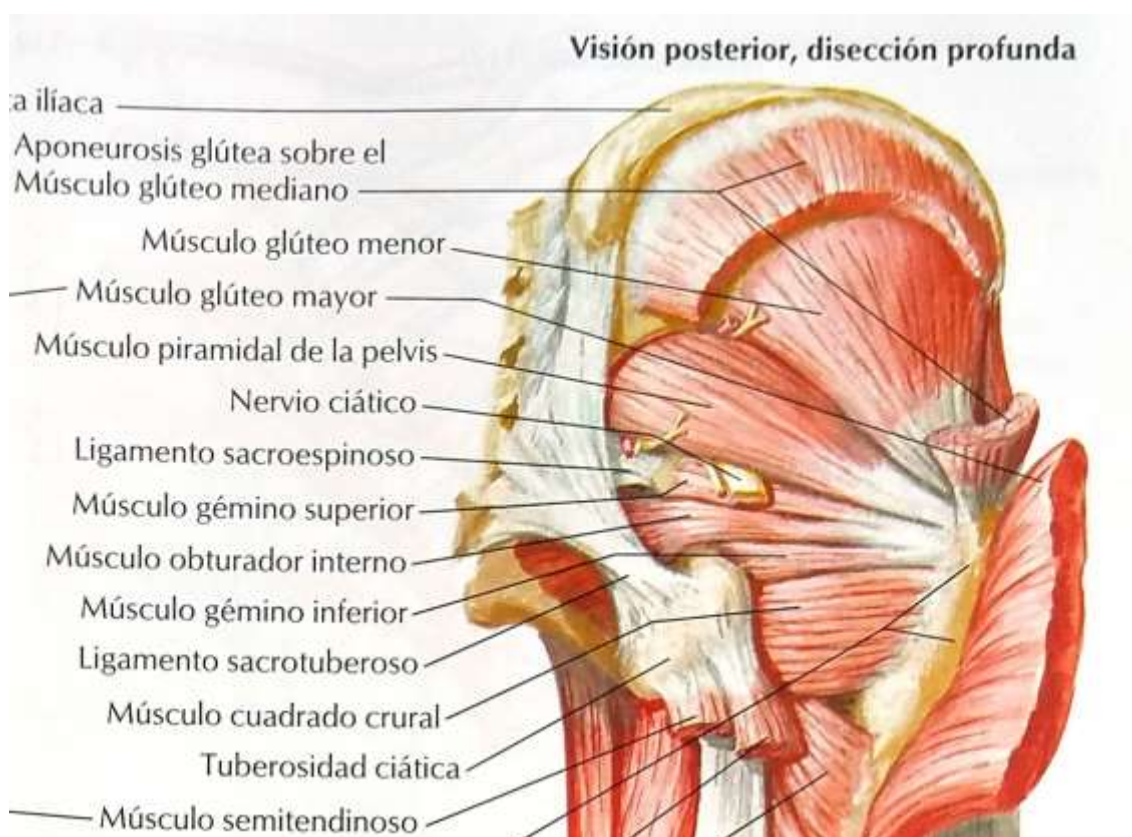


Figura 26. Grupo rotador externo⁷

El *obturador externo* se inserta en el fondo de la fosita digital de la cara posterointerna del trocánter mayor. Sus fibras contornean por detrás del cuello femoral y la cápsula articular para fijarse en la cara externa del agujero obturador. Por su especial disposición ejerce su máxima potencia rotadora externa estando la cadera en flexión.

En la parte inferior de la cara posterior del gran trocánter nace el último músculo cuya acción es eminentemente rotadora externa. Se trata del *cuadrado crural*, que va desde este punto hasta la tuberosidad isquiática.

También son importantes las acciones rotadoras de algunos otros músculos, como el glúteo mayor, el pectíneo y las fibras posteriores del aductor mayor¹.

1.1.3.6.6. Rotadores internos

Al contrario de lo que sucede con los otros grupos musculares, para efectuar la rotación interna de la cadera no hay músculos específicos^{2,6}.

Dicha rotación se consigue mediante la acción sinérgica de diversas fibras musculares cuya acción depende de la posición en la que se encuentra la articulación. Debemos considerar la capacidad rotadora del glúteo menor y la de los fascículos anteriores del mediano. Al mismo tiempo, también colaboran en dicha función, por la parte externa del muslo, el tensor de la fascia lata y el bíceps.

Las fibras largas del aductor mayor, por tener una inserción muy posterior en el fémur, también pueden tener una acción rotadora interna¹.

1.1.3.7. Vascularización de la cadera

La articulación de la cadera recibe la sangre de varias fuentes. El acetábulo la recibe de tres arterias principales: arteria obturatriz, glútea superior y glútea inferior. La arteria glútea superior irriga la porción posterosuperior del acetábulo, mientras la glútea inferior la porción posteroinferior. La rama acetabular de la arteria obturatriz se encarga de perfundir la región medial del acetábulo. Una pequeña rama terminal de la rama posterior de la de la arteria obturatriz, conocida como arteria de la fóvea, atraviesa el ligamento redondo para perfundir una pequeña zona de la cabeza femoral alrededor de la fóvea. El espacio entre la cápsula y el labrum está ocupado por tejido conectivo laxo muy vascularizado. Tres - cuatro pequeños vasos se encuentran conformando un patrón circular en la unión labrum-hueso^{3,5-6}.

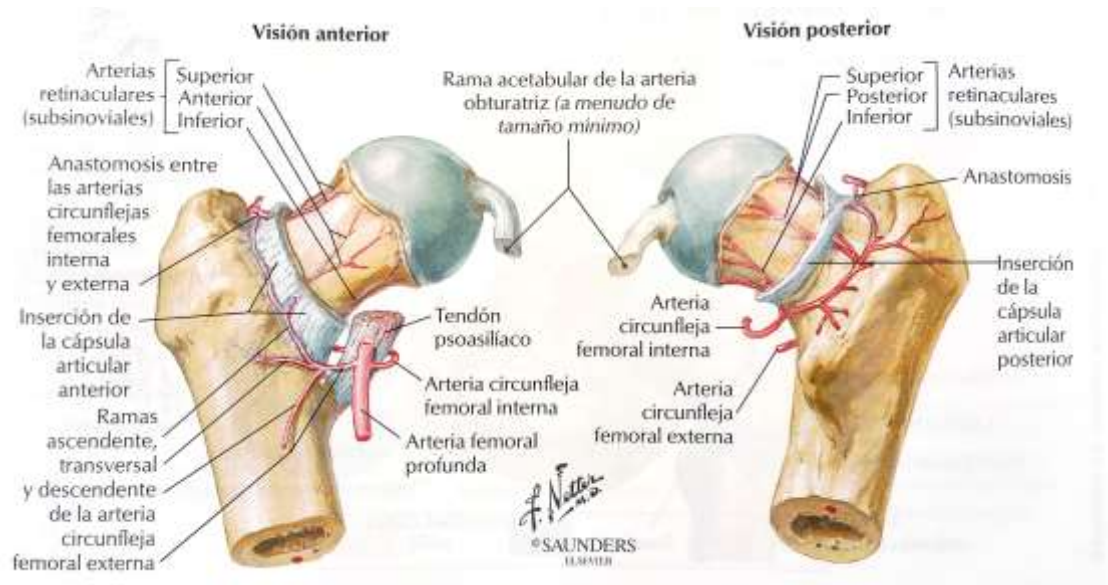


Figura 27. Vascularización fémur proximal⁷

En la gran mayoría de los individuos el aporte sanguíneo del cuello y cabeza femoral proviene de la arteria circunfleja lateral y medial, ramas de la arteria femoral común³⁻⁶. La arteria epifisaria lateral, rama de la arteria circunfleja medial, es de particular importancia porque suministra a más de la mitad de la cabeza femoral. La arteria femoral externa, rama de la arteria circunfleja lateral, perfora la cápsula de la articulación cerca de su inserción femoral y da lugar a múltiples arterias retinaculares subsinoviales que ascienden paralelas al cuello femoral. Estas arterias son propensas a la interrupción de su flujo en la presencia de aumento de presión intracapsular por infección o fractura⁵. La fractura del cuello femoral puede producir la disrupción de esta arteria, con el consiguiente riesgo de osteonecrosis. La presencia de anastomosis con pequeños vasos del ligamento redondo, en algunos casos, puede prevenir su aparición⁴.

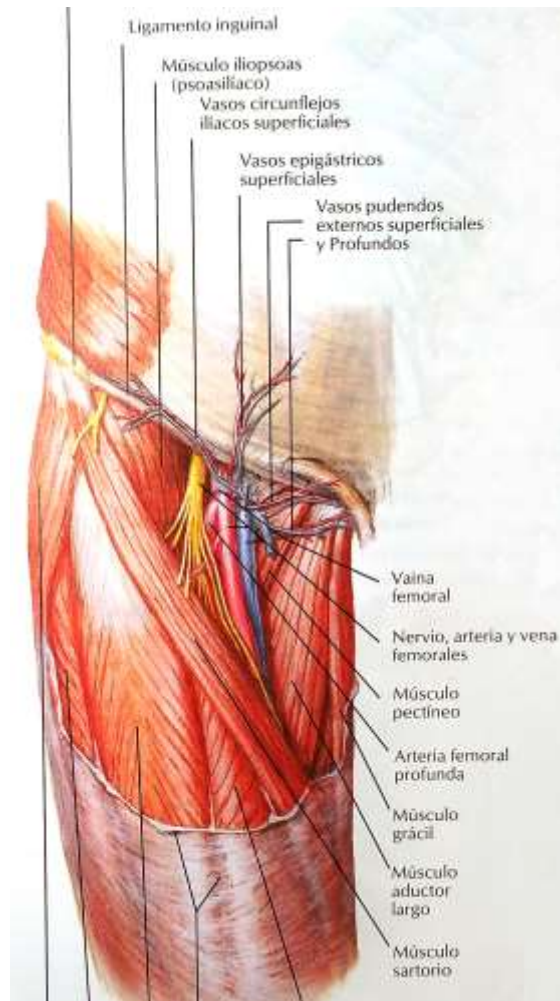


Figura 28. Triángulo crural⁹

En la región anterior, el sartorio, el aductor mediano y el ligamento inguinal delimitan el *triángulo crural* que contiene el paquete vasculonervioso. Estos elementos están separados de la articulación por el tendón conjunto del psoas ilíaco¹.

1.1.3.8. Inervación de los músculos de la cadera

Los movimientos de la articulación coxofemoral se pueden llevar a cabo porque los huesos, verdaderos brazos de palanca, son movilizados a nivel de las articulaciones por los distintos músculos que se insertan en ellos; pero para que estos músculos se contraigan es preciso que reciban impulsos nerviosos, que les llegan por los nervios motores².

Por delante, los flexores de la cadera están inervados por las raíces nerviosas lumbares. Por detrás y por fuera, los extensores y abductores reciben su inervación del plexo lumbosacro. Por dentro, la articulación está oculta por los aductores inervados por el nervio obturador¹.

La inervación de los músculos que intervienen en los movimientos de la cadera proviene de tres nervios: ciático, femoral y obturador⁴.

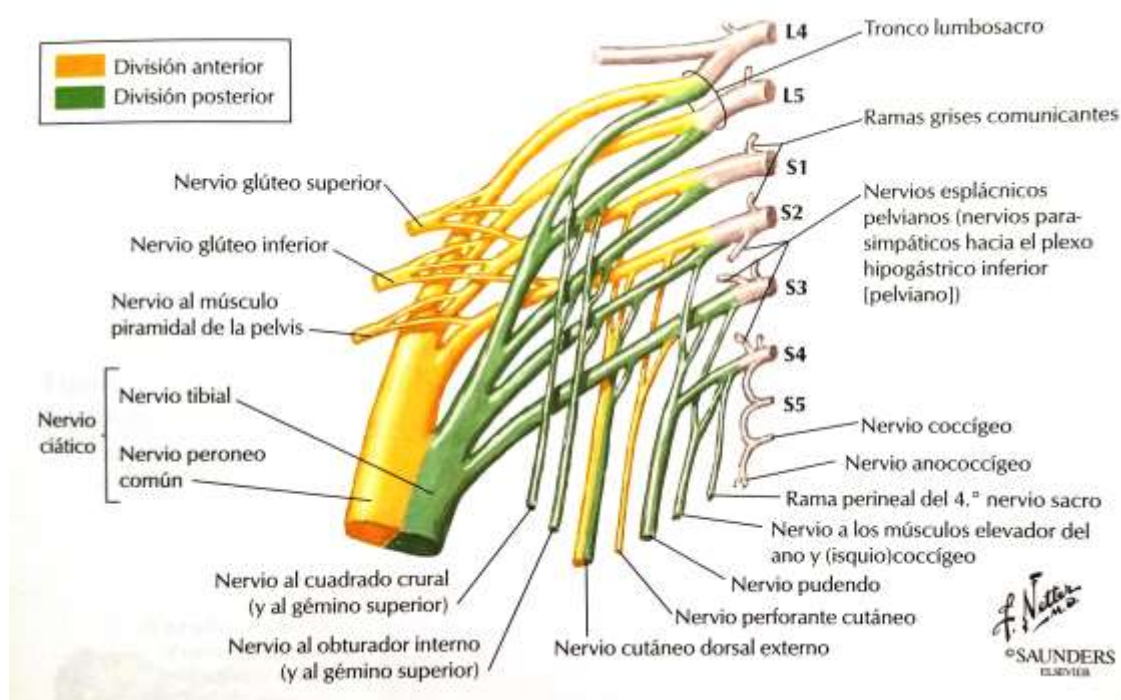


Figura 29. Plexo sacro – cocciógeo¹⁶

El *nervio ciático* nace en el plexo lumbosacro, en concreto de las ramas anteriores y posteriores de las raíces de L4, L5, S1, S2 y S3. Realmente, el nervio ciático está constituido por dos nervios periféricos contenidos en la misma vaina de tejido conjuntivo: el *tibial* (ramas anteriores) y el *peroneo común* (ramas posteriores).

El *nervio femoral* está formado por las ramas posteriores de L1, L2, L3 y L4, y el *nervio obturador* nace de las ramas anteriores de las raíces L2, L3 y L4.

Por último, el *nervio femorocutáneo* o *femoral cutáneo lateral* es un nervio sensitivo que se origina de L2 y L3. Discurre por el borde lateral del psoas, pasando al muslo por debajo del ligamento inguinal en su parte lateral, a nivel de la espina ilíaca anterosuperior, su lugar de atrapamiento más frecuente⁴⁻⁵.

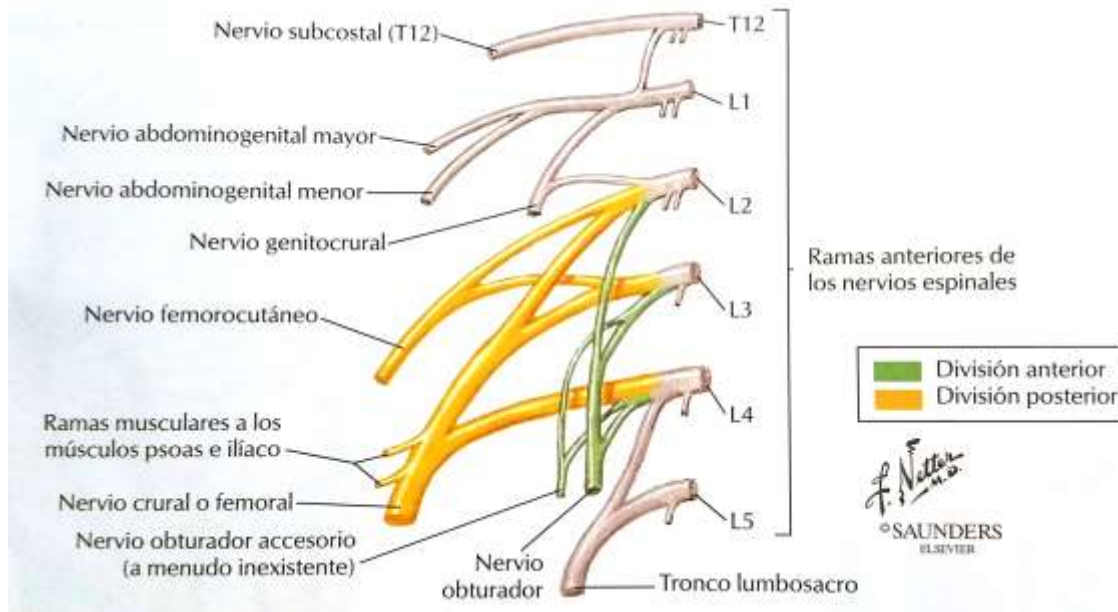


Figura 30. Plexo lumbar¹⁶

1.1.4. CINEMÁTICA Y BIOMECÁNICA DE LA CADERA

1.1.4.1. Cinemática

La articulación de la cadera tiene una gran amplitud de movimientos, que pueden sistematizarse en los siguientes grupos:

La *flexión*, es el movimiento realizado en el plano frontal que lleva la cara anterior del muslo hacia el tronco. La flexión activa con la rodilla en extensión alcanza los 90°, mientras que con la rodilla en flexión puede sobrepasar los 120°. Pasivamente, se puede forzar la amplitud articular llegando a los 140°-150°, llegando a contactar ampliamente el muslo con el tórax.

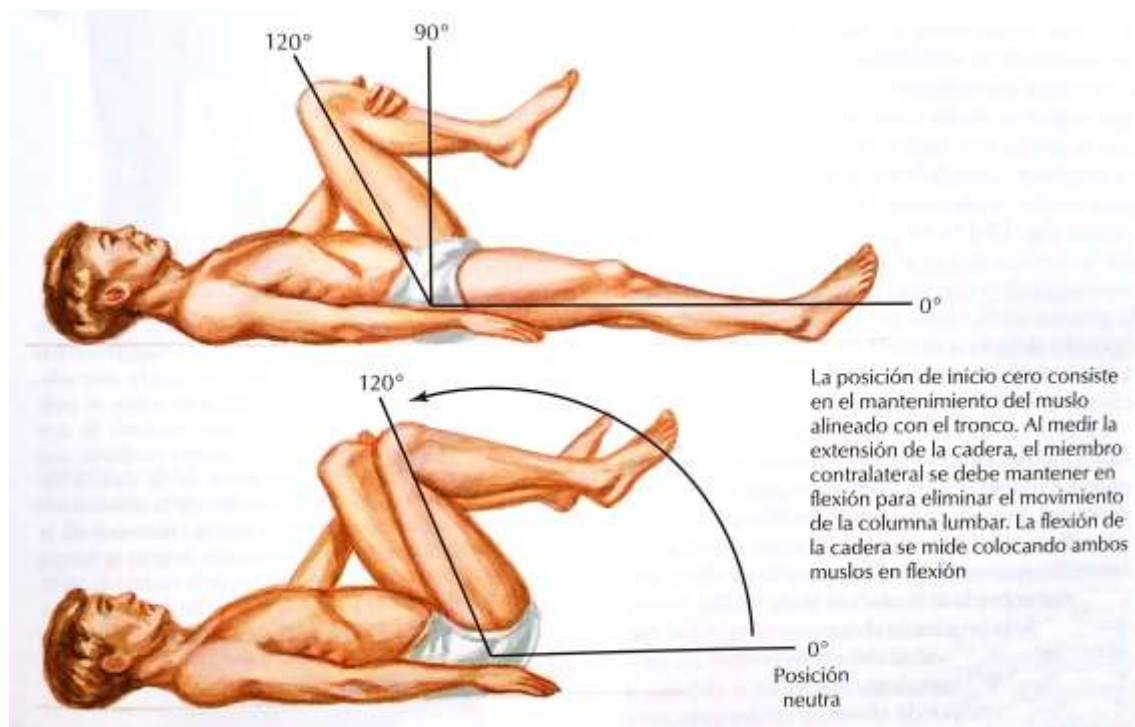


Figura 31. Flexión de la cadera¹⁶

La *extensión* lleva al miembro inferior por detrás del plano frontal. La amplitud es bastante reducida por las características anatómicas de la articulación y por la potencia del ligamento de Bertin. Como máximo, la extensión de la cadera puede llegar a los 10°-

20°, pasivamente puede alcanzar los 30°. La tensión del músculo recto femoral o del ligamento iliofemoral pueden limitar la extensión de la cadera cuando se flexiona la rodilla⁵.



Figura 32. Extensión de la cadera. Prueba de Thomas¹⁶

La *abducción*, aleja la extremidad del eje de simetría del cuerpo, se realiza en el plano sagital. La abducción de una cadera se acompaña de una abducción igual y automática de la otra, hecho que resulta evidente a partir de los 30°. Así, en la máxima abducción, los dos miembros inferiores llegan a formar un ángulo de 90°, siendo la amplitud máxima de una cadera de 45°.

La *aducción*, puede alcanzar los 25°. Se trata siempre de un movimiento relativo, ya que debe ir acompañado de movimientos de la otra cadera o bien de flexión. Se encuentra limitada por la extremidad contralateral y el tensor de la fascia lata⁵.

Los movimientos de *rotación*, se valoran con la extremidad en extensión, lo que permite una rotación interna de 30° a 40° y una rotación externa de 60°. La amplitud articular de los movimientos de rotación aumenta al flexionar la articulación, especialmente la rotación externa. La rotación interna se encuentra limitada por los cortos músculos rotadores externos (obturador externo e interno, géminos, cuadrado femoral y piramidal) y el ligamento isquiofemoral. La rotación externa está limitada por la banda lateral del

ligamento iliofemoral, el ligamento pubofemoral, los músculos rotadores internos y por el grado de anteversión femoral⁵⁻⁶.

La combinación en el espacio de todos estos movimientos se reduce en el movimiento de *circunducción* que se proyecta como un cono de base irregular^{1-2,5}.

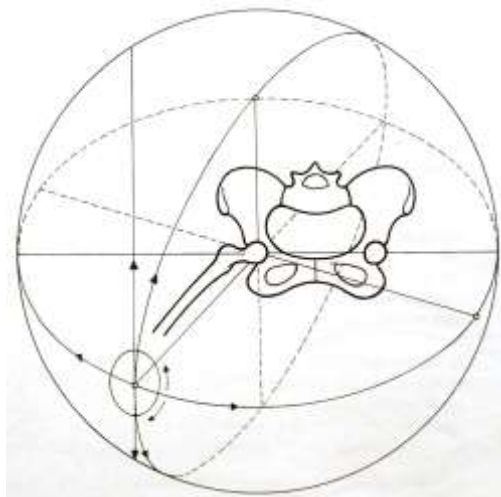


Figura 33. Movimiento de circunducción¹

El rango de movimiento de la cadera normal se puede resumir en: flexión, 120°; extensión, 30°; abducción, 45-50°; aducción, 20-30°; rotación interna, 35°, y rotación externa 45°. Para la marcha en superficie plana se requieren, como mínimo, 30° de flexión, 10° de extensión, 5° de abducción y aducción y 5° de rotaciones⁴⁻⁶.

En última instancia, los grados de movimiento de la cadera en cada plano dependen de la flexibilidad global del atleta. Ciertos deportes, como la gimnasia rítmica, exigen una mayor flexibilidad de la cadera que otros deportes, como correr maratones. Con el envejecimiento, hay una disminución progresiva en el rango de movilidad de la cadera en la deambulación a causa de la disminución de la longitud de la zancada⁵⁻⁶.

1.1.4.2. Biomecánica

La articulación de la cadera, abierta hacia delante, recuerda el paso de la estación cuadrúpeda (en la que se halla muy cubierta y es muy congruente) a la postura bipodal típicamente humana⁴.

El enderezamiento de nuestro cuerpo, expresado en el retrosoma, se propaga a lo largo del miembro inferior hasta la base de sustentación. Como resultado de la adaptación evolutiva a la posición erecta, la transmisión del peso recae exclusivamente sobre los miembros inferiores o pelvianos, que son los que establecen el apoyo².

Las cargas soportadas por la cadera varían en las diversas situaciones de bipedestación, marcha y decúbito dorsal. Mientras que en la bipedestación y la marcha actúan las fuerzas estáticas y dinámicas exteriores combinadas con las acciones musculares, en la última sólo actúa la fuerza muscular y el tono postural^{1,17-18}.

Al conocimiento de la biomecánica de la cadera han contribuido los trabajos de Fick, Fischer y Pawels.

1.1.4.2.1. Durante la bipedestación

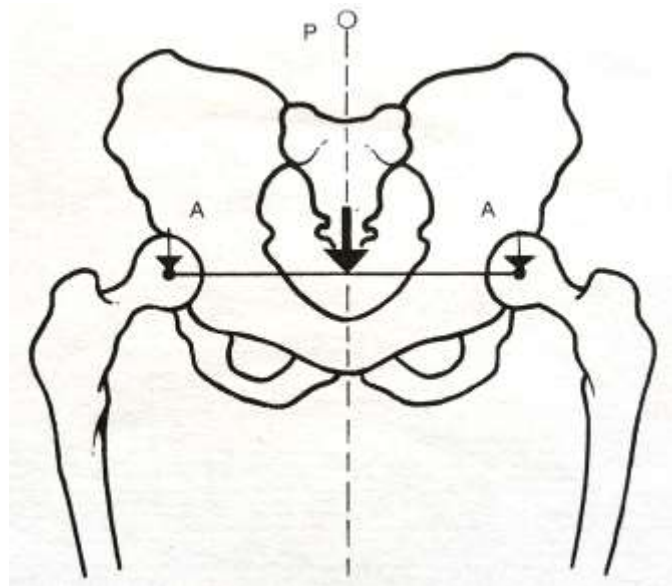


Figura 34. Bipedestación¹

En la posición anatómica son los dos pies los que reciben el peso corporal. En esta posición de firmes, con apoyo simétrico de ambas piernas, el peso de la masa corporal superior (cabeza, tronco y miembros superiores) se transmite vertical, directamente y por igual sobre ambas caderas, que funcionan como dos postes sustentando el travesaño pelviano. Los cálculos de presiones efectuados demuestran que, en esta posición, cada cadera soporta el equivalente a un tercio del peso total del cuerpo^{1,5-6}.

1.1.4.2.2. Durante la marcha

Durante la marcha esta sollicitación mecánica aumenta considerablemente, hay momentos en que todo el peso del cuerpo recae sobre una sola cadera, además actúan las fuerzas musculares estáticas que impiden la caída de la pelvis y las dinámicas empleadas en efectuar el paso. Durante el tiempo posterior de la segunda fase del paso, cuando el pie posterior abandona el suelo y el apoyo es unilateral se desarrolla la siguiente secuencia de eventos mecánicos:

1. El centro de gravedad se desplaza hacia el lado opuesto.
2. La cadera actúa como fulcro de una palanca en la que la fuerza gravitatoria del cuerpo viene a aplicarse en un punto tres veces más alejado de dicho fulcro que la inserción en el trocánter de los músculos pelvitrocantéreos.
3. Por lo tanto, los músculos abductores o pelvitrocantéreos deben ejercer una fuerza tres veces mayor que la del peso del cuerpo para mantener la horizontalidad de la pelvis.
4. En consecuencia, el peso actuante sobre la articulación será equivalente a cuatro veces el peso del cuerpo.
5. Para totalizar el esfuerzo de carga soportado por la cadera hay que añadir a este peso el producto de la fuerza dinámica empleada en rotar y avanzar el cuerpo. Varía según el momento del peso que se considera en relación con las oscilaciones del centro

de gravedad y la rapidez de la marcha, pero puede estimarse aproximadamente en una mitad del peso corporal¹⁹.

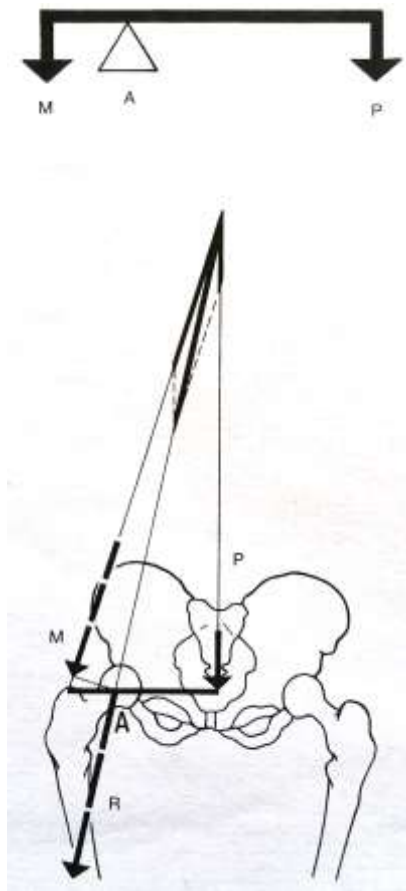


Figura 35. Apoyo unipodal¹

En conjunto, la cadera tiene que soportar durante la marcha una carga equivalente a cuatro veces y media el peso del cuerpo^{1,5-6,19}.

Si el apoyo unipodal se lleva a cabo durante la marcha, la carrera o el salto, la carga que recae sobre el pie que apoya puede llegar a ser más de cinco veces el peso corporal, a causa de la inercia generada^{1,5-6,19}.

Este esfuerzo no se instaura de forma gradual. La curva de presiones obtenida con el método de Fischer demuestra que, no sólo el máximo y el cero de la curva se alcanzan rápidamente al apoyar el pie en el suelo y respectivamente desprenderlo, sino que por efecto de las fuerzas dinámicas existen considerables oscilaciones en su trazado. De

todo ello se deduce que la cadera durante la segunda fase del paso se halla sometida a una carga sumamente fuerte que obra en forma de golpes, como un martillo.

1.1.4.2.3. Distribución de la carga

Es importante considerar la distribución de esta carga sobre las superficies articulares de la cadera. Cuando existe una buena congruencia articular, la carga se distribuye uniformemente sobre una superficie extensa, con lo cual la presión por cm^2 queda proporcionalmente reducida.

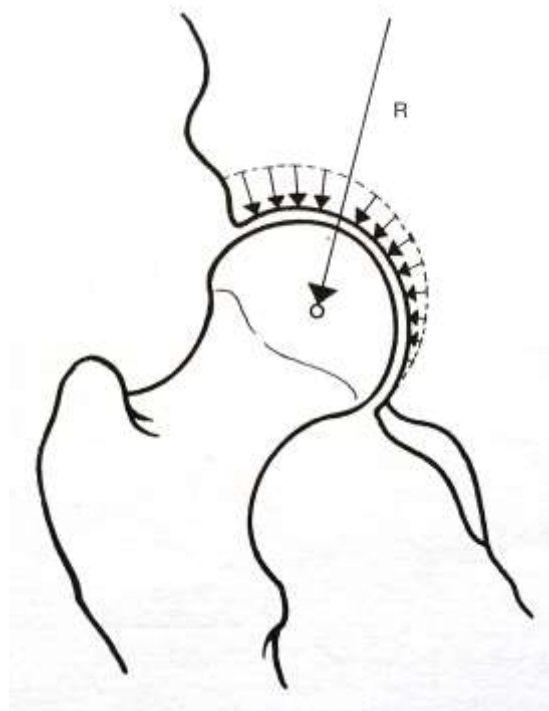


Figura 36. Congruencia articular¹

Cuando, existe una deformación o una tendencia a la subluxación de la cabeza femoral, el apoyo no se realiza sobre toda la superficie articular hábil, sino que se concentra en la zona inmediata del techo cotiloideo, y la presión por cm^2 se eleva considerablemente^{1,17-18}.

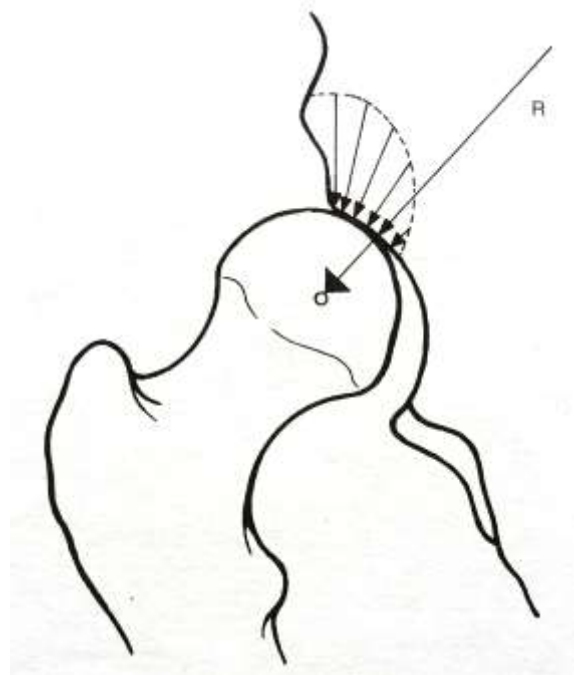


Figura 37. Subluxación cabeza femoral¹

1.1.4.2.4. Factores de sobrecarga en la cadera

En condiciones normales de carga, la alternancia de presión y descompresión durante el ejercicio que se produce sobre el cartílago articular sano, elástico y compresible, constituyen el estímulo, no sólo fisiológico, sino vital, para la nutrición del mismo y para la reparación celular del desgaste sufrido. Se piensa que el líquido sinovial en la cadera sana ayuda a soportar el 90% de esta carga de modo que la matriz del cartílago articular no tiene que ser sometido a estas extremas fuerzas de compresión. La supresión de

este estímulo durante una inmovilización prolongada determina cambios degenerativos en el cartílago. Existen dos factores de sobrecarga particulares de la cadera.

1. Acortamiento del segundo brazo de palanca.

Siempre que la resultante de la fuerza ejercida por los músculos pelvitrocantéreos se acerca al centro de la cabeza femoral, la presión articular aumenta considerablemente. En la coxa vara esta presión resulta disminuida, ya que se alarga el brazo de palanca muscular, pero en la coxa valga se incrementa fuertemente, ya que se acorta el brazo de palanca que va al trocánter, con lo que la relación de los dos brazos resulta de 1:6. Esto ocasiona un notable incremento de la fuerza que debe soportar la cabeza femoral.

De igual manera aumenta esta presión en la cadera que se eleva cuando la pelvis bascula a causa del acortamiento de un miembro o de una desviación vertebral y en todas las demás circunstancias en las que el cuello femoral resulta real o relativamente acortado.

2. Reducción de la superficie articular de apoyo.

Según lo referido anteriormente, cuando existe una subluxación o una deformación de la cabeza femoral, la presión por centímetro cuadrado se halla considerablemente aumentada¹.

1.2. HISTORIA DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA

La documentación antropológica sobre la enfermedad articular llega hasta el hombre prehistórico. El tratamiento inicial para una articulación dolorosa consistía en reposo, analgésicos y antiinflamatorios tanto sistémicos como locales, más o menos desarrollados según la época, medidas que se siguen utilizando hoy en día. En sus comienzos, la cirugía de cadera era evitada incluso por los cirujanos más agresivos. Antes de la introducción de la anestesia y de las medidas de asepsia/antisepsia, el éxito ante cualquier cirugía de cadera era tan bajo que sus indicaciones se limitaban a casos derivados de traumatismos o infección, en los que eran ya la última posibilidad. La introducción de la anestesia en el año 1847 hizo posible mejores cuidados y la planificación de las intervenciones, pero aún los cirujanos observaban cómo sus pacientes fallecían habitualmente a consecuencia de las infecciones quirúrgicas. La introducción por Lister, en 1865, de los procedimientos antisépticos para la prevención de dichas infecciones comenzó a ser parte del ritual de los quirófanos, sustituyendo las medidas de antisepsia por asepsia. Aunque los cirujanos tardaron en adoptar estas medidas, se produjo un lento pero continuo descenso en la incidencia de infecciones postoperatorias gracias a la mejora en procedimientos técnicos de esterilización, a la introducción de guantes quirúrgicos por William S. Halsted en 1890 y de la "técnica de no tocar" y otras innovaciones de la mano de W. Arbuthnot Lane en 1902. Charnley en 1964 introdujo su "purificador de aire de quirófanos" para intentar controlar la contaminación vía aérea. La consecuencia de las mejoras en anestesia, cuidados pre y postoperatorios y especialmente de las medidas de asepsia en quirófano permitieron que el riesgo quirúrgico de la cirugía de cadera llegara a ser muy bajo, animando a su difusión universal como cirugía electiva²⁰.

El desarrollo de la cirugía de cadera estuvo estrechamente relacionado con el tratamiento de la tuberculosis. A excepción de los traumatismos y casos esporádicos de

artritis hematogena aguda, la patología tuberculosa de la cadera era la indicación quirúrgica más frecuente, hasta el desarrollo de una terapia antibiótica efectiva en los años que siguieron a la II Guerra Mundial. Pero fue el lento incremento en la esperanza de vida que comenzó después de la I Guerra Mundial lo que estuvo asociado al creciente aumento de la población con patología articular crónica. La demanda de tratamientos de alivio del dolor y de la incapacidad ocasionados por dicha patología articular derivó en un mayor desarrollo de cirugías para solucionar dichos problemas²⁰.

Podemos considerar, por tanto, la historia del tratamiento de las artropatías de cadera en cinco fases históricas: osteotomía, artroplastia de interposición, artroplastia reconstructiva, artroplastia de sustitución y artroplastia total de cadera²¹.

Aunque la cirugía de cadera tiene sus raíces en el siglo XIX, su mayor período de crecimiento y desarrollo se produjo en el siglo XX²⁰. Los primeros procedimientos quirúrgicos consistían en el desbridamiento articular, es decir, la limpieza de osteofitos, cuerpos libres intraarticulares anómalos, sinovial hipertrofiada, etc. Este desbridamiento articular fue popularizado por Magnuson. En algunos casos en que fracasaba esta limpieza articular se practicaba la artrodesis. Para los cirujanos de los siglos XVIII y XIX, la amputación de la extremidad inferior a través de la articulación de la cadera era la técnica más sencilla en cuanto a su concepto, pero la de mayor dificultad en su ejecución. Sauveur Francois Morand, un estudiante de Cheselden y cirujano en La Charite de París, fue quien se planteó por primera vez en 1729 realizar dicha amputación. Siguiendo sus indicaciones surgió una extensa literatura médica que se acompañó de un importante debate en relación a los aspectos éticos que despertaba un procedimiento mutilante y de elevado riesgo. Posteriormente, aparecieron publicaciones ocasionales sobre la desarticulación de cadera en casos de heridas e infecciones, en especial relacionada con la tuberculosis. La desarticulación de la cadera ha seguido formando parte de los procedimientos quirúrgicos, sobre todo como una herramienta de

control para los casos de tumores malignos de huesos y tejidos blandos y rara vez de traumatismos. La técnica quirúrgica básica fue descrita por Boyd.

Aunque la amputación a través de la articulación fuera infrecuente, en el siglo XIX sí se practicaron amputaciones secundarias a trauma o infección, habitualmente tuberculosa. Hubo que esperar hasta el año 1822, en que Anthony White practicó la primera resección de la articulación de la cadera en el Westminster Hospital de Londres.

A mediados del siglo XIX la resección de la articulación de la cadera era ya un procedimiento extendido. En los Estados Unidos, Lewis Sayre fue una referencia en esta técnica en el tratamiento de infecciones crónicas. Recorrió Europa difundiéndola y fue reconocido el valor de dicha intervención en la prevención e incluso en la reversión del proceso llamado "degeneración lardácea" o amiloidosis secundaria, que era una causa frecuente de mortalidad en la tuberculosis ósea y articular. Wolkman, de Leipzig, se mostraba más conservador y consideraba que la resección de la articulación de la cadera debía reservarse a situaciones de compromiso vital. Los cirujanos franceses mantenían una actitud similar frente a la resección de cadera en la tuberculosis. Calot consideraba que se trataba de una mala cirugía.

Más recientemente, el cirujano más estrechamente relacionado con la técnica de resección de la articulación de la cadera fue Gathorne Robert Girdlestone, de Oxford. En su libro sobre tuberculosis ósea y articular publicado en 1940, Girdlestone describe los principales pasos de la intervención. El control de la tuberculosis con el uso de antibióticos dejó esta intervención sin indicaciones, a excepción de la cirugía de rescate en casos de prótesis infectadas. Además de utilizar esta técnica en casos de tuberculosis e infección, Girdlestone también recurrió a ella en casos de osteoartritis bilateral severa de cadera, resecaando la cabeza y cuello femoral simplemente para ganar movilidad²⁰.

Existían otras indicaciones para la cirugía de cadera distintas de la infección y el trauma. A medida que los cirujanos adquirían mayor experiencia, la existencia de deformidad y/o mala funcionalidad debido a patologías que afectaban a la cadera les sirvió de estímulo para diseñar nuevas técnicas. En el desarrollo de las diversas indicaciones y técnicas de osteotomía, existía cierta interrelación entre las intervenciones encaminadas a corregir la deformidad y aquellas otras que buscaban producir deformidad para mejorar la funcionalidad. A diferencia de las amputaciones y resecciones, las osteotomías de cadera fueron de utilidad en múltiples situaciones y permitieron solucionar problemas diversos. Esto explica la multitud y variedad de los citados procedimientos.

Las osteotomías del extremo femoral superior, además de ser útiles en el manejo de problemas pélvicos en niños, han demostrado su utilidad en el manejo de osteoartritis de cadera en adultos. En Viena, Hass, un colaborador de Lorenz, aplicó con cierto éxito la osteotomía bifurcada al tratamiento de las osteoartritis de cadera. En Gran Bretaña Malkin y McMurray consiguieron unos resultados similares.

El alivio del dolor que se conseguía mediante estas técnicas era habitualmente satisfactorio y duradero. El valor de la osteotomía femoral dentro del tratamiento de la osteoartritis de cadera puede comprobarse por la aseveración del célebre cirujano de cadera William H. Harris, de Boston, que escribía en 1995: " En base a los resultados clínicos y debido a los conocidos efectos adversos de la prótesis de cadera en pacientes jóvenes, la osteotomía sigue siendo la alternativa de elección en los candidatos apropiados y con menos de 45 o 50 años de edad"²⁰.

La intención inicial de la técnica denominada como artroplastia era la de restaurar la movilidad de la articulación anquilosada. El concepto se amplió abarcando la restauración, en la medida que fuera posible, de la integridad y potencia funcional de la articulación enferma. Como apuntó MacAuslands, así como una resección restaura la movilidad, una artroplastia, para considerarse satisfactoria, tiene que restaurar no solo

la movilidad, sino que deberá proporcionar además estabilidad a la articulación; una diferencia crucial²⁰. En la artroplastia el objeto de la técnica era el de perfilar los extremos del hueso y mantener las superficies separadas, casi siempre recurriendo a material interpuesto entre los fragmentos. Se han utilizado diversos materiales por los diferentes cirujanos ortopedas. En Chicago, J. B. Murphy desarrolló técnicas quirúrgicas mediante el uso de colgajos de fascia y grasa interpuesta entre las superficies remodeladas de la articulación. En 1917, William S. Baer, fundador del Department of Orthopedics del John Hopkins Medical School, refirió una serie de 100 artroplastias en las que utilizó láminas cromadas de vejiga porcina como membrana de interposición. Durante un breve período la "Membrana de Baer" se utilizó con profusión en las artroplastias. También se recurrió a la fascia lata extirpada del paciente como membrana de interposición en las artroplastias. Colonna realizó una técnica para el tratamiento de niños mayores con luxación congénita de cadera, en la que la cápsula de la articulación coxofemoral se utilizaba como membrana de interposición además de para mantener la pelvis en el acetábulo. Kallio, de Helsinki, tuvo éxito recurriendo a capas de dermis de la piel del paciente como membrana interpuesta para la artroplastia de cadera. La artroplastia dérmica se utiliza todavía en articulaciones pequeñas²⁰.

La idea de que las articulaciones podían ser reemplazadas por un material no vivo tras resección de las superficies articulares degeneradas, se originó durante la primera mitad del siglo XIX. La evolución de este concepto ha sido gradual pero inexorable en el mundo occidental. La lenta evolución fue debida, no sólo a problemas de la técnica quirúrgica, sino más bien a las dificultades encontradas en el desarrollo de materiales biológicamente compatibles para la fabricación de implantes.

Marius Nygaard Smith-Petersen, de Boston, empezó a utilizar en 1923 otros materiales en la artroplastia de cadera. Comenzó utilizando una cúpula que se colocaba libre entre la cabeza femoral y el cotilo, fue hecha primeramente de cristal que se rompía,

posteriormente, en pyreglas, viscaloide y bakelita, un plástico primario que tampoco funcionó.

Figura 38. Marius Nygaard Smith-Petersen²⁰



Consiguió buenos resultados 15 años más tarde cuando los vasos se hacían con vitalio, la primera aleación metálica inerte que se utilizó en cirugía ortopédica²⁰⁻²¹. Consiste en una aleación de cromo-cobalto-molibdeno que es enormemente inerte en contacto con tejido humano. El reconocimiento de las propiedades biológicas favorables de esta aleación en los años 30 representó un avance importante en la ciencia del reemplazamiento articular. A pesar de todo, su potencial como material implantable no fue aceptado universalmente. El "molde de

artroplastia", "mould arthroplasty", denominación del propio Smith-Petersen, mantiene con pequeñas modificaciones la forma diseñada en 1938, se practicaba a través de una incisión anterolateral y consistía en una modificación tanto de la cabeza del fémur como del borde del acetábulo. Se utilizaron cúpulas de vitalio de distintos diámetros y profundidad. Los resultados fueron impresionantes a largo plazo, sobretodo en pacientes jóvenes: el 82% buenos y satisfactorios en el 100% de los casos.

Figura 39 Artroplastia de cúpula²⁰



El método del molde de artroplastia de Smith-Petersen se convirtió en el tratamiento de elección en la artroplastia de cadera. John Schwartzmann demostró que esta intervención era de particular utilidad en pacientes con artritis reumática. Sin embargo, es una técnica prácticamente olvidada por la mayoría de los cirujanos²⁰⁻²¹.

El tratamiento de las fracturas de cadera constituye un problema para los cirujanos ortopedas desde los tiempos de Hipócrates. El fracaso de los métodos no quirúrgicos animó a los cirujanos a buscar soluciones alternativas²⁰

Themistocles Gluck, que trabajó en Berlín en la última década del siglo XIX, demostró que el cuerpo humano podía tolerar cuerpos extraños durante largo tiempo y diseñó articulaciones de rodilla hechas a base de marfil, que se fijaban en su sitio con un cemento hecho a base de mezcla de resinas y piedra pómez o yeso de París. El trabajo de Gluck se basaba en sus largas series con experimentación animal. En sus casos clínicos se trataba siempre de pacientes cuyas articulaciones se destruyeron como consecuencia de tuberculosis u otras patologías graves²⁰.

Delvet y Groves-Hey en 1903 y 1923, respectivamente, fueron los primeros que realizaron artroplastias parciales de cadera sustituyendo la cabeza femoral por una endoprótesis de marfil²¹.

Hubo que esperar hasta el año 1938, para que Philip Wiles, de Londres, implantara en una sustitución de cadera componentes emparentados de acetábulo y fémur a base de acero inoxidable en seis pacientes con la enfermedad de Still. El acetábulo se estabiliza mediante tornillo y el componente de la cabeza mediante un tallo, placa lateral y tornillos. Se interpuso la II Guerra Mundial a su trabajo y después de la guerra Wiles no siguió adelante con sus ideas²⁰.

En 1940, Bolhman y Moore sustituyeron la extremidad proximal del fémur por una endoprótesis de vitalio, en un paciente que padecía una degeneración maligna de un tumor de células gigantes; el tumor fue reseado y sustituido por dicha prótesis, consiguiendo un 75% de la movilidad en esa cadera²¹.

En 1946, con Robert y Jean Judet, se inicia una nueva etapa en la sustitución parcial de la cadera al diseñar un nuevo modelo de prótesis, alcanzando en poco tiempo una gran difusión; en 1952 realizaron una revisión de los primeros 600 implantes de este tipo²¹.

Figura 40. Prótesis de cabeza femoral de vástago largo²⁰



Moore y Reyman, en 1950, diseñaron una nueva endoprótesis femoral de vitalio, que se fijaba intramedularmente en la diáfisis sin necesidad de emplear cemento, debido a los grandes orificios que presentaba el vástago²¹.

Los hermanos Judet utilizaban un abordaje anterior de Smith-Petersen, mientras que Moore lo hacía por vía posterior ("southern exposure")²¹.

Figura 41. Prótesis de cabeza femoral de vástago corto²⁰



Merle D'Aubigné, Gosset, Lange y Rettig, diseñaron en 1954 otra prótesis con cabeza de metilmetacrilato y vástago femoral metálico.

La mayoría de los cirujanos americanos como Street, De Palma, Moore, Eicher y Thompson, utilizaron el vitalio para la construcción de sus prótesis, así como diversas aleaciones metálicas y

materiales sintéticos, sobre todo acrílicos, polietilenos y poliamidas.

Figura 42. Prótesis Thompson²⁰



La artroplastia de Thompson ha sido una de las más utilizadas en el tratamiento de las fracturas intracapsulares de la extremidad proximal del fémur y aún hoy día se sigue implantando; en ella el tallo, a diferencia de la prótesis de Moore, es macizo y curvo, precisando para su fijación, la utilización de cemento óseo.

Figura 43. Prótesis bipolar²⁰



A principios de la década de los cincuenta McKeever y Collison, desarrollaron la endoprótesis femoral bipolar, usando copas de metal revestidas con teflón sobre

las endoprótesis femorales metálicas. Componentes similares fueron desarrollados ulteriormente por Urist, Gaenslen y Treace.

En 1973 y trabajando independientemente, Giliberti y Bateman, desarrollaron los prototipos de las actuales endoprótesis bipolares, empleando copas metálicas revestidas con polietileno de alta densidad y cerradas sobre la cabeza del componente femoral²¹. Este es el procedimiento de artroplastia por interposición más sofisticado. Al igual que en la artroplastia moldeada la prótesis bipolar proporciona dos planos de movimiento: el primero entre una cúpula grande y el acetábulo, y el segundo entre el componente femoral y la superficie de polietileno de alta densidad dentro de la cúpula. Este dispositivo se ha utilizado en una gran variedad de intervenciones primarias y secundarias de cadera²⁰

La hemiarthroplastia de los hermanos Judet y la interposición de artroplastia moldeada de Smith-Petersen permitieron a los cirujanos adquirir experiencia en la cirugía reconstructiva de cadera y estimuló nuevas ideas y líneas de trabajo para mejorar la técnica y resultados²⁰. La experiencia adquirida con estos dispositivos protésicos supuso un importante avance para el posterior desarrollo de la artroplastia con sustitución completa de cadera²⁰.

Las prótesis de Moore y Thompson tuvieron malos resultados debido a la erosión cotiloidea producida por la cabeza metálica²².

Con la extensión de la hemiartroplastia como tratamiento de las fracturas intracapsulares de pelvis, era lógico que acabaran incluyendo técnicas que abarcaran también el componente acetabular. Todas las combinaciones metálicas fueron introducidas por McKee y Farrar y Ring en Gran Bretaña y Haboush, Urist y McBride en Estados Unidos. Aunque el uso de estas prótesis permitió a los cirujanos adquirir una mayor experiencia sobre lo que se conocería como artroplastia total de cadera, los resultados no fueron totalmente satisfactorios, debido a los problemas de movilidad y desgaste de los componentes entre las superficies metálicas enfrentadas²⁰.

Figura 44 John Charnley²⁰



Fue John Charnley quién abrió el camino para que la sustitución total de cadera fuera una técnica útil, realizada por cirujanos ortopedas bien formados, en cualquier parte del mundo. El método de Charnley fue la culminación de muchos años de intenso trabajo de laboratorio y también clínico. Su principal aportación intelectual fue su concepto de artroplastia de baja fricción. Previamente todos los cirujanos reemplazaban con prótesis similares en tamaño y configuración a las de la anatomía humana. Charnley redujo de forma

considerable el diámetro de la cúpula en el vástago femoral hasta un diámetro de 22 mm para mejorar la torque de fricción. Muller siguió la idea aportando un diseño donde el diámetro de la cúpula femoral era de 32 mm. Charnley revolucionó la situación con su nuevo diseño, en el que mejoraba el sistema de anclaje ante las posibilidades de utilizar cemento de metilmetacrilato propuestas por Leon Wiltsie, de Los Angeles, Charnley lo puso en práctica con rapidez. Después de un fracaso inicial utilizando

politetrafluoroetileno (teflón) como superficie de contención, recurrió a un polietileno de elevado peso molecular, que resultó satisfactorio. Con su diseño y materiales y la técnica de la intervención adecuada, esta se extendió con rapidez por doquier, salvo en los Estados Unidos, donde hubo un cierto retraso en espera de la aprobación del cemento acrílico por parte de la Food and Drug Administration²⁰.



Figura 45. Artroplastia total de cadera de Charnley²⁰

Sus resultados inmediatos fueron espectaculares, pero en estudios a medio plazo se observaron imágenes de reabsorción periprotésica, como consecuencia de la respuesta inflamatoria a cuerpo extraño ante los pequeños fragmentos de cemento (enfermedad del cemento), que terminaban en el aflojamiento del implante. Para evitar esa complicación, nuevos estudios se encaminaron a eliminar el uso del cemento o a mejorar las técnicas de cementación²².

Se consideró inicialmente que la sustitución completa de cadera usando metilmetacrilato como cemento óseo era una intervención muy indulgente. Los errores al resecar hueso

y fresado podían corregirse mediante la adición de más cemento. Por desgracia, esto llevaba a más aflojamiento. La técnica quirúrgica se ha hecho cada vez más precisa y la técnica del cemento es crucial para ello. Robin Ling destacaba la importancia de una preparación cuidadosa de las superficies óseas y de forzar el cemento dentro del hueso a presión. Jo Miller, desarrollando esta idea, difundió el uso de cementos de baja viscosidad. William Harris estudió y popularizó técnicas de cementado mejoradas²⁰.

Simultáneamente al advenimiento del reemplazo articular se produjo un refinamiento de la bioingeniería para complementar a la cirugía ortopédica. Se tornaron esenciales las pruebas de laboratorio sobre las fuerzas que actúan en las articulaciones y lo que podía esperarse de un reemplazo articular en determinadas situaciones de estrés.

A partir de la década de los 60 la bioingeniería se convirtió en una especialidad y los bioingenieros comenzaron a desempeñar un papel esencial en el desarrollo del reemplazo total de la cadera. Frederick Pauwels, fue el primero en describir los principios mecánicos básicos que rigen la función de la cadera, y abrió el camino para la investigación de las diversas fuerzas de tensión, compresión, cizallamiento y rotación que actúan sobre la cadera. También se estudió la resistencia, elasticidad y desgaste de los diferentes metales disponibles, del metilmetacrilato y del polietileno, y se investigó con diversos diseños de cada implante.

Se intentó mejorar la técnica de cementación para conseguir una columna de cemento más resistente. En la primera generación, el cemento se introducía en el canal de manera manual y anterógrada; el vástago femoral poseía bordes afilados, creando zonas de concentración de cargas y no se obtenía un manto de cemento uniforme. Si bien los resultados a corto plazo fueron excelentes, en las revisiones realizadas a los 5 años se apreciaron tasas de aflojamiento en torno al 20%, que en las revisiones a los 10 años ascendieron al 40%.

Figura 46. Artroplastias cementadas totales²⁰



En la segunda generación se decidió obturar la cavidad medular colocando un tapón en su interior para mejorar la presurización del cemento; previamente se realizaba un lavado meticuloso de la cavidad y el cemento se introducía de forma retrógrada para evitar la formación de bolsas de aire; así mismo, se evitaban los bordes afilados en los vástagos.

Los resultados a los 5 años fueron esperanzadores, pero, al igual que con la técnica precedente, los estudios a los 15 años elevaron las tasas de aflojamiento al 10%. En la tercera generación se buscó la reducción de la porosidad del cemento mediante sistemas de presurización y las superficies pasaron de lisas a rugosas y/o con una cubierta de polimetilmetacrilato para intentar conseguir una mejor sujeción del cemento. En la cuarta generación, buscando la homogeneización en el espesor de la capa de cemento, se añadieron los centralizadores distales y proximales, que permitían evitar posicionamientos en varo o valgo del vástago. estudios realizados a los 8 años sólo presentaron tasas de aflojamiento del 1 %²².

Como reacción a los problemas derivados del uso de cemento acrílico, se hicieron todos los esfuerzos necesarios para proporcionar una fijación más biológica y un vástago con una superficie porosa que permitiera el crecimiento óseo²⁰.

Los grupos de investigación de Pillar y Galante fueron pioneros en desarrollar este enfoque. La introducción de componentes femorales de titanio permitió también la fijación sin el uso de cemento óseo y sin cubierta porosa. El uso de implantes no cementados, tanto para el vástago como para los componentes acetabulares, ha supuesto una importante aportación a la experiencia técnica y ha permitido unas técnicas mucho más precisas²⁰.

La fijación de las prótesis de cadera por medio del cemento acrílico, ha permitido obtener una estabilidad de los diversos componentes del implante desde el postoperatorio inmediato. Los resultados logrados con este sistema han sido francamente favorables con altas cotas de satisfacción en los pacientes.

Los problemas comenzaron cuando los pacientes sobrevivieron a los implantes, presentándose un cierto número de complicaciones recientes o tardías, que ensombrecían el proceso evolutivo de la artroplastia. Se pudo observar una tasa de fallos de las prótesis cementadas entre un 6% y un 8% anual a partir de los diez años de evolución. Las complicaciones observadas fueron aflojamiento mecánico, luxación, fractura de alguno de los componentes del implante. Afortunadamente los fallos mecánicos fueron cada día más insólitos. Hace años que no se observa la fractura de un vástago femoral debida a la fatiga del material de fabricación.

Sin embargo, se han originado más problemas con el cemento acrílico, que dieron lugar a que apareciesen zonas de debilidad (a veces, en forma de quistes), en zona cemento-prótesis o con el hueso vecino, entre los que actúa como elemento de fijación. Al desprenderse originaba liberación de partículas estudiadas por Willert, Bertram y Buchorn, etiquetadas como reacción a cuerpo extraño, con ciertos parecidos cuando se

trataba de cemento o de polietileno. La osteolisis que se producía alrededor del cemento dio lugar al concepto de "enfermedad del cemento", que obligó en muchas ocasiones a la revisión del implante.

Figura 47. Artroplastia total cubierta de metal²⁰



Huyendo de este problema se comenzó a utilizar, sobre todo en Francia, componentes no cementados por Judet y cols. en 1978 y por Lord y cols. en 1988, pero se observó la presencia de quistes semejantes (aunque algo más pequeños), sobre todo alrededor del vástago femoral. Los exámenes histológicos sugirieron que las partículas de polietileno de ultra-alto peso molecular (UHMWP) podrían ser las

responsables de esta "reacción a cuerpo extraño", como comprobó Goldring en 1983 al describir el efecto osteolítico de la paramembrana sinovial alrededor de las prótesis movilizadas.

En la práctica clínica, el alto porcentaje de fallos por excesivo desgaste del cotilo, cuando este era de UHMWP, se relacionó directamente con el peso, la actividad y la juventud de los pacientes. Dado que ha sido demostrado que las prostaglandinas E2 y la concentración de colagenasa son similares en los tejidos alrededor de las prótesis

fracasadas, tanto si son cementadas como no cementadas, se pensó si la "enfermedad del cemento" podría ser de hecho la "enfermedad del polietileno", de tal manera que los desechos del plástico actuarían como punto débil a largo plazo en la interfaz hueso-cemento de las sustituciones articulares, en sujetos activos y jóvenes. Es así que el futuro de esos dos elementos llevaría un camino común, y podría conducir a los mismos resultados por su participación en los factores que provocarían el aflojamiento del vástago femoral.

Un dato importante es el seguimiento del desgaste en el espesor del polietileno del acetábulo, origen de las partículas y que es aceptado hasta 0.1 mm por año. En condiciones desfavorables puede hacerse mayor, como se ha comprobado en estudios de laboratorio.

La producción de partículas de desecho es una conocida complicación de la articulación artroplástica; estas partículas provocan reacción local de los tejidos y se asocia posiblemente con la movilización del implante. Además, se sabe que alguno de los metales utilizados en implantes ortopédicos tienen propiedades tóxicas u oncogénicas. El desarrollo de nuevas aleaciones metálicas a base de sales de cromo, níquel y acero en altas concentraciones, el uso de superficies porosas y el incremento del empleo de prótesis totales de cadera en jóvenes, podrían ser la razón de que se produjesen depósitos y acumulación de desechos en el cuerpo.

Con objeto de eliminar o, por lo menos, disminuir estos detritus, se han experimentado nuevos elementos, buscando eliminar tanto el rozamiento sobre el polietileno como el empleo del cemento acrílico.

En 1970 Boutin, inició el uso de la cerámica de aluminio en endoprótesis, implantando en un paciente una prótesis total alúmina-alúmina. A partir de sus aplicaciones en odontología, el material era ya conocido, por ser altamente biocompatible y resistente. Su superficie pulida origina escasa fricción y genera mínima cantidad de desechos.

Hubo algunas dificultades para homologar la pureza, densidad y porosidad, y también con el sistema de fijación de la cabeza femoral (muy frágil, con propensión al estallido) al vástago, que seguía siendo metálico. Algunos fracasos fueron relacionados con la cerámica injustamente, como en el modelo de Mittelmeier (cerámica-cerámica), cuando otros muchos factores podían influir en su evolución. Se observó que el tamaño de la cabeza tiene que estar en estrecha relación con el diámetro del cono del vástago, ya que si el espesor de aquél es demasiado pequeño puede romperse. Las superficies articulares deben tener una gran exactitud en su encaje, con una separación mínima, de 15 a 40 μm , entre los dos componentes, sobre todo si ambos son de alúmina. Al colocar la cabeza de cerámica puede generarse un estrés precoz, si se golpea bruscamente, sobre todo si la pared que rodea al cono es demasiado fina.

Figura 48. Artroplastia total con cuello y cabeza de cerámica²⁰



Se planteó otra combinación, el uso de una cabeza protésica de cerámica articulándose con un cotilo de UHMWP que tendría una mayor versatilidad para la absorción de presiones. En el laboratorio esta combinación produjo cuatro veces menos desechos que la metal-UHMWP, aunque en la práctica clínica estos datos no fueron tan definitivos. Esta última combinación tiene la ventaja de su menor coste y de que los resultados clínicos a los diez años son aceptables. Sin embargo,

hay un lugar abierto para otra variedad de diseños, valorando diferentes patologías e indicaciones clínicas, en las que se señalan factores como la edad del paciente, su nivel de actividad, la calidad del hueso receptor y su expectativa de vida.

Después de los implantes diseñados por estos autores han proliferado los modelos no cementados, sobre todo en la década de los ochenta. Los componentes femorales más utilizados fueron los dotados de una superficie porosa, pensada para favorecer la penetración ósea, aunque otros modelos con superficie lisa, introducidos a presión, podrían tener la misma intención, o sea la fijación estrecha al hueso receptor y, ulteriormente, su estabilización. Cuando fue utilizada la superficie porosa, se hizo en dos modalidades: macroporosa o microporosa, con un tamaño ideal de poro, en esta última, de 200 a 500 micras, creado para inducir la fijación a la pared ósea. Con la utilización de modelos de vástago macroporoso se han publicado buenos resultados en plazos de tres a siete años, pero posteriormente apareció dolor en el muslo y una línea esclerótica reactiva, paralela a la superficie metálica, muestra de un tracto fibroso más que óseo. Se ha comprobado el aflojamiento del vástago femoral por dos datos: atrofia ósea proximal ("stress shielding") y hundimiento tardío de forma apreciable.

Si bien en las prótesis cementadas, el vástago femoral es recto, en las no cementadas se han utilizado dos tipos, rectos y curvos, tratando de adaptarse más estrechamente a la estructura ósea receptora. Las de vástago curvo son las denominadas también "anatómicas", ya que se ajustan a la forma del fémur proximal. La fijación en ambos tipos se logra inicialmente mediante un ajuste en forma de cuña en la zona metafisaria o mediante una fijación diafisaria aportada por un vástago de mayor longitud.

Siguiendo con la preocupación de lograr un óptimo sistema de fijación se comenzaron a utilizar diversos elementos de recubrimiento de los componentes metálicos que, adheridos al mismo, facilitasen la unión al hueso. En este sentido se han empleado varias sustancias, como biovidrio, el fosfato tricálcico, o la hidroxiapatita, utilizada desde 1985. La actividad de esta última es osteotrópica y conduce la formación de callo óseo, como ocurre en una fractura. En nuestro país se comenzó a utilizar en 1989, con notable casuística y resultados satisfactorios. Su empleo es una opción muy esperanzadora para asegurar la fijación de los diversos componentes de los implantes.

Un tema muy debatido ha sido la utilización de implantes fabricados a medida, sobre todo por el deseo de lograr un modelo que ajuste el componente protésico a la anatomía femoral. No existe suficiente experiencia en número ni en años de evolución. Sin embargo, en casos de gran complejidad anatómica puede tener su indicación, aunque con el inconveniente del alto coste económico.

En la actualidad se trabaja en mejoras en el proceso de fabricación, esterilización y conservación del polietileno y en la introducción de nuevos materiales que disminuyan el par de fricción, como las superficies cerámica-cerámica o metal-metal, en un intento de evitar la producción de partículas de desgaste, auténticas responsables del mayor problema que presentan en la actualidad las prótesis, la osteólisis²²

Las mejoras en la tecnología de fabricación marchan al unísono con los avances en conocimientos clínicos y biomecánicos. El reemplazo articular es hoy en día un proyecto multidisciplinario donde colaboran cirujanos ortopédicos, bioingenieros, diseñadores de prótesis, estadísticos e informáticos. La informática juega hoy en día un rol importante en el diseño, análisis y fabricación de implantes ortopédicos. Su uso hace posible la creación de componentes complejos y ha permitido el desarrollo de prótesis con una gran precisión.

El último período del desarrollo de los tratamientos de articulaciones artrósicas todavía es experimental y se orienta hacia la célula cartilaginosa y su capacidad para diferenciarse o regenerarse a partir de una célula precursora, y así tratar de restaurar la función de la articulación enferma.

1.3. SITUACIÓN ACTUAL DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA

1.3.1. INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de cadera es una de las intervenciones ortopédicas más eficaces clínicamente y más rentable de las últimas cinco décadas. Desde sus comienzos, en los inicios de la década de 1960, son muchas las novedades que se han introducido en la en los últimos años. También hemos asistido a la retirada de alguna de estas innovaciones en un corto periodo de tiempo tras su aplicación en la práctica clínica.

Todavía quedan muchos desafíos clínicos en la práctica de la artroplastia total de cadera y sus complicaciones a los que dar respuesta, pero podemos celebrar no pocos logros que han supuesto una mejora en la función y calidad de vida de nuestros pacientes.

La ATC puede aliviar el dolor, restaurar la función, y mejorar la calidad de vida.

La causa más común que afecta a la cadera es la artrosis. Otras causas pueden ser artritis inflamatoria²³ (artritis reumatoide, artritis psoriásica, espondiloartropatías, etc), displasia del desarrollo, trastornos de la cadera de la infancia (enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, deslizamiento de la epífisis capital femoral, etc), traumatismos, tumores, y osteonecrosis²⁴⁻²⁶.

ATC es un procedimiento por el que las superficies articulares enfermas son reemplazados por materiales sintéticos. Es un procedimiento electivo y debería ser considerado como una opción entre otras alternativas. La decisión de proceder con una ATC se hace con una comprensión de los riesgos y beneficios potenciales. Para el candidato adecuado, la ATC puede ser un procedimiento que modifica su vida, alivia el dolor, mejora la función y la calidad de vida.

Se estima que más de 300.000 ATC se realizan cada año solamente en los Estados Unidos.

Los resultados publicados sobre ATC demuestran ser excelentes en cuanto a resultados clínicos, funcionales y radiográficos. Estos resultados varían dependiendo del implante, la técnica quirúrgica, el tipo de la fijación, los biomateriales, la edad del paciente, y muchos otros factores. ATC se puede llevar a cabo con éxito en pacientes que van desde los más jóvenes hasta adultos mayores (más de 80 años). Sin embargo, los pacientes jóvenes y activos deben ser conscientes de que se puede producir un fallo prematuro de la articulación reemplazada si los niveles de actividad no se reducen. Se aconseja evitar actividades de impacto, trabajo manual, levantar objetos pesados y los deportes de alta intensidad.

En general, más del 90 % de ATC funcionan con éxito, sin dolor, y sin complicaciones durante aproximadamente 10 a 15 años después de la intervención²⁷. Algunos pacientes continúan con su implante original incluso después de 25 años de uso. La tasa de revisión de la ATC es de un 1 % por año²⁸. Se espera que esta vida útil se pueda prolongar aún más con el uso de la nuevas técnicas e implantes quirúrgicos. Además, la satisfacción del paciente siguiendo el procedimiento es extremadamente alta²⁹.

1.3.2. INDICACIONES ATC

1.3.2.1. Artrosis de cadera

La principal indicación para la ATC es la artrosis de cadera, también denominada coxoartrosis, osteoartritis de la cadera, artrosis deformante o artritis crónica de la cadera o coxartrosis, es muy prevalente, y es la causa más frecuente de discapacidad en la tercera edad. Su incidencia oscila entre el 5 y el 10% de la población, según las áreas

geográficas, y su frecuencia, varía según la analicemos desde el punto de vista clínico o anatomopatológico.

Como en el resto de las localizaciones, la artrosis primaria de cadera suele ser frecuente en las personas mayores, aunque no resulta exclusiva de ellas. Su aparición se asocia al envejecimiento articular sin confundirse con este, como se demuestra en estudios de la historia natural de la enfermedad. La relación hombre/mujer puede ser de 1:1 o ligeramente superior 1:2 en la población femenina por la mayor incidencia de displasias en las mujeres.



Figura 49. Artrosis de cadera¹⁶

La artrosis puede definirse como una pérdida de cartílago asociada a fenómenos reactivos en el hueso subcondral: congestión vascular y actividad osteoblástica, crecimiento en los márgenes articulares de cartílago y hueso, y fibrosis capsular. Su origen es multifactorial, y se relaciona con factores biomecánicos metabólicos, endocrinos e inflamatorios, la edad, el sexo y factores genéticos.

1.3.2.1.1. Etiopatogenia y formas etiológicas.

Desde el punto de vista etiológico, debe distinguirse una forma primaria o idiopática y otras secundarias.

Se denomina **artrosis primaria o idiopática** cuando no es posible definir un antecedente lesivo claro que favorezca la degeneración cartilaginosa, y cuando es consecuencia de una alteración o lesión demostrable se denomina **secundaria**.

Las **artrosis secundarias**, aparecen como consecuencia de una incongruencia patológica de las superficies articulares, que puede tener varios orígenes:

Causas articulares:

Causas mecánicas:

Displasia acetabular, subluxación congénita.

Protrusión acetabular primitiva.

Formas adquiridas:

Secuelas de enfermedades articulares de la infancia: Perthes y epifisiolisis.

Patología del rodete glenoideo.

Causas estructurales:

Incongruencia articular postraumática.

Enfermedades articulares independientes de la edad: coxitis (infecciones, artropatías inflamatorias) específicas e inespecíficas. Enfermedad hiperostósante.

Necrosis ósea avascular de la cabeza femoral.

Trastornos metabólicos que afectan al cartílago: condrocalcinosis primaria o pseudogota, ocrónosis, hemocromatosis, hemofilia, Paget, etc.

Causas extraarticulares:

Alteración de los ejes diafisarios femorales que condicionan una malposición articular.

Sobrecarga (peso, trabajo de esfuerzo).

Las lesiones artrósicas se localizan, preferentemente, en los cartílagos de carga o en lugares de traumatismo, indicando que las lesiones mecánicas repetidas pueden desempeñar un papel importante en el inicio y progresión de la artrosis. Estos factores mecánicos, junto a otros factores genéticos y bioquímicos, pueden alterar las funciones normales de los condrocitos. La pérdida de proteoglicanos y la rotura del colágeno tipo II aumentan el contenido en agua y la pérdida de la fuerza de resistencia a la tensión a medida que progresa la lesión.

La degradación del colágeno del cartílago y de proteoglicanos se produce por efecto de la metaloproteinasa y las colagenasas. Las citocinas también tienen un papel destacado en el desarrollo y la protección de la artrosis en la vía de la sintetasa del óxido nítrico (INOS), la ciclooxigenasa (COX-2) y la fosfolipasa A2.

La fisuración, erosión y destrucción de la matriz del cartílago con la proliferación osteoblástica subcondral por la transmisión de presión provocan un intento de reparación y regeneración del cartílago por proliferación celular en la articulación o en sus márgenes. La osificación encondral induce la aparición de osteofitos.

Luego, aunque no se conoce con exactitud, la patogenia parece relacionarse con anomalías mecánicas de la articulación y/o una respuesta celular insuficiente al estrés.

1.3.2.1.2. Manifestaciones clínicas

La primera manifestación clínica es el **dolor de tipo mecánico**, que cursa al comienzo por brotes, hasta hacerse en las formas evolucionadas continuo. Puede llegar a

desaparecer cuando la destrucción articular bloquea la articulación. El dolor es insidioso, progresa en el curso de meses o años y es de características mecánicas, es decir, aparece al inicio del movimiento, cede en parte con el ejercicio o la marcha y reaparece de nuevo a una distancia más o menos larga, intensificándose con la movilización tras períodos de inactividad o con la actividad prolongada, según lo avanzado del proceso. Sin embargo, durante los brotes de inflamación o en estadios avanzados puede producir también dolor nocturno. A medida que evoluciona hay una disminución paulatina del perímetro de la marcha. Al cabo de un tiempo el dolor se acompaña de **claudicación** por acortamiento del paso al apoyar el lado afecto y hay una impotencia funcional progresiva, como la dificultad para calzarse, **signo del zapato de Duvernay**: el paciente tiene que calzarse de pie, flexionando la rodilla y girando el tronco para ponerse el zapato por detrás. Con el tiempo tiene que usar bastones y tomar analgésicos de forma sistemática^{1,30}.

Las estructuras responsables de la generación del dolor en la artrosis de la cadera incluyen cápsula articular, ligamentos y sus inserciones, periostio, hueso subcondral y membrana sinovial. Entre los factores asociados que contribuyen al dolor de la artrosis de cadera pueden citarse fracturas de hueso subcondral, congestión venosa, sinovitis y elevación de la presión interarticular. El origen del dolor en cada caso concreto resulta, sin embargo, difícil de precisar.

La cadera y las estructuras periarticulares se encuentran inervadas por ramas de tres nervios: femoral, ciático y obturador. Por ello, el dolor proveniente de la cadera puede localizarse en diferentes áreas anatómicas según el nervio afectado. La localización más característica es la zona inguinal, correspondiente al territorio del nervio femoral, pero también puede producirse dolor en el glúteo (nervio ciático) y en la cara anterior del muslo o en la rodilla ipsilateral (nervio obturador). Cuando el dolor se localiza en la región

trocantérea, es importante realizar el diagnóstico diferencial con dolores de origen lumbar alto¹.

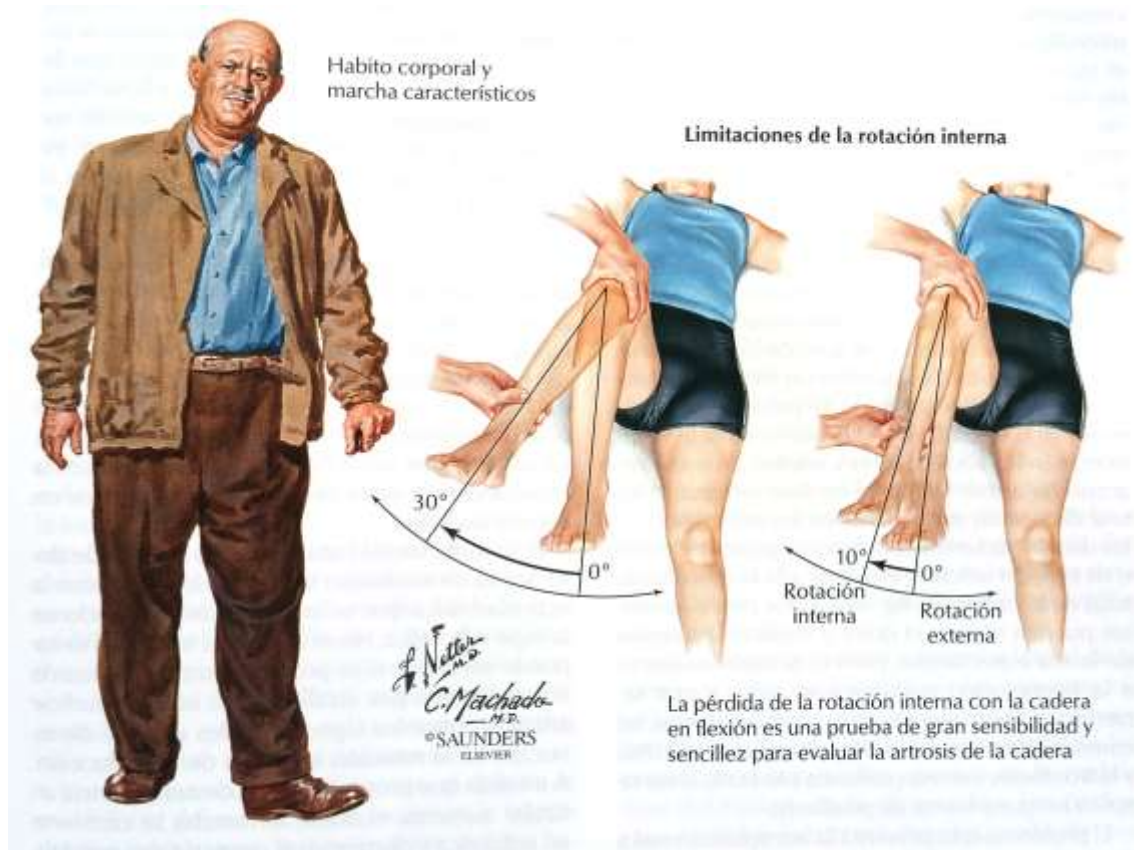
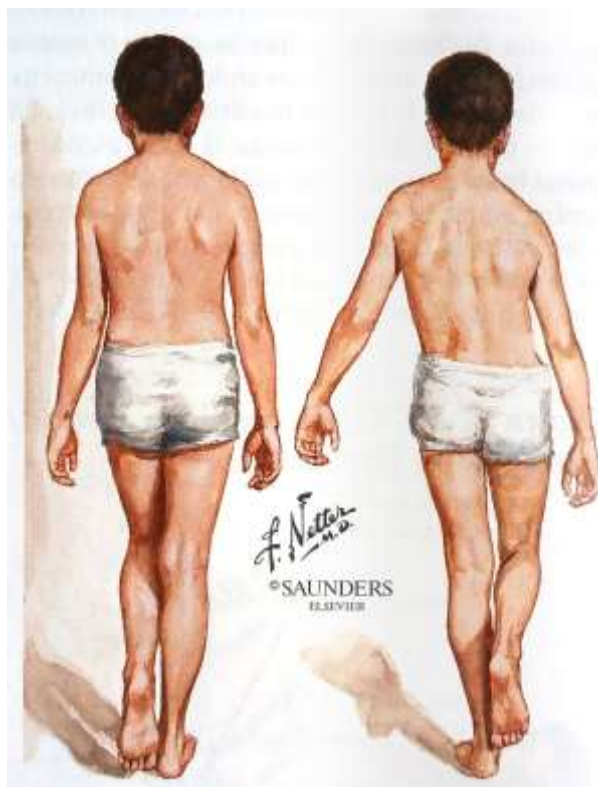


Figura 50. Habito corporal. Limitación de la rotación interna¹⁶

La exploración muestra inicialmente una **limitación de la rotación interna y extensión**, más adelante se limita la abducción y después la adducción, persistiendo la flexión como el movimiento mejor conservado. En la exploración se aprecian con frecuencia **crujidos articulares** perfectamente audibles. Tardíamente la cadera toma una **actitud** viciosa en **rotación externa, adducción y semiflexión**. El enfermo trata de compensar la rotación externa con una proyección hacia delante de la pelvis. La flexión con hiperlordosis y la adducción con una sobre elevación de la pelvis. En ocasiones es abducción en lugar de adducción, la consecuencia es una báscula pélvica con una **asimetría** secundaria de los **miembros inferiores**, se acorta el lado afecto en las contracturas en adducción y

se alarga en las posturas en abducción. La actitud viciosa cuyo origen es muscular por espasmo antiálgico se perpetúa después por la fibrosis de la cápsula articular^{1,30}.

Figura 51. Prueba de Trendelemburg¹⁶



La basculación contralateral de la pelvis al apoyarse el enfermo sobre la cadera afectada se conoce como **signo de Trendelemburg**. Con frecuencia, existe dolor a la palpación en la región inguinal. También puede producirse **bursitis trocantérea** secundaria, que se manifiesta por dolor en la cara lateral del muslo y dolor selectivo a la palpación sobre el trocánter.

Se estima que prácticamente todas las formas secundarias tienden a empeorar inexorablemente, mientras que un cierto número de las llamadas primarias se estabilizan o incluso mejoran. En la evolución pueden distinguirse **tres estadios**, cuya definición es útil para las propuestas terapéuticas.

Estadio I:

Dolor: inguinal, glúteo. Alivio con el reposo.

Movilidad: claudicación ocasional. Rotación interna limitada.

Radiología: pinzamiento. Esclerosis subcondral.

Tratamiento: AINE. Reducción de peso. Fisioterapia. Modificación de actividades.

Estadio II:

Dolor: No alivio con reposo. Requiere analgésicos.

Movilidad: claudicación. Rotación interna, abducción y flexión limitadas.

Radiología: pinzamiento. Esclerosis. Osteofitos. Quistes.

Tratamiento: AINE. Osteotomías (si mecánica mejorable, paciente joven).

Estadio III:

Dolor: nocturno. Requiere analgésicos más frecuentemente.

Movilidad: deambulaci3n difícil. Limitaci3n importante. Atrofia muscular.

Radiología: osteofitos. Morfología del acetábulo y la cabeza femoral afectada.

Tratamiento: AINE. Prótesis total. (¿Arthrodesis?, ¿Girdlestone?).

1.3.2.2. Fracturas del extremo proximal del fémur

Las fracturas del extremo proximal del fémur pueden ser otra de las indicaciones de una ATC o APC. Se conocen genéricamente como “fracturas de cadera”. Estas fracturas tienen un gran impacto social y económico por su elevada frecuencia en ancianos. Se espera que su incidencia global aumente en los próximos años, por el envejecimiento de la poblaci3n, pero la incidencia ajustada por grupos de edad est3 disminuyendo.

1.3.2.2.1. Clasificaci3n

Se consideran fracturas del extremo proximal del fémur todas aquellas que se producen en los 5 cm proximales del fémur.

- Clasificación anatómica tradicional:
 - Cabeza
 - Cuello
 - Basicervicales
 - Del macizo trocantéreo (inter o peritrocantérea)
 - Subtrocantérea

La inserción de la cápsula articular está situada en la base del cuello anatómico del fémur. Por ello, desde el punto de vista del tratamiento y del pronóstico lo más importante es diferenciar los dos grupos siguientes:

- *Fracturas intracapsulares:*
 - Afectan al cuello femoral anatómico.
 - El principal problema es biológico, por interrupción de la vascularización de la cabeza femoral.
 - Lo más importante para su tratamiento y pronóstico, es si existe desplazamiento.
- *Fracturas extracapsulares:*
 - Afectan a los macizos trocantéreos.
 - El principal problema es mecánico, las grandes fuerzas musculares a las que es sometido, tienden a desplazar los fragmentos.
 - Lo más importante es definir su estabilidad.

1.3.2.2. Anatomía vascular

Los vasos más importantes son las ramas retinaculares. Si hay un hematoma, se provoca un aumento de presión que puede colapsar los vasos, y dar lugar a una necrosis avascular, incluso en fracturas no desplazadas. Para evitar la desvascularización de la cabeza femoral tras una fractura intracapsular, hay que hacer una reducción anatómica, impactar los fragmentos, fijarlos de forma rígida en el menor tiempo posible desde la fractura y teóricamente es muy importante vaciar el hematoma (aunque no se conoce su trascendencia clínica).

1.3.2.3. Anatomía ósea

La cabeza no es una esfera perfecta. Solo es congruente en posición de carga.

Ward describió el sistema trabecular del siguiente modo:

- Grupo de compresión principal: de trocánter menor a la cabeza.
- Grupo de compresión secundario: de trocánter menor a trocánter mayor.
- Grupo de tensión principal: de zona subfovea a pared lateral del fémur.
- Grupo de tensión secundario: en zona lateral del fémur.
- Grupo de trocánter mayor.
- En medio hay una zona débil, el *triángulo de Ward*.

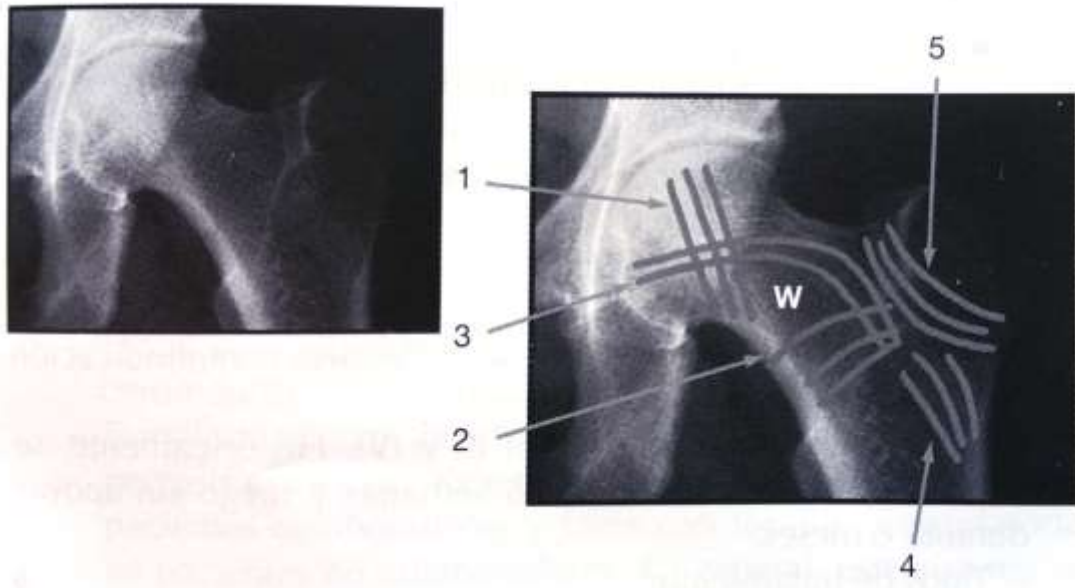


Figura 52. Triángulo de Ward¹¹

1.3.2.2.4. Factores etiológicos

Son fundamentalmente dos: intensidad del traumatismo y resistencia del hueso.

- Mecanismo de lesión: pueden ser de alta energía, más frecuente en jóvenes y corresponden al 10%; o de baja energía, son la mayoría y afectan sobre todo a ancianos, hay 3 tipos: caída directa sobre trocánter mayor, rotación externa del extremo y carga cíclica que provoca microfracturas.
- Calidad del hueso: la osteoporosis es claramente un factor predisponente, afecta sobre todo a mujeres y el riesgo aumenta con la edad. Se ha visto que el consumo de bifosfonatos y de diuréticos tiazídicos previene las fracturas de cadera. La vitamina D ejerce un efecto indiscutible en la homeostasis del calcio, por lo que su presencia es fundamental para la resistencia ósea.

1.3.2.2.5. Clasificación de las fracturas intracapsulares

En función de las características de la fractura. Hay tres tipos, basados en:

- Localización anatómica:
 - Subcapital.
 - Transcervical.
 - Basicervical, no es intracapsular.
- Ángulo de la fractura (Pauwels), tres tipos:
 - I: 30° del trazo respecto a la horizontal.
 - II: 50° del trazo respecto a la horizontal.
 - III: 70° del trazo respecto a la horizontal. No aumenta el riesgo de pseudoartrosis y necrosis avascular, ya que la medición radiográfica es poco fiable.

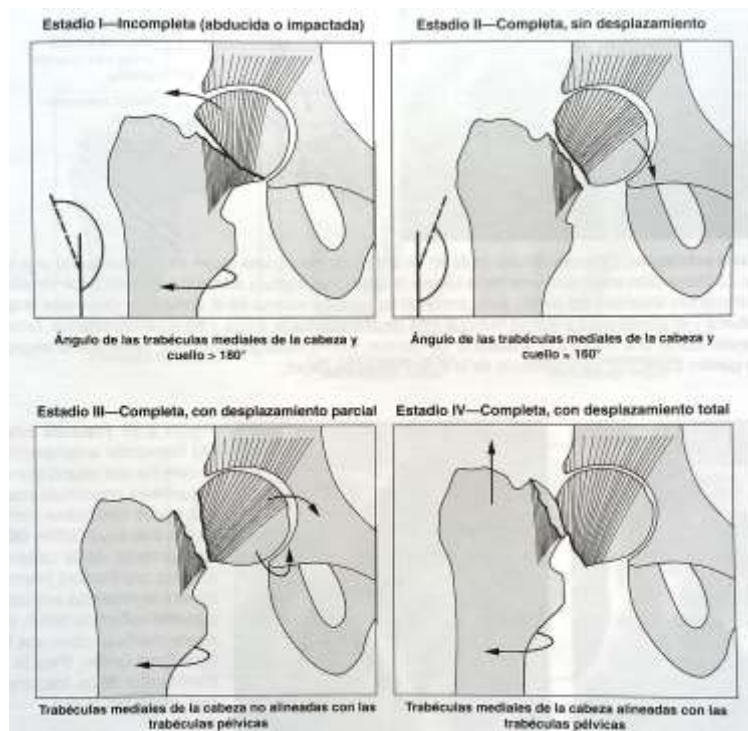


Figura 53. Clasificación de Garden¹⁰

- Desplazamiento de la fractura (*Garden*), es la clasificación más usada actualmente.
 - I: No desplazada, incompleta o impactada. Trabéculas en zona inferior intactas, *impactada en valgo*.
 - II: fractura completa *no desplazada*.
 - III: fractura completa con desplazamiento parcial, las líneas óseas de la cabeza no se alinean con el acetábulo (*en varo*).
 - IV: completa con *desplazamiento total*.

Algunos autores recomiendan resumir la clasificación en dos grupos de fracturas que tienen implicación terapéutica: no desplazadas (*Garden I y II*) y desplazadas (*Garden III y IV*).

1.3.2.2.6. Diagnóstico

- Fractura de esfuerzo/impactadas o no desplazadas (menos frecuentes), este tipo de fracturas pueden pasar desapercibidas.
 - Clínica: pueden presentar dolor moderado en ingle o cara antero-medial del muslo y también dolor referido en la rodilla. Claudicación de la marcha a veces.
 - Exploración: presentan discreto dolor con la movilización. La percusión en el trocánter mayor es muy dolorosa.
 - Radiología: a veces no se ve en la radiología. La resonancia o nuevas radiografías a los 10-15 días son la mejor técnica. También es muy útil la TC.
- Fracturas desplazadas:
 - Clínica: presentan dolor intenso e impotencia funcional.

- Exploración: miembro en rotación externa, en abducción y con discreto acortamiento. Presentan dolor con la movilización.
- Radiología: da el diagnóstico. Permite valorar también el grado de conminución y osteoporosis.

1.3.2.2.7. Tratamiento

- Fracturas no desplazadas (Garden I y II):
 - *Garden I* (estables intrínsecamente):
 - Tratamiento conservador: mantener sentado y no caminar en 4-6 semanas, no suele recomendarse por el riesgo de desplazamiento, 19-49%, ocurre habitualmente a las 3 semanas. Su indicación se restringe a pacientes con vida cama-sillón o aquellos que presentan contraindicaciones quirúrgicas.
 - Tratamiento quirúrgico: la principal técnica recomendada des la fijación con tornillos canulados y carga precoz, otras alternativas son clavos o hooked pins.
 - *Garden II*
 - Tratamiento quirúrgico similar al Garden I, no se recomienda el tratamiento conservador, salvo contraindicación quirúrgica, ya que la tasa de desplazamiento supera el 40%.
- Fracturas desplazadas (Garden III y IV):
 - Opciones de tratamiento:
 - Ignorar la fractura (Skillful neglect), sentar inmediatamente y administrar analgésicos, es eficaz en pacientes

deteriorados o con contraindicación quirúrgica, sobre todo, si previamente no deambulaban.

- Tratamiento quirúrgico: no se requiere tracción preoperatoria, existen dos opciones:
 - Reducción y fijación interna estable.
 - Artroplastia.

En general, se prefiere hacer artroplastia en pacientes muy ancianos y con enfermedad articular o neurológica previa³⁰.

Por tanto, la ATC está indicada en aquellos pacientes en los que han fracasado las opciones de tratamiento conservador o procedimientos quirúrgicos previos. Está indicada para pacientes de todas las edades (excepto en esqueleto inmaduro)³¹. ATC también puede estar indicada incluso en ausencia de dolor severo. Los pacientes con deformidad y limitación del movimiento significativo pueden ser candidatos si la discapacidad resultante es considerable. Debido a que el reemplazo de la articulación puede fallar con el tiempo, la tasa de revisión es más baja si la cirugía se retrasa el mayor tiempo posible. Por otro lado, los pacientes que eligen la cirugía en un mejor nivel de estado funcional tienen mejores resultados funcionales. Los cirujanos y los pacientes necesitan sopesar cuidadosamente las ventajas e inconvenientes frente a una ATC temprana o más tardía en el caso particular de cada paciente²⁶.

1.3.3. CONTRAINDICACIONES ATC

La ATC no debería llevarse a cabo en una serie de entornos clínicos, que incluyen: infección activa (local o sistémica), problemas médicos preexistentes importantes, inmadurez esquelética, paraplejia o tetraplejia y la debilidad muscular permanente o irreversible en ausencia de dolor.

Las contraindicaciones relativas incluyen una articulación neuropática (Charcot), la incapacidad para deambular que no está relacionada con el trastorno de la cadera en sí, la falta de masa muscular abductora de la cadera, pérdida neurológica progresiva, y la obesidad mórbida. Sin embargo, los efectos de la obesidad sobre los resultados siguen siendo inciertos. Un estudio de 2011 de Canadá³² observó que los pacientes con obesidad mórbida pueden experimentar un beneficio sustancial, a pesar de un muy pequeño, pero estadísticamente significativo, aumento en la necesidad de revisión debido a complicaciones sépticas. Otros estudios han hecho hincapié en el aumento del riesgo de infecciones superficiales y profundas y han descrito un aumento del riesgo de luxación en estos pacientes³³⁻³⁴.

1.3.4. MORTALIDAD

La mortalidad postoperatoria después de la ATC ha descendido, con estimaciones que citan una tasa de mortalidad a los 30 días o 90 días de menos del 1 %³⁵⁻³⁶. Las reducciones en las tasas de mortalidad entre 1991 y 2008 se muestran en un análisis de más de 1,4 millones de beneficiarios de Medicare en los Estados Unidos que se sometieron electivamente a una ATC primaria en este período³⁵. La mortalidad a 30 días disminuyó durante este intervalo desde 0,7 hasta 0,4 por ciento, a pesar de un aumento promedio de un año de edad y pese a un aumento promedio de uno a dos en el número de comorbilidades médicas. Un análisis retrospectivo en Reino Unido evaluó la mortalidad dentro de los 90 días tras un reemplazo de cadera 2003-

2011, e incluyó 409.096 ATC primarias por coxartrosis³⁶. Durante los ocho años de seguimiento, hubo una disminución significativa de la mortalidad de 0,56 por ciento a 0,29 por ciento, incluso después del ajuste por edad, sexo y comorbilidad.

Una serie de factores se asocian con el riesgo de muerte después de la ATC. Las tasas de mortalidad son más altas en los pacientes que tienen ATC en el contexto del tratamiento de una fractura de cadera. Además, la mejora de la supervivencia se ha observado en los pacientes sometidos a anestesia espinal, así como con aplicación de tromboprolifaxis mecánica o química³⁶.

1.3.5. EVALUACIÓN PREOPERATORIA

Una cuidadosa evaluación preoperatoria es esencial para ayudar a diagnosticar la patología de la cadera, identificar los candidatos quirúrgicos adecuados, ayudar con la planificación quirúrgica y minimizar las complicaciones perioperatorias y postoperatorias. Entre los elementos clave de la evaluación preoperatoria se incluyen los siguientes:

1.3.5.1. Historia clínica exhaustiva

La mayoría de los pacientes refieren dolor con el deterioro de la articulación. Este normalmente se localiza en la región anterior de la cadera o la ingle. Ocasionalmente, el dolor en la región posterior, referido a la nalga, también puede estar presente. El dolor normalmente se produce con el movimiento de la cadera, pero puede estar presente en reposo. Es a menudo exacerbado por la carga de peso y puede irradiarse (comúnmente hacia la rodilla). Los pacientes describen con frecuencia "rigidez" o "estrechez" de la cadera, y a menudo refieren pérdida de la movilidad. Es importante descartar cualquier historia de dolor de espalda, ya que el dolor de la cadera puede ser el resultado indirecto

de patología radicular. La interrupción del sueño, dificultad para caminar, subir escaleras, o entrar y salir de un coche son quejas comunes. Estos pacientes también pueden necesitar un dispositivo de ayuda para deambular, y es frecuente que refieran dificultad para ponerse los calcetines y los zapatos.

1.3.5.2. Comorbilidades

Debe prestarse especial atención a los signos, síntomas y antecedentes de las siguientes comorbilidades:

Hábitos tóxicos, enfermedades cardiovasculares, pulmonares, cerebrovasculares, trastornos hematológicos, endocrinos, urológicos, enfermedad vascular, trastornos musculoesqueléticos, artritis inflamatorias³⁷, enfermedades infecciosas (VIH, hepatitis o historia de osteomielitis).

1.3.5.3. Medicamentos

Es esencial obtener un listado completo y preciso del tratamiento que sigue el paciente actualmente. Debe prestarse especial atención a los siguientes medicamentos:

- *Aspirina y antiinflamatorios no esteroideos (AINE), inhibidores selectivos de la ciclooxigenasa-2 (COX-2)*. No existe consenso en cuanto a la continuación de los inhibidores de la COX-2 en el preoperatorio o perioperatorio inmediato. Otros estudios demuestran una interacción entre los inhibidores de la COX-2 (celecoxib) y warfarina. El riesgo de hemorragias en pacientes anticoagulados por vía sistémica (como en el postoperatorio de la ATC) parece ser menor con inhibidores muy o algo selectivos de la COX-2 que con los AINEs no selectivos.

-*Warfarina*. Se debe suspender un mínimo de tres a cinco días antes de la cirugía. Antes de la intervención, el tiempo de protrombina (PT) y el correspondiente INR deben ser normalizados. Para ciertos pacientes de alto riesgo (por ejemplo, aquellos con válvulas cardíacas mecánicas), la heparina puede ser necesaria para minimizar el tiempo sin anticoagulación. La heparina debe suspenderse aproximadamente seis horas antes de la operación, y se debe lograr normalizar el tiempo parcial de tromboplastina (PTT) antes de que comience la operación.

-*Antibióticos*. La infección activa es una contraindicación para la ATC. Los pacientes que han recibido tratamiento para una infección recientemente deben haberlo suspendido al menos 48 horas antes de la operación y no deben tener ningún indicio de infección residual antes de proceder con la cirugía. Actualmente se recomienda la administración de antibióticos antes de un procedimiento dental, que disminuyen el riesgo de bacteriemia con una importancia clínica aún incierta³⁸.

-*Insulina e hipoglucemiantes orales*. La mayoría de los hipoglucemiantes orales deberían suspenderse el día de la cirugía. La dosis de insulina debe ser reducida o mantenida en función de la dosis típica del paciente y de la hora programada para la cirugía.

- *Estatinas*. Un estudio de cohorte retrospectivo de más de 780.000 pacientes que se sometieron a cirugía mayor no cardíaca encontró un menor riesgo de mortalidad en aquellos que recibieron estatinas⁹. En base a esta y otras pruebas, se recomienda que el tratamiento con estatinas se continúe el día de la cirugía.

- *Glucocorticoides*. Antes de la cirugía, los glucocorticoides se deben disminuir a la dosis tolerada más baja con el fin de minimizar la inmunosupresión y para optimizar la cicatrización de las heridas. Perioperatoriamente, la "dosis de estrés" de glucocorticoides se da a menudo para evitar los posibles efectos de la insuficiencia

suprarrenal. La utilidad de esta práctica ha sido objeto de debate, pero se sigue practicando por muchos cirujanos ortopédicos y anestesistas.

- *Metotrexato* La recomendación general es que no debe suspenderse en los pacientes cuya enfermedad se controla con el medicamento antes de la cirugía ortopédica electiva.

- *Anticitocinas*. El uso de terapias con inhibidores del factor de necrosis tumoral alfa (TNF) (por ejemplo, etanercept, infliximab y adalimumab) ha sido asociado con un aumento de las infecciones, sobre todo en aquellos pacientes con antecedentes de infecciones recurrentes o con enfermedades subyacentes. Muchos cirujanos prefieren evitar los agentes anti-TNF en el período perioperatorio. No hay datos sobre la seguridad del antagonista del receptor de la interleucina-1 (anakinra) en el contexto de una artroplastia total.

1.3.5.4. Examen físico

Se debe realizar un examen minucioso musculoesquelético en todo aspirante a ATC.

Antes de la cirugía, las siguientes evaluaciones son esenciales:

Inspección y palpación Incisiones anteriores, infecciones cutáneas, discrepancia en la longitud de las extremidades, valorar si hay flexo de cadera y el rango de movimiento, se encuentra típicamente disminuida la rotación interna. Valoración de la marcha, necesidad de dispositivos de asistencia, presencia de debilidad muscular, en especial de la musculatura abductora y alteraciones de la marcha asociadas (Trendelemburg). Estado neurovascular. Elevación de la extremidad realizada contrarresistencia, si aparece dolor inguinal sugiere normalmente patología de cadera.

Áreas relacionadas, es conveniente prestar especial atención a la columna vertebral, pelvis y rodillas, esencial para descartar patología radicular, así como otras enfermedades concomitantes (sacroileítis, síndrome piriforme, cadera en resorte).

1.3.5.5. Pruebas de laboratorio

Las pruebas de laboratorio iniciales deben incluir un hemograma, tiempo de protrombina (PT), INR, tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPA), y bioquímica básica. Se deben realizar también un electrocardiograma (ECG) y sistemático y cultivo de orina. La infección del tracto urinario debe ser identificada y tratada con antibióticos antes de la cirugía. El sondaje vesical debe realizarse inmediatamente antes de la operación y debe retirarse dentro de las 24 horas tras la cirugía. Esto disminuye el riesgo de retención urinaria, que se ha demostrado que aumenta la probabilidad de una infección del tracto urinario postoperatoria. Se pueden solicitar otras pruebas de laboratorio en función de las patologías encontradas durante el examen preoperatorio.

1.3.5.6. Estudios de imagen

Son esenciales para el diagnóstico y evaluación de la enfermedad, así como la planificación preoperatoria de la ATC.

Figura 54. Planificación preoperatoria y ATC³⁰



Deben incluir una proyección anteroposterior en carga (AP) de la pelvis, así como AP y axial de la cadera afectada. Se debe asegurar que todo el fémur proximal se visualiza de modo que cualquier deformidad pueda ser identificada. La RMN puede ser necesaria para evaluar ciertos trastornos de la cadera como la osteonecrosis, fractura de estrés⁴⁰. Recientemente se ha destacado el uso del SPECT-TAC, siendo

particularmente útil en ATC para evaluar el hueso circundante al metal, lo que permite detectar precozmente complicaciones y puede ayudar a la planificación quirúrgica⁴¹.

1.3.5.7. Conservación de la sangre

La ATC puede ocasionar una importante pérdida sanguínea intraoperatoria o perioperatoria (normalmente más de 200 ml). Por lo tanto, para mantener las cifras de hematíes en niveles adecuados se pueden utilizar transfusiones o diferentes agentes farmacológicos⁴².

1.3.5.7.1. Ácido tranexámico. Se está convirtiendo en el método de conservación de sangre de elección para la mayoría de los pacientes. El ácido tranexámico es un agente antifibrinolítico que reduce la pérdida de sangre, mejora los niveles de hemoglobina postoperatorios, y disminuye las tasas de transfusión en la artroplastia total de cadera y de rodilla⁴³⁻⁴⁵. Es fácil de administrar y es más rentable que la mayoría de técnicas de conservación de sangre. Además, no se ha demostrado que aumente los eventos adversos, tales como complicaciones tromboembólicas, aunque no hay estudios disponibles de su uso en pacientes con historia de trombosis venosa profunda (TVP). Un gran análisis retrospectivo de más de 800.000 pacientes que se sometieron a ATC o de rodilla (ATR) encontró que el uso de ácido tranexámico se asoció con una reducción de hasta 69 % en la necesidad de transfusiones de sangre alogénica autóloga⁴⁵.

1.3.5.7.2. Donación de sangre autóloga. La donación de sangre autóloga ayuda a aliviar las preocupaciones del paciente sobre la infectividad de la sangre evitando al mismo tiempo los riesgos asociados con la transfusión alogénica, a disminuir la

incidencia de transfusión alogénica, y a estimular la eritropoyesis. Sin embargo, ha caído en desuso, especialmente con la disponibilidad y uso de ácido tranexámico. Por otra parte, la donación de sangre autóloga tiene sus propios riesgos e inconvenientes (molestias del paciente, anemia, exacerbación de comorbilidades, costo...) que sugieren puede no ser beneficiosa para todos los pacientes.

1.3.5.7.3. Eritropoyetina. Aprobado por la Food and Drug Administration de Estados Unidos (FDA) para su uso en pacientes con un nivel de hemoglobina entre 10 y 13 g / dl. Se ha demostrado que disminuye la tasa de transfusión alogénica y aumenta los niveles de hemoglobina media postoperatoria⁴⁶. Sin embargo, la relación coste-eficacia de la eritropoyetina es desfavorable en comparación con la transfusión de sangre⁴⁷.

1.3.6. TRATAMIENTO CONSERVADOR

Antes de proceder a la ATC, se debe considerar un enfoque más conservador. Incluye medidas como la reducción de peso, modificación de las actividades diarias y el uso de un dispositivo de ayuda (bastón o muleta). Se puede asociar a terapia física y el uso de medicamentos según las recomendaciones de la escala analgésica. En los pacientes con afectación de la cadera debido a la artritis inflamatoria (artritis reumatoide o espondiloartropatía), la ATC se ofrece para hacer frente a los síntomas de la enfermedad estructural avanzada y no a los de la enfermedad inflamatoria subyacente, que son tratados médicamente⁴⁸.

1.3.7. ALTERNATIVAS A ATC

Dependiendo de la etiología del deterioro de la cadera, se pueden considerar otras opciones de tratamiento quirúrgico, que incluye las siguientes:

1.3.7.1. Descompresión del núcleo. Se utiliza en pacientes con osteonecrosis de la cabeza femoral en estadios precoces.

1.3.7.2. Osteotomía intertrocantérica. Puede ser útil en pacientes con enfermedad o deformidad del fémur proximal, como osteonecrosis temprana o post-colapso, displasia femoral, consolidación viciosa de una fractura o pseudoartrosis, y deformidades congénitas como coxa vara o coxa valga⁴⁹.

1.3.7.3. Osteotomía periacetabular. Ha demostrado ser una intervención eficaz en los pacientes con displasia acetabular, que puede retrasar o prevenir el desarrollo de la artrosis⁵⁰.

1.3.7.4. Luxación quirúrgica y desbridamiento. Para el tratamiento de trastornos intracapsulares, incluyendo la sinovitis reumatoide, condromatosis sinovial, sinovitis villonodular pigmentada, desgarros del labrum, lesiones condrales, choque femoroacetabular, traumatismo anterior, y la eliminación de cuerpos libres.

1.3.7.5. Artroplastia de resección. Girdlestone, se reserva para los pacientes que tienen una infección incurable, ciertos tumores óseos, o enfermedad severa de la cadera que no se prestan a otras opciones⁵¹.

1.3.7.6. Artroscopia de cadera. Puede ser útil en pacientes con desgarros del labrum, lesiones condrales, condromatosis sinovial y cuerpos libres que afectan a la cadera, en un intento por evitar la artrosis. Es un procedimiento en auge que está sustituyendo en muchos casos a la cirugía abierta, pero está contraindicada cuando existe artrosis franca⁵².

1.3.7.7. Artrodesis de cadera. Poco frecuente hoy en día. Puede estar indicada para la artrosis unilateral severa después de una lesión traumática o infección en un joven, menor de 30 años, muy activo, sin patología en la rodilla ipsilateral y columna lumbar⁵³.

1.3.7.8. Artroplastia de superficie. Las ventajas propuestas de este dispositivo incluyen la resección ósea mínima, carga femoral más fisiológica, la restauración de la anatomía natural, cabeza de gran tamaño con un menor riesgo de luxación, y la capacidad de revisión a un reemplazo total de cadera estándar más fácil que de una ATC⁵⁴. La principal complicación que conduce a fallo del dispositivo es la fractura del cuello del fémur, razones por las que son objeto de debate⁵⁵. Aunque los resultados de los primeros estudios parecían prometedores⁵⁶, ha surgido la preocupación sobre los beneficios y riesgos de los dispositivos de metal-metal⁵⁷⁻⁶² a largo plazo. El análisis de los datos a largo plazo de varios registros nacionales detectó mayores tasas de revisión tras artroplastia de superficie en comparación con la ATC^{58,63-65}.



Figura 55. Artroplastia de superficie³⁰

La selección del paciente y la técnica quirúrgica parecen ser los factores más importantes para el éxito; jóvenes, hombres activos menores de 55 años con artrosis y

mínima deformidad de la cadera subyacente parecen ser los mejores candidatos^{58,66-68}. Los mejores resultados en mujeres fueron en aquellas con un diámetro del componente de cabeza femoral de 50 mm o mayor⁵⁸.

1.3.7.9. Hemiartroplastia. Una forma de reemplazo "parcial" de la cadera, puede ser unipolar (sola la cabeza) o bipolar (cabeza dentro de una cabeza). La hemiartroplastia bipolar consiste en un vástago y la cabeza femoral (sin componente acetabular). Son las más utilizadas en la fijación de una fractura de cuello de fémur en un paciente mayor con baja demanda funcional. Históricamente, algunos cirujanos han utilizado este procedimiento para el tratamiento de la osteonecrosis o en el caso de revisiones complejas como única opción de tratamiento.

1.3.8. PREVENCIÓN DE INFECCIONES

El uso de antibióticos profilácticos en pacientes sometidos a cirugía de reemplazo total de articulación es fundamental para disminuir el riesgo de infección perioperatoria.

1.3.9. ELECCIÓN DE PRÓTESIS Y TÉCNICA DE FIJACIÓN

Todas las artroplastias totales de cadera (ATC) constan de un componente femoral, un componente acetabular, y una superficie de apoyo. La mayoría de los sistemas son modulares, lo que permite al cirujano operar con gran flexibilidad cualquier situación intraoperatoria o variación anatómica. Hay un número asombroso de implantes femorales y acetabulares disponibles para su uso en la ATC, lo que refleja diferentes filosofías sobre el tipo de fijación, características de diseño y materiales.

La fijación de los componentes protésicos al hueso se puede lograr actualmente con una de las dos técnicas disponibles. La primera implica el uso de cemento, que sirve como material interpuesto entre el implante y el hueso huésped que permite la fijación entre ambos. En un metaanálisis se ha demostrado que el uso profiláctico de cemento

impregnado en antibiótico podía reducir la tasa de infección profunda en artroplastia primaria, mientras que no mostró mejoría en la reducción de tasa de infección superficial⁶⁹.

La segunda técnica logra la fijación sin el uso de cemento y se basa en el crecimiento óseo en o sobre la superficie del implante poroso que ha sido implantado ya sea por "ajuste a presión" o "interferencia-ajuste" con el hueso circundante. El enfoque de los implantes no cementados se introdujo en la década de 1980 y ha demostrado ser una técnica útil, proporcionando una fijación segura y duradera para ATC⁷⁰.

1.3.9.1. Implante acetabular

La gran mayoría de los componentes acetabulares insertados hoy son sin cemento, porosos, y modulares. Una cúpula de metal poroso semiesférica se inserta en el acetábulo, y el revestimiento modular se coloca dentro de la cúpula. El revestimiento acetabular, está típicamente hecho de polietileno de alta densidad, y diseñado para articularse con una cabeza femoral muy pulida (bola). La superficie porosa del implante varía de un fabricante a otro y puede tener un recubrimiento de superficie (hidroxiapatita) que promueve el crecimiento óseo interno, en los últimos 15 años estos implantes han demostrado una buena fijación inicial y duradera. Muchos diseños permiten la inserción de tornillos para la fijación adicional de la cúpula. La alternativa es un implante acetabular cementado, este método ha caído en desuso debido a estudios que muestran una tasa de aflojamiento general más alta. Sin embargo, algunos cirujanos recomiendan el uso de un implante acetabular todo-polietileno cementado para pacientes mayores con escasa densidad ósea.

1.3.9.2. Superficie de revestimiento

El más utilizado es el de polietileno altamente entrecruzado, los resultados de laboratorio muestran una reducción en las tasas de desgaste y restos de partículas en comparación con el polietileno de alta densidad ordinario. Los resultados clínicos también parecen prometedores, seguimiento de 10 años, aunque no hay diferencias en relación con el aflojamiento aséptico u osteolisis. Se ha informado también de una segunda generación de polietileno altamente entrecruzado, estabilizados con vitamina E, de los que no se dispone aún de resultados a largo plazo⁷¹⁻⁷². Otras superficies de apoyo desarrolladas y utilizadas en la cadera son de cerámica-polietileno, metal-metal⁷³ y cerámica-cerámica esta última es una fuerte alternativa más resistente al desgaste con las nuevas técnicas de fabricación⁷⁴.

1.3.9.3. Implante femoral

Los componentes femorales cementados fueron el estándar de oro hasta finales de 1980 y principios de 1990 cuando los resultados publicados sobre los implantes no cementados demostraron ser excelentes y duraderos. Un componente femoral no cementado es el implante de elección para el paciente joven y para cualquier paciente con buena reserva ósea. Sin embargo, a veces es difícil obtener una buena estabilidad inicial con un implante sin cemento en pacientes con canal femoral de gran diámetro, además, se requeriría un implante más grande (y necesariamente más rígido). Por lo tanto, un implante cementado es una opción apropiada en paciente de mayor edad, con baja demanda y con escasa densidad ósea (corticales delgadas y mayor diámetro de canal). Los implantes no cementados presentan típicamente un recubrimiento poroso para aumentar el área de superficie para el crecimiento óseo. Además, la superficie rugosa ayuda a lograr la estabilidad inicial del implante, lo cual es crítico para el éxito a largo plazo del mismo. Los implantes con recubrimiento poroso proximal se basan en la unión metafisis o metafisodiafisaria para la fijación y estabilidad. Los implantes con recubrimiento poroso en toda su longitud se basan más en la fijación diafisaria. Los

diseños de implantes no cementados utilizan un revestimiento poroso circunferencial, que se ha demostrado ayuda a evitar el acceso de partículas de desgaste de la superficie de articulación hacia abajo a lo largo de la interfase hueso-implante.

1.3.9.4. Cabeza femoral

La mayoría de las ATC que se realizan hoy en día en los Estados Unidos utilizan una cabeza femoral de cromo-cobalto altamente pulido. Existen diferentes diámetros disponibles, que van desde 22 mm hasta 38 mm (o mayor). En general, el aumento de tamaño de la cabeza se correlaciona con el aumento de la amplitud de movimiento y la disminución de tasa de luxación⁷⁵⁻⁷⁶, pero también con un aumento de desgaste volumétrico y la generación de partículas de desgaste. Actualmente el uso de revestimientos acetabulares más duraderos y superficies de apoyo alternativos están llevando a algunos cirujanos a utilizar un tamaño de cabeza más grande que el estándar previo de 28 mm. Los estudios a largo plazo para evaluar esta tendencia no están disponibles.

Respecto a la modularidad cabeza-vástago, varios estudios recientes han informado de que el desgaste por rozamiento y la corrosión en las uniones modulares, sobretodo en pares titanio-cromo-cobalto, pueden contribuir a la elevación de niveles de iones metálicos en suero y a reacciones tisulares locales o fracturas por fatiga del implante, estos resultados se han documentado tanto en par metal-metal como en el par metal-polietileno. Se requieren estudios adicionales para evaluar la gravedad de la corrosión en la unión cónica a largo plazo⁷⁷⁻⁷⁸.

1.3.10. PROCEDIMIENTO

Se han descrito una variedad de abordajes quirúrgicos a la cadera. La mayoría se realizan a través de un abordaje anterolateral o posterolateral, también se han desarrollado y difundido técnicas "mínimamente invasivas"⁷⁹.

1.3.10.1. Abordaje posterolateral. El abordaje posterolateral, también llamado de Kocher-Langenbeck, permite la exposición de la cadera a través del músculo glúteo mayor y realizando la disección a nivel de los rotadores externos cortos, en la cara posterior de la cadera. La articulación se aborda posteriormente a través de la cápsula.

Aporta la ventaja de que los músculos abductores de la cadera (glúteo medio y menor) se dejan intactos.

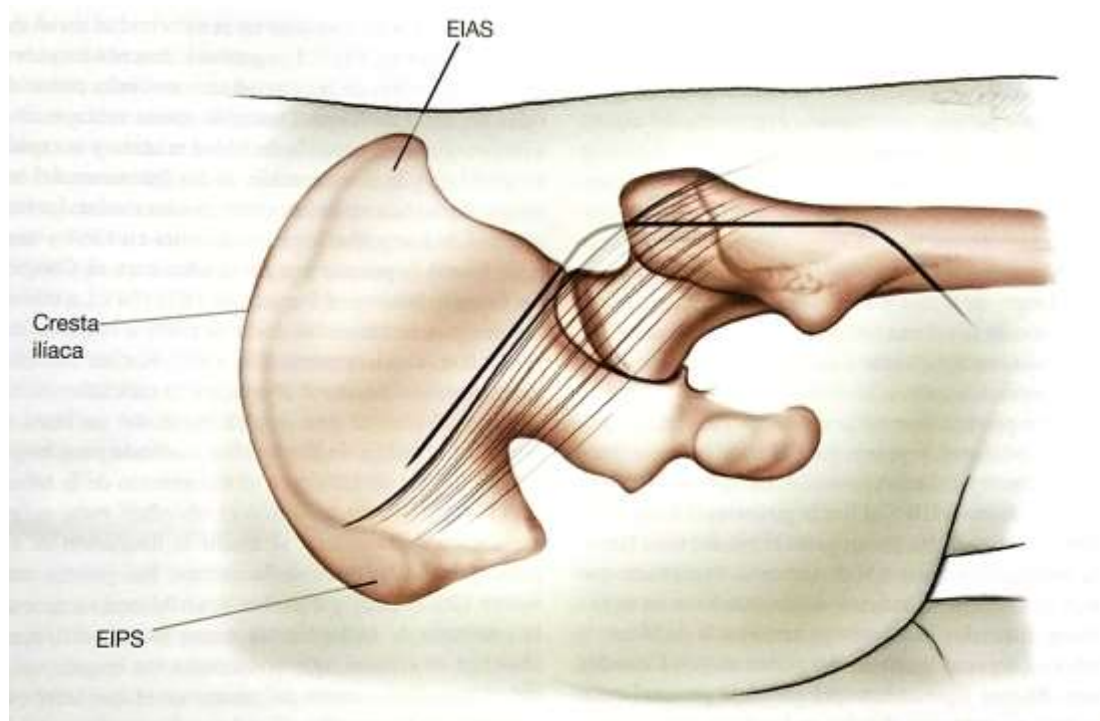


Figura 56. Abordaje posterolateral⁸⁰

1.3.10.2. Abordaje anterolateral. También llamado de Hardinge o abordaje de Hardinge modificado, permite la exposición de la cadera a través de la porción anterior de la musculatura abductora de la cadera. Esto proporciona el acceso a la cadera a través de la cápsula anterior. Habitualmente, este abordaje se lleva a cabo con el paciente en decúbito lateral. Sin embargo, el abordaje lateral directo puede realizarse con el paciente en decúbito supino o semilateral.

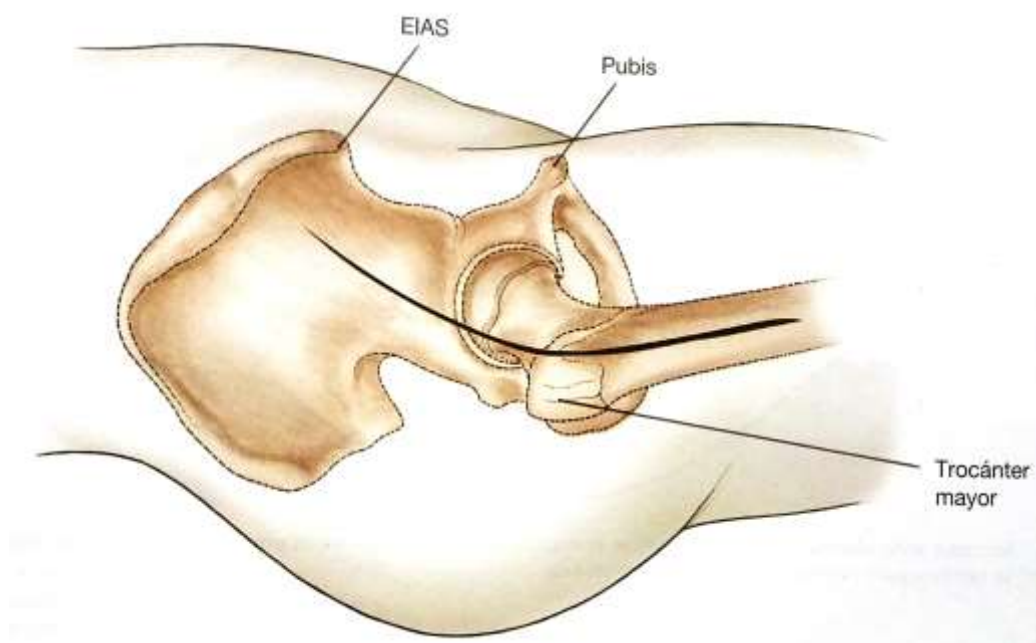


Figura 57. Abordaje anterolateral⁸⁰

1.3.10.3. Abordaje anterior. También llamado de Smith-Petersen, consigue la exposición de la cadera sin seccionar los músculos circundantes. Se crea un intervalo entre el tensor de la fascia y el sartorio. El acceso a la cadera se proporciona a través de la cápsula anterior de la cadera. Este abordaje se realiza con el paciente en decúbito supino y, a menudo con la ayuda de fluoroscopia.

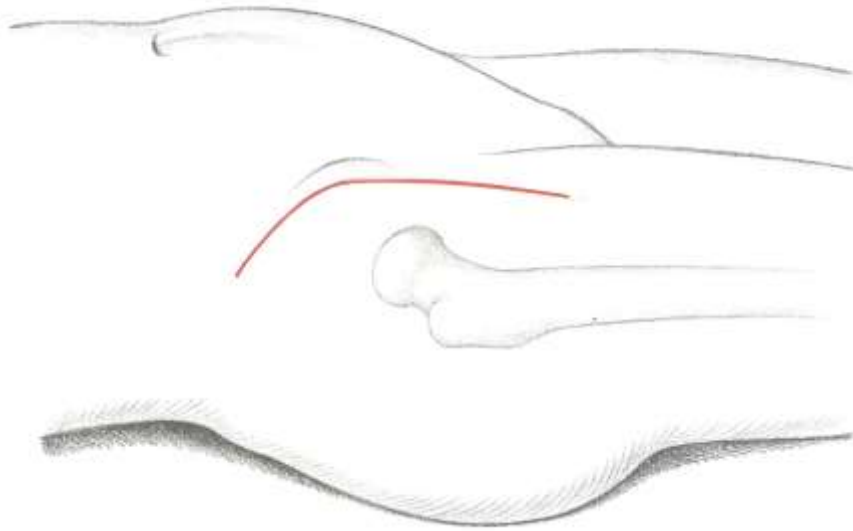


Figura 58. Abordaje anterior⁸¹

Estos abordajes quirúrgicos proporcionan una excelente exposición de la articulación de la cadera y permiten el acceso al acetábulo y al fémur para la ATC. El abordaje posterolateral interrumpe los tejidos blandos posteriores de la cadera e históricamente ha mostrado una mayor tasa de luxación que el abordaje anterolateral. Sin embargo, el abordaje anterolateral ha demostrado un mayor riesgo postoperatorio de osificación heterotópica y cojera secundaria a una alteración de los abductores.

Se cree que el abordaje anterior parece tener una tasa aún más baja de luxación debido a que los músculos alrededor de la cadera no se seccionan durante el procedimiento. Muchos cirujanos que utilizan la vía anterior les dicen a sus pacientes que no se requieren precauciones frente a la luxación con este abordaje, que sí requiere una mesa de operaciones y unos instrumentos quirúrgicos especiales. Las complicaciones potenciales incluyen fracturas intraoperatorias femoral o de tobillo y lesión del nervio cutáneo femoral lateral. Estos factores deben tenerse en cuenta a la hora de elegir un abordaje quirúrgico para un paciente, pero la tendencia actual es que la elección de la vía de abordaje depende del hábito del cirujano.

1.3.10.4. Abordajes mínimamente invasivos

El uso de técnicas mínimamente invasivas, supone que la incisión estándar para ATC puede reducirse a 10 cm (4 pulgadas) o menos. También se ha empleado el doble abordaje, usando dos incisiones más pequeñas. Las ventajas propuestas de uso de una incisión más pequeña (o doble abordaje) son la potencial disminución de pérdida sanguínea, del tiempo quirúrgico, menor trauma quirúrgico, rehabilitación más rápida, menor estancia hospitalaria y costes reducidos. Los informes iniciales confirmaron estos resultados, con complicaciones comparables a las encontradas a través de una incisión estándar. Sin embargo, un estudio prospectivo no demostró ninguna diferencia significativa en la pérdida de sangre o la duración de la estancia hospitalaria, ni se demostró ninguna diferencia en las complicaciones. La conclusión fue que la única diferencia era cosmética⁸². Entre las posibles desventajas de operar a través de una o dos incisiones mínimas incluyen la visualización limitada, mala posición del componente, mayor lesión de la piel, y la dificultad para determinar la longitud de la extremidad. No hay estudios a largo plazo para evaluar críticamente el procedimiento mínimamente invasivo, y queda por ver el mantenimiento de estos abordajes a largo plazo. En el caso del doble abordaje, debido a la alta tasa de complicaciones, está actualmente desechado.

1.3.10.5. Navegación quirúrgica

También se está desarrollando la navegación quirúrgica en ATC. Los beneficios potenciales son la mejoría en la precisión de la posición del implante (en particular el componente acetabular) e incisiones más pequeñas, debido a que la visualización directa no es necesaria. Las desventajas son que incrementan el tiempo quirúrgico, la necesidad de adquisición de la imagen antes de la cirugía o durante la operación, y el

aumento de gastos. Una vez más, los estudios a largo plazo no están disponibles para comparar los resultados de la ATC con y sin navegación quirúrgica.

1.3.11. TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

La duración de la estancia hospitalaria típica después de una artroplastia total de cadera es de uno a tres días. La movilización y terapia física se inician tan pronto como sea posible para facilitar la recuperación de la función y para ayudar a prevenir la trombosis venosa profunda (TVP). Se debe prestar especial atención a las comorbilidades médicas como la diabetes. Puede ser necesaria la consulta médica para los pacientes médicamente complejos. Generalmente se requiere un manejo del dolor Multimodal que normalmente incluye un opioide, los medicamentos deben ser suspendidos tan pronto como el dolor lo permita, pero pueden ser necesarios durante varias semanas después de la operación. La profilaxis de la TVP también se utiliza e incluye profilaxis química, así como la profilaxis mecánica (por ejemplo: botas de compresión secuencial). Muchos pacientes pueden ser dados de alta a casa después de la breve hospitalización, pero algunos pueden requerir un centro de rehabilitación o de enfermería hospitalaria. El tiempo de recuperación total es muy variable, pero los pacientes están generalmente bastante bien con dolor mínimo en tres meses tras la intervención. Es posible que haya mejoría según se ha observado incluso hasta un año después de la cirugía.

1.3.12. COMPLICACIONES DESPUÉS DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA

Hay muchas complicaciones que pueden ocurrir durante y después de una ATC. Las complicaciones médicas, las relacionadas con cualquier cirugía mayor y las intra y postoperatorias, que son relativamente específicas para este tipo de cirugía⁸³. La mayoría son poco frecuentes y si son previsibles o reconocidas rápidamente se pueden prevenir o tratar fácilmente. Todas deben ser consideradas y discutidas con el paciente antes de la operación.

1.3.12.1. Complicaciones intraoperatorias

1.3.12.1.1. Fractura

La incidencia de fractura durante la ATC varía de 0,1 a 1 % para los componentes cementados y de 3 a 18 % para los componentes no cementados⁸⁴. La mayoría de las fracturas intraoperatorias se producen en el lado femoral durante la inserción del vástago. Para las fracturas menores se puede plantear un tratamiento conservador o realizar un cerclaje. En el caso de fracturas más extensas podemos requerir soluciones más complejas, incluyendo revisión de componentes, injerto de hueso, y / u osteosíntesis adicional (por ejemplo, placas y tornillos). Los factores que aumentan el riesgo de fractura durante la artroplastia primaria incluyen el sexo femenino, la osteopenia, artropatías inflamatorias, y la fijación de vástago no cementado. El uso de implantes de vástago largo no cementado durante la cirugía de revisión es un factor de riesgo adicional de fractura⁸⁵.

1.3.12.1.2. Lesión nerviosa

La incidencia de lesión nerviosa en ATC primaria es de 0 a 3 %⁸⁶. La lesión del nervio ciático es la más común, pero también pueden ser lesionados el nervio femoral,

obturador, y los nervios glúteos superiores La división en ciático poplíteo externo del nervio ciático es más susceptible a las lesiones que la división tibial.

Factores de riesgo - Factores de riesgo de lesión del nervio incluyen cirugía previa, la displasia del desarrollo de la cadera, el alargamiento de la extremidad, la obesidad y el sexo femenino.

Causa - La causa de la lesión del nervio es desconocida en casi el 50 % de los casos. Las causas conocidas incluyen compresión debido a hematoma o material de osteosíntesis, un traumatismo directo (por ejemplo, retractor), transección, el alargamiento excesivo de la extremidad, isquemia, lesión térmica secundaria al cemento, y la luxación. Debemos tener especial precaución y presuponer una lesión nerviosa ante un gran hematoma, cuando en el estudio radiográfico observamos un alargamiento excesivo, luxación, o ante determinada posición del material de osteosíntesis (por ejemplo, tornillos). El uso de imágenes de resonancia magnética (RMN) de la pelvis y el plexo lumbosacro son útiles en la identificación de fuentes potenciales de compromiso neural, incluyendo hematoma en el espacio de los glúteos y pinzamiento extradural⁸⁷.

Tratamiento - El tratamiento depende de la causa del daño. Si se descubre inmediatamente después de la operación, la flexión de la cadera y la rodilla reducirá la tensión en los nervios ciático y femoral. La exploración quirúrgica está indicada en caso de parálisis de los nervios causados por un gran hematoma, excesivo alargamiento de las extremidades, y la laceración del nervio. Ante otras causas identificables, lo más apropiado sería la observación. Se debe utilizar una ortésis de tobillo-pie durante la rehabilitación.

Pronóstico – El pronóstico de recuperación es variable y se correlaciona directamente con el grado de lesión del nervio. Las pérdidas sensitivas y motoras, es decir, mixtas, tienen el peor pronóstico. Las lesiones aisladas del nervio ciático poplíteo externo tienen

un mejor pronóstico que la parálisis completa del ciático. La recuperación completa se produce en aproximadamente el 41 %, y otro 44 % tiene sólo un déficit leve. Aproximadamente el 15 % tiene un mal resultado que se caracteriza por debilidad que limita la deambulación y / o disestesia persistente⁸⁸.

1.3.12.1.3. Lesión vascular

La lesión vascular, pese a que es bastante rara en la ATC, puede ser una complicación devastadora. La incidencia de lesiones vasculares oscila entre el 0,2 y el 0,3 %. Vasos importantes que pueden dañarse incluyen los vasos ilíacos y los femorales, arteria femoral profunda, arteria obturatriz, y la arteria glútea superior. Las lesiones intraoperatorias son a menudo laceraciones o perforaciones de los vasos; lesiones que pueden ser reconocidas después de la intervención son las fístulas arteriovenosas, trombosis arteriales y pseudoaneurismas. Un sistema por cuadrantes acetabulares descrito por Wasielewski et al⁸⁹ advierte que el cuadrante posterosuperior es la localización más segura de los tornillos.

1.3.12.1.4. Hipotensión relacionada con la cementación

La incidencia de hipotensión aguda asociada con el uso de polimetilmetacrilato (PMMA) es inferior al 5 por ciento⁸⁴. Puede ocurrir una caída significativa de la presión arterial sistólica (20 mm Hg o más) durante la inserción de un componente femoral cementado. El uso de un componente femoral de tallo largo es un importante factor de riesgo.

Patogénesis Se han propuesto una serie de posibles mecanismos para dar cuenta de este fenómeno. La causa principal se cree que es la embolización de restos de grasa. Otras causas que contribuyen pueden ser la toxicidad por cemento, la liberación de anafilotoxina, y la liberación de prostaglandinas.

Prevención y tratamiento Como métodos de prevención de este efecto se incluyen el lavado pulsátil del canal femoral, introducir lentamente el vástago, realizar un orificio de ventilación en el hueso para la inserción del componente cuando empleemos vástagos largos, y presurización mínima del cemento. El manejo de los pacientes con sospecha de esta complicación por lo general se realiza con el uso de O₂ al 100%, reposición de volumen adecuado, y el uso de monitorización invasiva.

1.3.12.2. Complicaciones postoperatorias

1.3.12.2.1. Enfermedad tromboembólica

La enfermedad tromboembólica es la complicación que presenta mayor riesgo de mortalidad perioperatoria después de una ATC⁹⁰⁻⁹¹. Los pacientes sometidos a ATC se encuentran en el grupo de mayor riesgo. La incidencia de trombosis venosa profunda (TVP) en las extremidades inferiores se ha registrado desde un 8 % hasta en un 70 %. Sin tromboprofilaxis, la mortalidad perioperatoria de la embolia pulmonar (EP) se presenta entre el 2 y el 3 %. Con tromboprofilaxis, hay una tasa de EP post-alta fatal del 0,1 % a los 90 días después de la intervención. Si bien se justifica alguna forma de profilaxis, el reto para el cirujano ortopédico es equilibrar el riesgo de un evento tromboembólico importante con el riesgo de sangrado debido a la utilización de un agente anticoagulante. Se estimaron en un metaanálisis⁹² las tasas de tromboembolismo venoso (TEV) en pacientes que reciben tromboprofilaxis, después de una artroplastia total o parcial de cadera y antes del alta hospitalaria. El TEV postoperatorio sintomático antes del alta hospitalaria se produjo en un 0,53 % (IC 95% 0,35-0,7 %), la TVP sintomática se produjo en un 0,26 % (IC 95% 0,14-0,37 %), y el EP se produjo en un 0,14 % (IC del 95%: 0,07 hasta 0,21 %). La prevención es la clave para

minimizar el riesgo de tromboembolismo después de una ATC. Se ha utilizado una amplia gama de medicamentos y modalidades terapéuticas en dicha prevención.

Rivaroxaban es el único agente aprobado en EEUU entre los 3 nuevos anticoagulantes orales desarrollados para profilaxis de TVP durante la última década. Aunque los estudios lo consideran superior en prevención de TVP que enoxaparina, se observaron datos contradictorios en relación con un aumento de complicaciones hemorrágicas y mayor prevalencia de drenaje de la herida^{90,93-100}. En el análisis costo-efectividad en comparación con enoxaparina, rivaroxaban mostró potencial para reducir costos asociados con la profilaxis y el tratamiento de eventos tromboembólicos tras artroplastia¹⁰¹.

Recientemente, tanto la American Orthopaedic Surgeons (AAOS) como la American Collage of Chest Physicians (ACCP) muestran las nuevas directrices basadas en la evidencia para la profilaxis de la enfermedad tromboembólica. Mientras que la guía AAOS no hizo una recomendación específica de profilaxis o duración de la misma tras artroplastia. La ACCP recomienda una profilaxis durante un mínimo de 14 días con warfarina, heparina de bajo peso molecular, fondaparinux, aspirina, rivaroxaban, dabigatran, apixaban o compresión mecánica portátil. No recomienda el estudio de eco-doppler postoperatorio de rutina y destacan el renovado interés por la profilaxis mecánica, con la llegada de dispositivos portátiles que permiten la continuación tras el alta. Se necesitan nuevos estudios para valorar la eficacia de estos dispositivos en comparación con otros métodos de profilaxis o su uso combinado^{97,102}.

1.3.12.2.2. Infección

La incidencia de la infección en la ATC primaria varía de 0,4 % a 1,5 %. En caso de revisión sube al 3%. La infección de la articulación protésica puede ser una complicación devastadora y costosa. Se ha continuado investigando y perfeccionando en cuanto a

métodos diagnósticos, preventivos y terapéuticos¹⁰³. Hay estudios que proponen que la PCR es una prueba de detección excelente, mientras el recuento de células blancas en líquido sinovial es la mejor prueba para establecer el diagnóstico de infección postoperatoria precoz tras ATC¹⁰⁴. También se ha propuesto la determinación de PCR en líquido sinovial con un valor umbral de 9.5 mg/L, que se mostró significativamente mayor en caso de infección¹⁰⁵.

Como novedades en los últimos años se recomienda la terapia intranasal frente a *staphilococo aureus*¹⁰⁶⁻¹⁰⁹ y el lavado con betadine diluido antes del cierre de la herida quirúrgica¹¹⁰.

En el caso de infección protésica y por tanto de la necesidad de recambio séptico, respecto a la artroplastia en dos etapas se observó en una revisión sistemática una tasa de control de la infección del 91%, una incidencia de lesión renal aguda del 4.8% de promedio y una recurrencia de la infección del 11% durante un periodo de seguimiento desde 13 a 109 meses. Se aconseja el uso de espaciadores de antibiótico^{90,111}.

1.3.12.2.3. Luxación

La incidencia global de luxación en la ATC primaria varía de 0.5 a 7 % y del 10 al 25% de las revisiones. La realización de un abordaje posterolateral que conlleve la reparación de la cápsula posterior puede reducir la tasa de luxación a menos del 1 %. Esto se compara con una tasa de menos del 1 % utilizando el abordaje anterolateral.

Entre otros factores que influyen en la luxación, siendo la causa más importante y frecuente, se incluyen el diseño del implante, la orientación y la alineación, así como el estado de los tejidos blandos (en particular de la musculatura abductora). Además, los factores del paciente que se asocian con mayor riesgo de luxación incluyen el sexo

femenino, la edad avanzada, y la historia de procedimientos quirúrgicos de cadera previos⁹⁰.

El tratamiento depende de la identificación de la causa y la dirección de la luxación. Las primeras luxaciones (<tres meses postoperatorios) pueden ser tratadas con éxito sin recurrencia en un 60 a 70 % de los casos. En el caso de luxaciones de repetición, se debe considerar el uso de una ortésis que evite la luxación. Por desgracia, los datos no son alentadores, con aproximadamente un porcentaje del 60 % de recidivas a pesar de su uso. En el caso de luxaciones como resultado de implantes fallidos, mala alineación del implante, excesiva laxitud del tejido blando o inestabilidad recurrente, es a menudo necesario el tratamiento quirúrgico. Se puede esperar una tasa de éxito del 80 % en el caso de reintervenciones en las que ha sido bien definida la causa específica de la luxación. La tasa de éxito se reduce a aproximadamente el 50 % para las reintervenciones en las que la causa de la luxación es inespecífica o mal definida. La mayor tasa de éxito se ha descrito con componentes acetabulares constreñidos, aunque posteriormente se ha observado una mayor tasa de fallo mecánico y aflojamiento en este grupo de pacientes. Recientemente se ha indicado el uso de cúpulas de doble movilidad con buenos resultados¹¹², aunque otros grupos informan de mayores tasas de fracaso en la fijación del acetábulo en pacientes más jóvenes¹¹³.

1.3.12.2.4. Osteolisis y desgaste

La osteólisis es un proceso en el cual el hueso se reabsorbe como una respuesta biológica a partículas de desecho. La osteólisis periprotésica ha surgido como la complicación a largo plazo más común que se observa en la ATC y el motivo más frecuente de fracaso de los implantes. La incidencia de osteólisis varía ampliamente y depende de muchos factores, incluyendo el diseño y los materiales de implante, tipo de fijación (cementada o no cementada), y la técnica quirúrgica.

El factor común en los casos de osteolisis es el desgaste y la producción resultante de restos de partículas, en el rango de micras o submicrónico. Una carga de partículas mayor está asociado con una mayor respuesta osteolítica. El proceso comienza cuando las partículas de desgaste del implante de cadera son fagocitados por los macrófagos que se activan. Estos liberan factores osteolíticos y estimulan los osteoclastos para disolver el hueso circundante. La osteólisis se acompaña de la expresión en los macrófagos de una proteína de la familia de las desintegrinas y metaloproteinasas (ADAM), incluyendo ADAM8 (CD156), ADAM9 y ADAM12. Estas moléculas, que tienen funciones enzimáticas similares, pueden desempeñar un papel en la degradación de la matriz y la estimulación de la formación de células a cuerpo extraño y osteoclastos gigantes multinucleados. Los fibroblastos presentes en el tejido de la interfaz entre la prótesis y el hueso también pueden desempeñar un papel en la promoción de la osteolisis. Estas células producen proteínas que pueden contribuir a la resorción ósea, incluyendo las siguientes:

El activador del receptor del ligando B del factor nuclear kappa (ligando RANK o RANKL) que es un factor de diferenciación de los precursores de osteoclastos. Por lo general, se piensa que RANKL es importante en la remodelación normal del hueso. La catepsina K, una enzima proteolítica que es activa a pH bajo y que puede degradar el colágeno tipo I encontrado en la matriz ósea. Como se disuelve el hueso que rodea los implantes, se pueden producir micromovimientos. Esto, a su vez, puede dar lugar a partículas de desgaste adicionales. Posteriormente, se puede producir la pérdida de fijación del implante, fractura patológica, o fractura patológica inminente. La pérdida de hueso es a menudo importante para el momento en que la osteolisis es apreciable en las radiografías simples. La resonancia magnética (RM) o la tomografía computarizada (TC) con supresión de artefactos de metal pueden proporcionar una mejor visualización de los defectos osteolíticos y son útiles para determinar el tamaño de las lesiones. La resonancia magnética puede ser más sensible que la TC según algunos estudios.

Se ha desarrollado como una posible solución el polietileno altamente entrecruzado con una mejor resistencia al desgaste. Los resultados a medio plazo son prometedores, pero es necesario el seguimiento clínico. Un ensayo aleatorio comparando polietileno convencional con polietileno altamente entrecruzado demostró tasas de desgaste significativamente menores con el uso del producto altamente entrecruzado a una media de 6,8 años. Además, también se han utilizado pares de superficies alternativos, tales como cerámica-polietileno, cerámica-cerámica y metal-metal. También se están estudiando otros métodos para prevenir la osteólisis. Como ejemplo, el uso de bifosfonatos orales para inhibir la actividad de los osteoclastos, y por lo tanto para prevenir la osteólisis secundaria a las partículas de desgaste. En un estudio se observó una reducción de la tasa de artroplastia de revisión en pacientes que habían recibido antes tratamiento con bifosfonatos por vía oral¹¹⁴⁻¹¹⁵. Hubo una tasa significativamente menor de revisión a los cinco años, en comparación con los pacientes que no usaron bifosfonatos (un 0,93 %, 95% IC 0,52-1,68 %, frente al 1,96 %, IC del 95%: 1,80 a 2,14 %). Los resultados para los pacientes con artroplastia de cadera y rodilla, respectivamente, mostraron una tendencia similar a los resultados para el análisis agrupado, pero los resultados en los dos subgrupos no alcanzaron significación estadística. Por lo tanto, será necesaria la confirmación en otras cohortes y ensayos aleatorios con seguimiento adecuado para establecer el papel de los bifosfonatos en este entorno.

Actualmente existen controversias significativas con respecto al uso del par metal-metal¹¹³. Se han identificado varios problemas, la osteólisis; reacciones de los tejidos blandos locales, como pseudotumores; y necrosis del tejido óseo circundante al implante; los efectos de los iones metálicos en otros órganos y la relación con determinadas variables del diseño del implante asociadas a una tasa superior de fracaso del mismo. Entre estas variables se incluyen los implantes de menor diámetro que pueden predisponer a un desgaste acelerado¹¹⁶. Además, la implantación de los

componentes con mayor abducción o anteversión también presentan un mayor riesgo de fracaso precoz debido al desgaste del material de revestimiento¹¹⁷. Las consecuencias clínicas del desgaste y la respuesta biológica a ella son variadas, pero pueden ir desde dolor moderado debido a una reacción inflamatoria local a la destrucción generalizada de tejido blando como resultado de una extensa respuesta inmunológica¹¹⁸⁻¹¹⁹. Las recomendaciones dispuestas por las agencias reguladoras difieren entre los distintos países, y los dispositivos disponibles en un país no están necesariamente disponibles en otro. Como ejemplos:

- La Food and Drug Administration de EE.UU. (FDA) ha publicado una comunicación de seguridad con respecto a los implantes con par metal-metal, actualizada a 10 de abril 2015^{118,120}.

- La Agencia Reguladora de Medicamentos y Productos Sanitarios (MHRA) del Reino Unido emitió una alerta médica, actualizada el 25 de junio 2012, que detalla sus recomendaciones para los pacientes con estos implantes con respecto a la frecuencia de seguimiento, pruebas de imagen, medición de los niveles de iones de metal en sangre, y las indicaciones para considerar la revisión quirúrgica¹²¹. Las pruebas de imagen con secuencia de reducción de artefactos de metal (MARS) resonancia magnética o ultrasonido¹²²⁻¹²⁴ y la determinación de iones en sangre se recomiendan para todos los pacientes sintomáticos y en determinados casos de pacientes asintomáticos.

Actualmente existe controversia en relación con los niveles de iones metálicos en sangre, su metodología de análisis e interpretación de los resultados¹²⁵⁻¹²⁷.

Los pacientes con par metal-metal presentan incluso el doble de los niveles séricos de cobalto y cromo. En un metaanálisis¹²⁸ no se han observado diferencias significativas en los niveles de iones cobalto y cromo entre artroplastia de superficie y ATC par metal-metal. La toxicidad sistémica se manifiesta en los primeros meses y a menudo varios

años después. Se observó afectación sistémica a tres niveles, neurológico, cardiológico y tiroides relacionado con el cobalto¹²⁹.

Se ha estimado que desde 1996 se han implantado más de un millón de artroplastias de par metal-metal en el mundo. La experiencia clínica, la información de los registros nacionales que hablan de una tasa de fracaso 2-3 veces mayores para par metal-metal, han llevado a la elaboración de un documento basado en el consenso de los profesionales con experiencia en este campo que pretende ser una ayuda para el cirujano en la evaluación y manejo de los pacientes con par metal-metal¹³⁰.

Los tratamientos disponibles para osteólisis son quirúrgicos. Las indicaciones para la cirugía dependen de muchos factores, pero la mayoría de los cirujanos ortopédicos están de acuerdo en que un paciente sintomático con una fractura patológica, una fractura patológica inminente o una extensa osteolisis con un aflojamiento protésico requiere una intervención quirúrgica. El manejo óptimo del paciente asintomático con osteolisis significativa es incierto.

Desde 2010, varios implantes de cadera se han retirado voluntariamente, diseños par metal-metal, par metal-polietileno con uniones cónicas modulares¹³¹⁻¹³³. En un estudio en 2013 muestran como una proporción considerable de prótesis disponibles no tienen ninguna evidencia fácilmente disponible sobre efectividad clínica para apoyar su uso¹³⁴. Se aboga por tanto por la necesidad de incluir ensayos clínicos como datos de precomercialización¹³¹.

1.3.12.2.5. Aflojamiento aséptico

El principal problema a largo plazo asociado con la ATC hoy es la pérdida de fijación (aflojamiento aséptico). Este casi siempre es causado por el desgaste de los componentes protésicos. El riesgo de aflojamiento aséptico que conduce a la revisión de la ATC es de aproximadamente 1 % por año¹³⁵. Otras etiologías incluyen poca

estabilidad inicial del implante, mal diseño, factores del paciente (edad, peso, nivel de actividad, diagnóstico subyacente), y el fracaso de la fijación. En los implantes no cementados, la mala respuesta del huésped y la falta de integración biológica pueden ser las causas. En los implantes cementados, la técnica de cementación, la pobre cementación o la fatiga / fractura del cemento puede ser la causa. En general, la incidencia de aflojamiento aséptico es muy variable. Las mejoras en las características de desgaste de la superficie de apoyo, diseño del implante, la técnica quirúrgica, y la selección de pacientes han llevado a una disminución de su incidencia.

El aflojamiento aséptico debe diferenciarse de la infección protésica. La prueba más definitiva es la aspiración y cultivo de la muestra. En algunos casos, la biopsia ósea es necesaria para aclarar la etiología. Los cultivos intraoperatorios en el momento de la artroplastia de revisión también pueden estar indicados en algunos casos.

1.3.12.2.6. Fractura periprotésica

Una fractura periprotésica es una fractura que se produce en la proximidad de un implante. Esta es una complicación postoperatoria rara con una incidencia de menos del 1 % después de una ATC primaria. Las fracturas periprotésicas se producen con más frecuencia en el lado femoral donde existen lesiones osteolíticas o zonas donde hay un aumento de tensión.

Se han descrito varios sistemas de clasificación, pero el más utilizado es el sistema de clasificación de Vancouver.

La indicación de tratamiento de las fracturas periprotésicas debe ser individualizada y tomar en consideración muchos factores, incluyendo la edad, las exigencias físicas del paciente, la alineación del miembro, localización y tipo de fractura, calidad del hueso, ubicación de los defectos óseos, tipo de fijación del implante (cementado o no cementado), y la estabilidad del implante. El tratamiento quirúrgico está indicado para fracturas inestables y fracturas asociadas a implante aflojado. Si está suelto, se

recomienda la artroplastia de revisión con un implante de vástago largo. La fijación interna puede estar indicada para fracturas inestables con un vástago bien fijado.

La revisión de ATC en pacientes con defectos óseos, sobretodo acetabulares son aún hoy en día un reto. Se ha planteado el empleo de mallas de refuerzo pélvico, cotilo de tantalio y aumentos o vástagos cónicos modulares, cuyos resultados aún son relativamente inciertos¹³⁶⁻¹³⁹.

1.3.12.2.7. Fallo o fractura del implante

La prevalencia de fracturas del componente femoral se ha estimado en un 0,27 %. Los métodos de fabricación actuales prácticamente han eliminado esta complicación.

La rotura del implante es habitualmente el resultado de la deformación y fractura por fatiga causada por la carga repetitiva (por lo general en el transcurso de años). Una fractura por fatiga incompleta puede progresar a un fallo catastrófico con carga continua. En los diseños de los primeros vástagos femorales se utilizó el acero inoxidable con un área de sección transversal insuficiente y elevado off-set por lo que eran particularmente vulnerables. Además de la insuficiente resistencia a la fatiga del metal, otros factores que predisponen a la fractura del implante son el aumento de peso del paciente, un elevado nivel de actividad, y la mala fijación y estabilidad del implante.

1.3.12.2.8. Discrepancia en la longitud de la extremidad

La discrepancia en la longitud de la extremidad o disimetría es la razón número uno de demanda contra los cirujanos ortopédicos que realizan ATC. Se debe diferenciar entre, la longitud real de la extremidad y la longitud aparente. No existe un consenso universal sobre lo que constituye una disimetría significativa. Algunos cirujanos definen una disimetría significativa como 2 cm o más. Otros la definen como aquella que afecta

negativamente a la función del paciente. Es necesario prestar especial atención a esta cuestión antes, durante, y después de la intervención. Es importante hablar con el paciente en relación con la percepción de desigualdad de longitud de la extremidad e imperativo definir el riesgo de disimetría como parte rutinaria del consentimiento informado preoperatorio. A veces es necesario alargar la extremidad debido a que los tejidos blandos alrededor de la cadera (principalmente los abductores) son demasiado laxos, lo que aumenta la posibilidad de luxación. La mayoría de los cirujanos aceptarían una pequeña disimetría a favor de una cadera más estable y menos propensa a la luxación. En todo caso debe evitarse y a veces se consigue con el uso de vástagos con off-set aumentado.

1.3.12.2.9. Osificación heterotópica

Después de la ATC, la osificación heterotópica (OH) ocurre habitualmente alrededor del cuello femoral y adyacente al trocánter mayor. La incidencia tras ATC es muy variable y puede alcanzar hasta el 90 % cuando se evaluaron poblaciones de alto riesgo.

La causa es desconocida, pero se han identificado factores de riesgo: es dos veces más común en hombres, el tiempo quirúrgico prolongado, el abordaje anterolateral, artritis postraumática, espondilitis anquilosante, hiperostosis difusa idiopática y la manipulación intensa de partes blandas se han relacionado con una mayor incidencia de OH. Otros factores de riesgo son mujer de más de 65 años en el momento de la cirugía. Aunque un estudio encontró que la incidencia de OH fue mayor con componentes femorales no cementados, estudios posteriores han demostrado que el tipo de fijación no afecta a la incidencia de OH. El desarrollo de una OH grave se ha correlacionado con una velocidad de sedimentación mayor de 35 mm / hora y una fosfatasa alcalina sérica mayor de 250 UI / L a las 12 semanas después de la intervención.

La OH suele evaluarse radiográficamente. El sistema de clasificación más aceptado incluye cuatro grados basados en una proyección anteroposterior (AP) de la pelvis y la cadera.

El primer paso en una profilaxis eficaz es identificar los pacientes que están en alto riesgo de OH en el preoperatorio. El uso rutinario de la profilaxis no está indicada. Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y la radioterapia se han utilizado con gran éxito en la prevención de OH. La indometacina es el AINE más comúnmente utilizado para la profilaxis OH, aunque otros AINEs e inhibidores de la COX-2 han demostrado cierta eficacia.

La radioterapia también ha demostrado eficacia en la prevención de OH después de la ATC. En un metaanálisis de estudios aleatorizados comparando el uso de AINEs y radioterapia concluyeron que esta es más eficaz, aunque la diferencia absoluta en las tasas fue clínicamente significativa son bastante pequeñas, del orden de 1 %¹⁴⁰. Se recomienda un régimen de dosis única de 700 o 800 Gy. La radiación se puede administrar antes de la cirugía (24 horas) o después (72 horas). No existe evidencia clínica de la transformación maligna después de este tipo de régimen de dosis única. Si se utilizan componentes de prótesis no cementadas, las áreas de crecimiento interno pueden estar protegidos del haz de radiación, aunque los datos observacionales sugieren que la protección de la prótesis se asocia con una mayor incidencia de OH en comparación con la radiación sin blindaje¹⁴¹.

2. JUSTIFICACIÓN

2. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, la artroplastia total de cadera (en adelante ATC) se ha convertido en una de las intervenciones quirúrgicas más frecuentemente realizadas en los servicios de cirugía ortopédica de los países desarrollados¹⁴². Han contribuido a que esta intervención sea cada vez más frecuente, el aumento de la esperanza de vida, el cambio en el concepto de calidad de vida y la aparición de implantes mejores y más duraderos, hechos que a su vez han generado un mayor consumo de recursos¹⁴³. Aunque la influencia de las decisiones médicas se ha establecido en 1/5 del total del gasto sanitario¹⁴⁴, es en procedimientos de alto coste, como la ATC, donde estas decisiones se convierten en un punto de actuación prioritaria, haciendo necesario establecer un consenso sobre las correctas indicaciones de este procedimiento.

La complejidad del sistema sanitario conlleva que la asignación de sus recursos se realice mediante un gran número de decisiones clínicas en condiciones de elevada incertidumbre. Hecho que implica necesariamente variaciones en la práctica médica con consecuencias que afectan a sus resultados y a los costes generados para la sociedad en general¹⁴⁵.

Es bien sabido que las tasas de utilización de muchas intervenciones quirúrgicas varían según el área geográfica, sobre todo si se trata de áreas de pequeño tamaño. Este fenómeno se ha denominado Variación de Área o Variación de Área Geográfica. Cuando la variabilidad reside en los criterios de indicación estamos ante un fenómeno de Variabilidad de la Práctica Médica. Es decir, expresado de otro modo, la probabilidad que tiene un paciente de ser intervenido de un procedimiento en concreto no depende exclusivamente de su patología sino también de su lugar de residencia¹⁴⁶.

Por tanto, los estudios de Variación de Área son utilizados por los organismos implicados en esta cuestión para detectar las zonas con mayor o menor tasa de intervención, y determinar los distintos criterios que se aplican en los hospitales

dependientes de un mismo organismo, con la intención de racionalizar y homogeneizar la práctica clínica¹⁴⁷

Los primeros estudios de este tipo se realizaron en EE.UU. en 1972 por Wennberg y Gittelshon¹⁴⁸ en el Estado de Vermont, mostrando amplias diferencias en las tasas de utilización de procedimientos médicos y quirúrgicos según la zona de residencia de los pacientes. Otros estudios, llevados a cabo en EE.UU.¹⁴⁹ y Andalucía¹⁵⁰ detectan diferencias de 1,5 a 1 y de 3 a 1 respectivamente.

Es aceptado que la práctica clínica no se desarrolla exactamente igual entre los distintos profesionales y hospitales dependientes de una institución, esto es debido a criterios personales o dependientes del medio en el que se encuentre el centro sanitario. Lo que resulta más llamativo es que, mientras que algunas intervenciones, como la reparación de fracturas de cadera, muestran una variabilidad regional baja, otras intervenciones electivas, como la implantación de prótesis articulares, pueden mostrar grandes diferencias entre áreas¹⁵¹. Además, este fenómeno se observa independientemente de que se estudien áreas geográficas pequeñas o grandes, periodos de tiempo y países diferentes.

En relación a la ATC, APC y el recambio de ATC, en otros países se han detectado variaciones en la tasa de indicación debido a factores geográficos y étnicos. En nuestro medio no existen grandes diferencias étnicas, no habiendo sido suficientemente estudiada la influencia del factor geográfico en este procedimiento quirúrgico.

El fenómeno de la variación de área plantea dos importantes retos: la determinación de la tasa correcta de utilización de una intervención quirúrgica y el reconocimiento de las causas que justifican las desviaciones respecto a dicha tasa (variación de área). Estos retos tienen importantes implicaciones en relación a las políticas sanitarias a aplicar, pues permite la determinación de una utilización insuficiente o una utilización indebida, con las consecuencias que ambas situaciones conllevan sobre una asistencia

insuficiente o el dispendio de recursos económicos susceptibles de un uso alternativo. Aunque es complicada la determinación de la tasa correcta en la mayoría de las intervenciones quirúrgicas, en las artroplastias de cadera y rodilla encontramos estudios suficientes que permiten realizar comparaciones razonables, si bien el conocimiento de las causas de la variación en la utilización es mucho más complejo.

La mayoría de los estudios que publican tasas de indicación refieren la artroplastia total de cadera y rodilla como las intervenciones más frecuentes de la cirugía ortopédica junto con la cirugía discal y de meniscos¹⁵², con la diferencia de que suponen un coste de hasta diez veces superior que estos últimos. Esto hace muy necesaria la determinación, lo más precisa posible, de la tasa correcta de utilización de dichos procedimientos para planificar una atención sanitaria adecuada, tanto desde la perspectiva de la equidad, lo que supondría corregir la infrautilización, adoptando medidas para garantizar el acceso de pacientes a procedimientos que pueden resultarles beneficiosos, así como desde la perspectiva de la eficiencia, contra la que iría una sobreutilización inaceptable, que llevaría a la aplicación de programas de reducción de costes.

En los estudios de Variación de Área se proponen diferentes argumentos que pueden justificar las diferencias encontradas, para ello se tienen en cuenta las circunstancias que afectan las distintas fases por las que pasa el paciente, desde el comienzo de la enfermedad hasta la intervención¹⁴⁶.

- Limitaciones en la calidad o el tipo de datos disponibles en las bases de datos que se emplean para este tipo de investigaciones (generalmente bases de datos administrativas).

- Diferencias en la prevalencia o en la gravedad de la enfermedad, así como en factores de riesgo entre las áreas geográficas. La bibliografía sugiere que ésta no es una explicación significativa de la variación de área.
- Diferencias en la fase evolutiva de la enfermedad en la que los pacientes solicitan asistencia médica, bien por razones personales o estructurales, lo que puede influir en el tratamiento recibido.
- La rapidez y habilidad con que se establece el diagnóstico correcto en atención primaria. Varios estudios sugieren que los médicos generales, reumatólogos, etc., que remiten a los pacientes, difieren considerablemente en sus opiniones acerca de las indicaciones y en su percepción sobre los resultados de la intervención.
- Por último, circunstancias atribuibles a los cirujanos como son la accesibilidad, su preparación y opiniones acerca de las indicaciones y resultados de la cirugía.

La bibliografía publicada apunta a que la causas más frecuentes de variación entre áreas en las intervenciones de cirugía ortopedica son las características y decisión de los pacientes junto a las variaciones en la práctica médica.

Los pasos necesarios para llevar a cabo un estudio de Variación de Área serían:

- 1) Definir las áreas
- 2) Buscar los datos referentes al tamaño de la población de cada área

- 3) Buscar otro tipo de información demográfica para cada área (ej. distribución por sexo y edad de la población)
- 4) Buscar información acerca de otras características de la población de cada área que pudiera explicar las variaciones en utilización entre las diferentes áreas.
- 5) Buscar información acerca de la incidencia de eventos sucedidos entre la población de las diferentes áreas en un periodo determinado.
- 6) Ajustar la población por edad y sexo en las diferentes áreas.
- 7) Analizar estadísticamente la variación observada en las tasas de utilización de las diferentes áreas¹⁵³ y determinar el exceso de coste en que se ha podido incurrir.

Una vez se disponga de esta información se trata de averiguar las tasas de utilización unitarias, dividiendo por la población el riesgo de cada una de las áreas consideradas.

Las áreas deben ser lo más homogéneas posibles y, preferiblemente, de una dimensión reducida, esto permite profundizar en la influencia de factores pertenecientes al sistema sanitario, como pueden ser factores de oferta o de práctica médica¹⁵⁴. En nuestro caso, dado el importante desarrollo del sector público, parece razonable referir el estudio a las áreas dependientes de los hospitales del Sistema Sanitario Público de

Andalucía, áreas que generalmente coinciden con comarcas naturales si se exceptúan las grandes zonas urbanas. En estos casos los servicios sanitarios pueden solaparse al ser prestados por instituciones próximas de forma simultánea, lo que constituye un problema de determinación del dato, que habrá que solucionar de la manera más satisfactoria posible. Además de la razón expuesta, parece lógico emplear como referencia la demarcación sanitaria empleada para la planificación y gestión de los recursos sanitarios y este es el caso de las áreas hospitalarias de Andalucía para la asistencia especializada.

Con el análisis propuesto se pretende aproximar, con el mayor grado de precisión posible, cuál es la tasa correcta, es decir, si las personas de las áreas de tasas bajas están desatendidas.

El análisis de la tendencia en las tasas de intervención de ATC, APC y recambio de ATR permite valorar la influencia del “déficit histórico”, entendido como el fenómeno de aparición de tasas elevadas en zonas en las que, por circunstancias diversas, el acceso a la intervención ha estado dificultado (criterios cambiantes de los profesionales, apertura de nuevos centros sanitarios, etc).

Tradicionalmente se ha considerado la duración de la estancia hospitalaria como el elemento fundamental para analizar la eficiencia de la gestión de camas y uno de los elementos importantes en el coste del procedimiento, junto al precio del implante y los honorarios médicos¹⁵⁵ En el caso del SSPA, en el que todos los profesionales tienen idénticos ingresos, son los otros dos elementos los más importantes. La reducción de las estancias, especialmente de las preoperatorias, debe estar precedida de un adecuado estudio de las mismas en los distintos hospitales. En nuestro caso hemos

tenido el inconveniente de que, al no disponer de los datos de fecha de ingreso, según nos refieren, para mantener la confidencialidad de los pacientes, no ha sido posible calcular la estancia preoperatoria ni realizar su análisis. Así mismo, la tendencia en las estancias hospitalarias permite valorar la eficiencia de los servicios en este punto.

3. OBJETIVOS

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Conocer las Artroplastias Totales de Cadera (ATC), Artroplastias Parciales de Cadera (APC) y recambios de ATC y APC realizadas en el SSPA en el periodo comprendido entre los años 2001 y 2013.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Calcular las tasas de intervención de ATC, APC y recambio de ATC en los hospitales del SSPA en el periodo comprendido entre los años 2001 y 2013, así como su variación entre hospitales, niveles de hospital y provincias.

2.- Calcular las tasas de intervención de ATC, APC y recambio de ATC y APC de las poblaciones dependientes de cada área hospitalaria, con independencia del hospital donde se realizó efectivamente la intervención.

3.- Estimar el volúmen de desplazamiento de pacientes entre provincias para ser intervenidos de ATC, APC o recambio de ATC y APC .

4.- Determinar la estancia hospitalaria total de los procedimientos de ATC, APC y recambio de ATC y APC en los distintos hospitales del SSPA.

5.- Establecer las tendencias en los distintos hospitales y provincias en las tasas de intervención y estancias de ATC, APC y recambio de ATC y APC.

4. HIPÓTESIS

4. HIPÓTESIS

Existe una variación en el Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) en las tasas de intervención de ATC, APC y recambio de APC Y ATC en los diferentes hospitales, en las poblaciones dependientes de las distintas áreas hospitalarias, en los niveles o categorías hospitalarias y en las ocho provincias de Andalucía.

Existe una variación en el SSPA en las estancias generadas por la ATC, APC y recambio de ATC Y APC en los diferentes hospitales, en las poblaciones dependientes de las distintas áreas hospitalarias, en los niveles o categorías hospitalarias y en las ocho provincias de Andalucía.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se va a realizar un estudio longitudinal de la incidencia de las intervenciones quirúrgicas de ATC, APC y recambio de ATC Y APC practicadas en los centros del SSPA, por áreas hospitalarias, por población dependiente de las áreas hospitalarias, por categorías o niveles de hospital y por provincias de la Comunidad Autónoma de Andalucía durante el periodo comprendido entre los años 2001-2013, al igual que de las estancias hospitalarias generadas por estas intervenciones. Se realizará, igualmente, un estudio de las tendencias en las tasas de intervención y las estancias totales por hospitales y provincias.

5.2. SUJETOS DEL ESTUDIO

Pacientes que fueron intervenidos de ATC, APC o recambio de ATC y APC en los hospitales del SSPA y cuya alta hospitalaria se produjo durante el periodo comprendido entre los años 2001-2013.

Hospitales, áreas dependientes de los hospitales y provincias donde se practicaron dichas intervenciones durante el periodo 2001-2013.

5.3. FUENTES DE INFORMACIÓN:

- CMBD (Conjunto Mínimo de Datos Básicos);
- INE (Instituto Nacional de Estadística);
- SAS (Servicio Andaluz de Salud)

5.4. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El mayor volumen de datos utilizados en este estudio procede de los hospitales públicos dependientes de la Junta de Andalucía. Cada ingreso en cualquiera de los hospitales de la red del Sistema Sanitario Público de Andalucía, queda recogido en el CMBD, que contiene información sobre datos clínicos, epidemiológicos y administrativos. La información necesaria para el estudio se ha solicitado a través del Servicio de documentación del Hospital de Antequera del Área Sanitaria Norte de Málaga, seleccionando los códigos de procedimientos de la CIE 9-MC para artroplastia total de cadera (81.51), artroplastia parcial de cadera (81.52) y recambio de artroplastia total de cadera (81.53), de modo que se incluyeron en el estudio todos los episodios de ingreso en los que aparecieron dichos códigos y cuyas altas se produjeron en el periodo comprendido entre los años 2001-2013 en cualquiera de los hospitales de la red pública andaluza.

En relación a las categorías de los hospitales pertenecientes al sistema sanitario público andaluz, se ha empleado como fuente de información la página web del Servicio Andaluz de Salud, en el apartado “Información por centros” donde está definido el “tipo de centro” y la “categoría” a la que pertenece (<http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/centros/>).

La información sobre las poblaciones de referencia de cada hospital ha sido obtenida teniendo en cuenta las áreas sanitarias definidas según el Sistema Sanitario Público Andaluz asociada a la información por años del Instituto Nacional de Estadísticas en cada municipio o área metropolitana.

La información obtenida de la base de datos CMBD respecto a los códigos de diagnóstico principal, codificada según CIE9-MC, debido a la amplitud de códigos registrados, han sido reagrupados en categorías diagnósticas con criterio clínico para su reagrupación.

5.5. VARIABLES DEL ESTUDIO

5.5.1. VARIABLES DEL CMBD

- Hospital donde se presta la asistencia: variable cualitativa;
- Sexo del paciente: variable dicotómica (hombre/mujer);
- Lugar de residencia del paciente: variable categórica (se codifica con un código de 5 dígitos, los dos primeros identifican la provincia y los tres últimos el municipio). Los dígitos de la Provincia y el Municipio corresponden a los códigos del Instituto Nacional de Estadística;
- Régimen de financiación: variable cualitativa (6 categorías: Seguridad Social, Aseguradora de tráfico, Mutuas de accidentes, Mutualidades públicas, particulares y otros, desconocido);
- Tipo de ingreso: modo de admisión en el centro hospitalario, variable dicotómica (urgente o programado);
- Servicio de alta: servicio responsable del alta hospitalaria, variable categórica;
- Fecha de alta: variable tipo fecha expresada mediante 6 dígitos: (dd/mm/año);
- Tipo de alta: variable cualitativa (7 categorías: destino a domicilio, traslado a otro hospital, traslado a residencia social, alta voluntaria, defunción, hospitalización a domicilio, desconocido);

- Diagnóstico principal: proceso que, tras el estudio pertinente y el alta hospitalaria se considera responsable del ingreso del paciente en el hospital, variable categórica codificada según CIE9-MC;
- Diagnósticos secundarios: otros procesos patológicos que coexisten en el momento del ingreso o que se desarrollan durante la estancia hospitalaria, o que influyen en la duración de la misma o en el tratamiento administrado, variables categóricas codificadas según CIE9-MC. 14 categorías;
- Procedimiento principal: procedimiento quirúrgico más relacionado con el diagnóstico principal, variable categórica codificada mediante CIE9-MC;
- Procedimientos secundarios: resto de procedimientos practicados, hasta un total de catorce, variables categóricas codificada mediante CIE9-MC;
- Días de estancia hospitalaria, variable cuantitativa discreta.

5.5.2. VARIABLES DE INE

- Población: provincia de residencia de la comunidad autónoma de Andalucía, variable cualitativa, (8 categorías: Sevilla, Málaga, Jaén, Huelva, Granada, Córdoba, Cádiz y Almería);
- Municipio: variable cualitativa, distingue los municipios de cada provincia;
- Sexo: variable dicotómica (hombre/mujer);
- Periodo: variable tipo fecha, expresada en años, definidos mediante 4 dígitos;
- Código postal: variable categórica (se codifica con un código de 5 dígitos, los dos primeros identifican la provincia y los tres últimos el municipio).

5.6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información disponible se analizará desde varias perspectivas, según el objetivo perseguido en cada momento. En un primer momento se llevará a cabo un análisis descriptivo de cada una de las variables para conocer su distribución entre las áreas consideradas. Para las variables cuantitativas se calcularán los parámetros más representativos de la distribución, como son la media y la desviación típica, lo que nos permite conocer de una manera precisa la distribución citada. Para las variables cualitativas se analizarán las frecuencias absolutas y relativas. Se llevará a cabo el cálculo de las tasas de intervención de ATC, APC y recambio de ATC y APC para cada hospital, para cada área dependiente de un hospital, para cada nivel de hospital, cada provincia y del total de Andalucía, obtenida teniendo en cuenta las áreas sanitarias definidas según el Sistema Sanitario Público Andaluz asociada a la información por años del Instituto Nacional de Estadísticas en cada municipio o área metropolitana y de los códigos postales de la localidad de residencia de cada paciente intervenido.

Se realizará un estudio de las tendencias en los años elegidos en cuanto a las tasas de intervención y las estancias hospitalarias de los procedimientos estudiados. También se calcularán las estancias medias globales para cada hospital, provincia, nivel hospitalario y total de Andalucía, así como las estancias medias de cada uno de los procedimientos de forma independiente en Andalucía.

6. RESULTADOS

6. RESULTADOS

6.1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS CONJUNTO (STC, SPC, REVISIÓN)

Los procedimientos en estudio, sustitución total de cadera (STC), sustitución parcial de cadera (SPC) y revisión de prótesis de cadera, se llevaron a cabo en 66.466 ocasiones en el periodo comprendido entre 2001 y 2013, ambos inclusive, en los hospitales de SSPA.

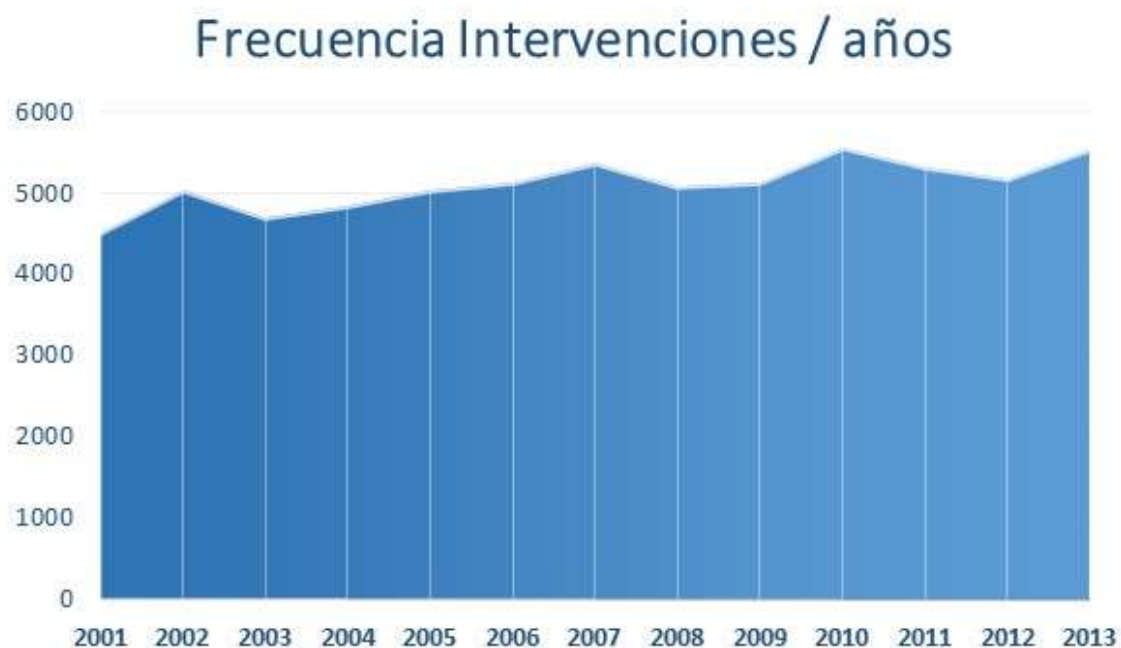
6.1.1. TASAS DE INTERVENCIÓN, FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE LOS PROCEDIMIENTOS STC, SPC Y REVISIÓN EN CONJUNTO

En las tablas 1 y 2 y los gráficos 1 y 2 se registran las frecuencias, porcentajes y tasas de intervención por años del periodo a estudio 2001-2013 de los tres procedimientos descritos de forma conjunta. Las tasas de intervención se expresan como N° de procedimientos/100.000 habitantes.

Tabla 1. Frecuencia de intervenciones por años (2001-2013)

AÑO	FRECUENCIA	%
2001	4520	6,8
2002	5047	7,6
2003	4699	7,1
2004	4843	7,3
2005	5045	7,6
2006	5142	7,7
2007	5359	8,1
2008	5088	7,7
2009	5129	7,7
2010	5554	8,4
2011	5314	8,0
2012	5178	7,8
2013	5548	8,3
Total	66466	100,0

Gráfico 1. Frecuencia de intervenciones por años (2001-2013)



Se observa una tendencia ascendente en el número de intervenciones a partir de 2003 que comienza a caer a partir de 2008 como reflejo probablemente de la crisis económica mundial sufrida desde entonces.

Durante todo el periodo en estudio el número de intervenciones ha ido aumentando hasta aproximadamente 1000 intervenciones más en 2013.

Tabla 2. Tasas de intervención por 100.000 habitantes (2001-2013)

AÑO	FRECUENCIA	TASASx100.000
2001	4520,00	61,05
2002	5047,00	67,49
2003	4699,00	61,77
2004	4843,00	63,00
2005	5045,00	64,27
2006	5142,00	64,47
2007	5359,00	66,49
2008	5088,00	62,03
2009	5129,00	61,77
2010	5554,00	66,35
2011	5314,00	63,08
2012	5178,00	61,28
2013	5548,00	65,73

Gráfico 2. Tasas de intervención por 100.000 habitantes (2001-2013)



Las tasas de intervención durante todo el periodo de estudio oscilaron entre el mínimo de 2001 de 61.05 y el máximo de 2002 de 67.49. La tendencia ascendente de las tasas desde 2003 se hace más evidente en la representación gráfica al igual que se

observa una caída más acusada a partir de 2008 que remonta puntualmente en 2010 y posteriormente en 2013.

6.1.2. TASAS DE INTERVENCIÓN, FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE LOS PROCEDIMIENTOS STC, SPC Y REVISIÓN EN CONJUNTO POR PROVINCIA

En la tabla 3 y el gráfico 3 se recogen las frecuencias y porcentajes por provincia de residencia de los tres procedimientos en conjunto durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013.

Tabla 3. Frecuencia de provincia de residencia

Provincia	Frecuencia	Porcentaje
OTRAS	1033	1,6
ALMERÍA	4782	7,2
CÁDIZ	6727	10,1
CÓRDOBA	7973	12,0
GRANADA	8859	13,3
HUELVA	3997	6,0
JAÉN	6599	9,9
MÁLAGA	11783	17,7
SEVILLA	14713	22,1
Total	66466	100,0

Sevilla es la provincia que mayor número de intervenciones realizó, 14713 equivalente al 22.1% seguida de Málaga con 11783, equivalente al 17.7%. La provincia que menos intervenciones realizó fue Huelva con 3997 equivalente al 6% del total.

Gráfico 3. Frecuencia de provincia de residencia



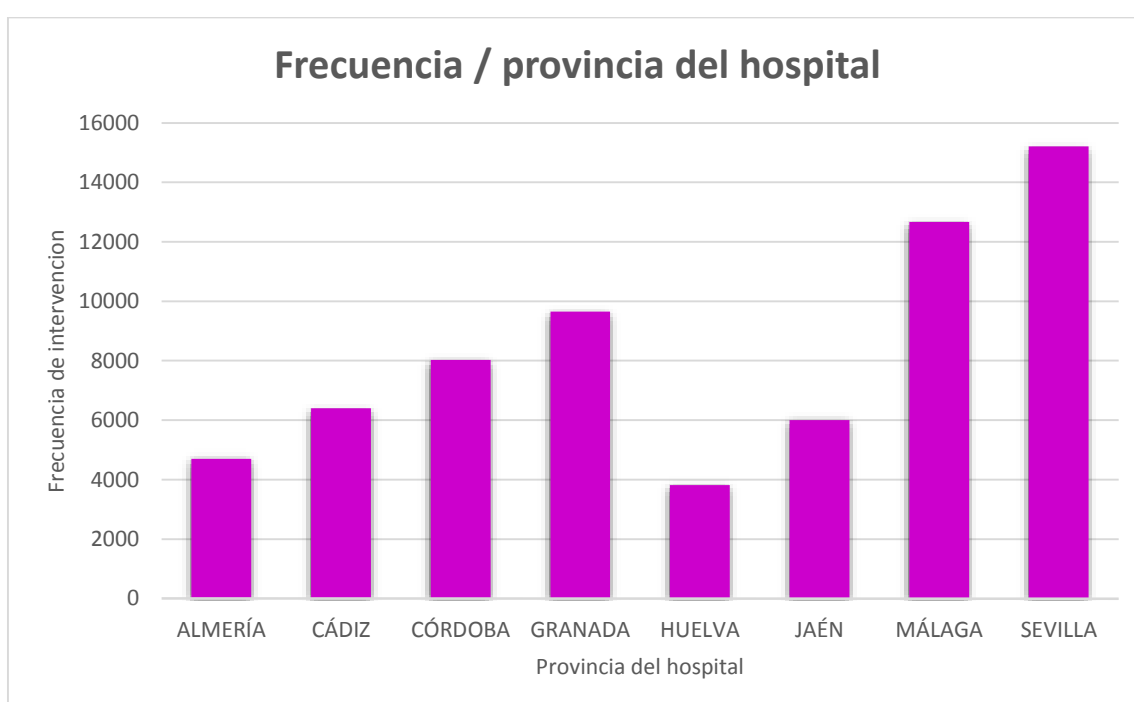
En la tabla 4 y el gráfico 4 se recogen las frecuencias y porcentajes por provincia del hospital de los tres procedimientos en conjunto durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013.

Tabla 4. Frecuencia de provincia del hospital

	Frecuencia	Porcentaje
ALMERÍA	4695	7,1
CÁDIZ	6405	9,6
CÓRDOBA	8026	12,1
GRANADA	9649	14,5
HUELVA	3813	5,7
JAÉN	5998	9,0
MÁLAGA	12666	19,1
SEVILLA	15214	22,9
Total	66466	100,0

En comparación con las frecuencias por provincia de residencia, las provincias que más aumentan sus cifras de intervenciones al ser clasificadas por provincia del hospital son en orden decreciente Málaga, Granada y Sevilla con cifras entre 900 y 500 intervenciones más. La provincia que más intervenciones pierde, con cerca de 600 intervenciones menos, es Jaén, también disminuyen sus cifras Cádiz, Huelva y Almería.

Gráfico 4. Frecuencia de provincia del hospital



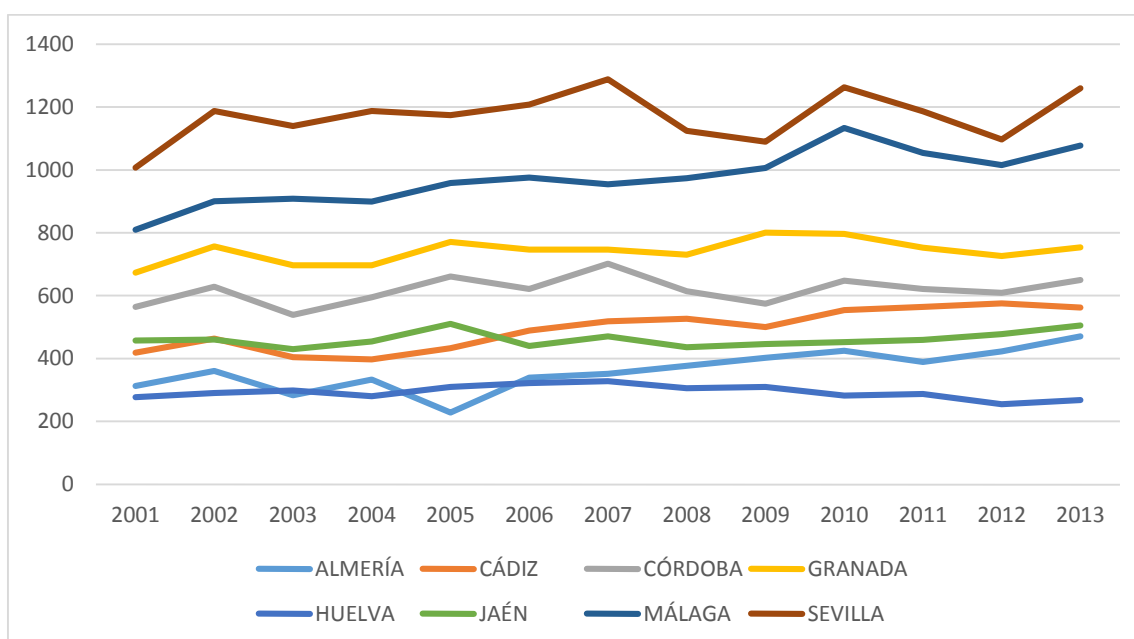
Comparativamente se observa la misma tendencia en todas las provincias, con las variaciones en la frecuencia de intervenciones antes observadas.

En la tabla 5 y el gráfico 5 se recogen el número de intervenciones por provincia y año de los tres procedimientos en conjunto durante el periodo en estudio de 2001 a 2013.

Tabla 5. Frecuencia de intervenciones por provincia y año

AÑO	ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA	ANDALUCÍA
2001	313	419	564	673	277	457	810	1007	4520
2002	361	463	628	757	290	460	900	1188	5047
2003	283	404	539	697	298	430	908	1140	4699
2004	333	397	595	697	280	454	899	1188	4843
2005	228	433	661	771	310	510	958	1174	5045
2006	339	489	621	747	322	440	976	1208	5142
2007	351	518	702	747	328	471	954	1288	5359
2008	377	527	614	730	306	436	974	1124	5088
2009	402	500	574	801	310	446	1006	1090	5129
2010	425	554	648	796	282	452	1134	1263	5554
2011	389	564	621	753	287	459	1054	1187	5314
2012	423	575	609	726	255	478	1015	1097	5178
2013	471	562	650	754	268	505	1078	1260	5548
Total	4695	6405	8026	9649	3813	5998	12666	15214	66466

Gráfico 5. Evolución de la frecuencia de intervenciones por provincia y año



Las provincias con mayor número de intervenciones en el análisis por años son, como veníamos observando en el análisis global, Sevilla en primer lugar seguida por Málaga. La provincia que presenta menor número de intervenciones es Huelva con las cifras más estables durante todo el periodo en estudio. Se observa una caída en las

cifras de intervenciones en casi todas las provincias en el año 2003, seguida de una tendencia ascendente hasta 2007, a partir del cual se observa de forma generalizada una fluctuación en las cifras, con caídas sobretodo en 2009 y 2012 coincidiendo con las repercusiones en teoría de la crisis económica.

En la tabla 6 y el gráfico 6 se registran las tasas de intervención por provincias de los tres tipos de intervención analizados en conjunto y por años, en el periodo de estudio 2001-2013. Las tasas de intervención se expresan como Nº de procedimientos/ 100.000 habitantes. Hemos tomado como fuente la población de Andalucía por provincias del Instituto de estadística de Andalucía (IEA), que a su vez toma los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) para los años en estudio.

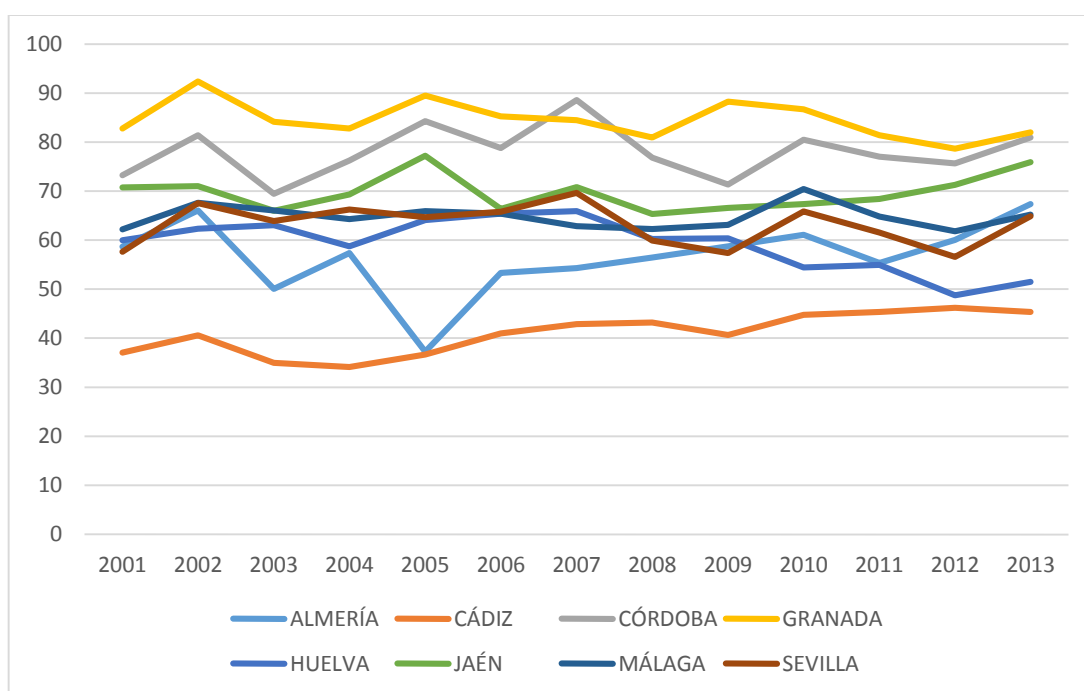
Tabla 6. Tasas de intervención por 100.000 hab. en cada provincia 2001-2013

AÑO	ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA
2001	58,71	37,03	73,28	82,82	59,99	70,77	62,2	57,63
2002	66,06	40,59	81,44	92,43	62,37	71,05	67,67	67,55
2003	50,06	34,96	69,46	84,17	63,08	65,99	66,04	63,94
2004	57,41	34,1	76,29	82,81	58,74	69,37	64,31	66,28
2005	37,24	36,67	84,27	89,56	64,08	77,24	65,91	64,72
2006	53,31	40,95	78,78	85,26	65,42	66,39	65,45	65,83
2007	54,28	42,9	88,62	84,49	65,91	70,85	62,87	69,65
2008	56,47	43,18	76,86	81	60,25	65,32	62,31	59,93
2009	58,74	40,63	71,39	88,27	60,38	66,59	63,15	57,36
2010	61,1	44,8	80,49	86,7	54,43	67,39	70,45	65,88
2011	55,35	45,36	77,06	81,45	54,98	68,45	64,83	61,54
2012	60,07	46,18	75,7	78,66	48,77	71,32	61,85	56,58
2013	67,35	45,38	81	82,02	51,47	75,95	65,21	64,88

Las tasas oscilaron entre un mínimo de 34.1 en Cádiz en 2004 y un máximo de 92.43 en 2002 en Granada, lo que supone una diferencia de 2.71 veces entre las provincias con mayor y menor tasa en el periodo en estudio.

Por años, las mayores diferencias corresponden en primer lugar a 2005 con una diferencia de tasas 2.44 veces más en Granada que en Cádiz, seguido de 2004 con una diferencia de 2.43 entre las mismas provincias. Las menores diferencias entre tasas de provincias se presentan en 2012, con una diferencia de 1.7 veces entre Granada con la mayor tasa y Cádiz con la menor. La diferencia en 2011 fue de 1.79 veces entre las mismas provincias.

Gráfico 6. Tasas de intervención por 100.000 hab. en cada provincia 2001-2013



De forma generalizada Granada fue la provincia que mayores tasas presentó en el periodo a estudio, seguida por Córdoba. Cádiz fue la provincia que menores tasas presentó durante todo el periodo a estudio. Las tasas de Almería, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla fueron muy similares, salvo Almería y Jaén que difieren de forma evidente en sus tasas en el año 2005, Jaén con un aumento de su tasa y Almería con un marcado descenso.

6.1.3. FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE LOS PROCEDIMIENTOS STC, SPC Y REVISIÓN EN CONJUNTO POR HOSPITAL

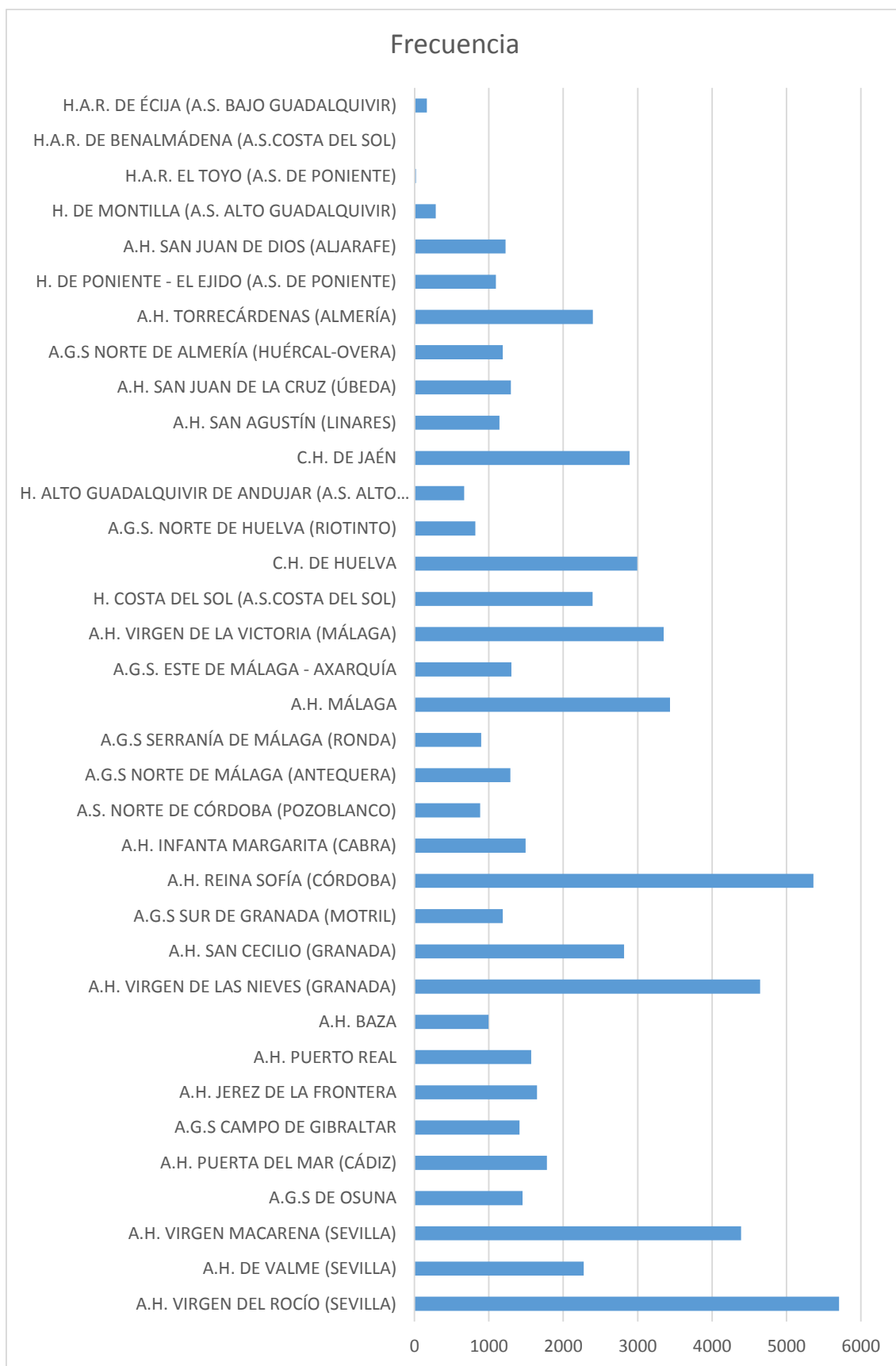
En la tabla 7 y el gráfico 7 se recogen las frecuencias y porcentajes por hospitales de los tres procedimientos en conjunto durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013.

Tabla 7. Frecuencias y porcentajes del total de intervenciones por hospital

Hospital	Frecuencia	Porcentaje
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	5706	8,6
A.H. DE VALME (SEVILLA)	2275	3,4
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	4390	6,6
A.G.S DE OSUNA	1451	2,2
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	1779	2,7
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	1410	2,1
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	1646	2,5
A.H. PUERTO REAL	1570	2,4
A.H. BAZA	997	1,5
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	4647	7,0
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	2817	4,2
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	1188	1,8
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	5363	8,1
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	1493	2,2
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	883	1,3
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	1288	1,9
A.G.S SERRANIA DE MÁLAGA (RONDA)	895	1,3
A.H. MÁLAGA	3436	5,2
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	1301	2,0
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	3349	5,0
H. COSTA DEL SOL (A.S.COSTA DEL SOL)	2395	3,6
C.H. DE HUELVA	2996	4,5
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	817	1,2
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	669	1,0
C.H. DE JAÉN	2892	4,4
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	1143	1,7
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	1294	1,9
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	1185	1,8
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	2396	3,6
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	1095	1,6
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	1224	1,8
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	287	,4
H.A.R. EL TOYO (A.S. DE PONIENTE)	19	,0
H.A.R. DE BENALMÁDENA (A.S.COSTA DEL SOL)	2	,0
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	168	,3
Total	66466	100,0

En cifras absolutas, el Hospital Virgen del Rocío fue el que realizó más intervenciones, con un total de 5706, en segundo lugar, se encuentra el Hospital Reina Sofía con 5363. Las mayores cifras, por tanto, corresponden a hospitales regionales. Entre los hospitales de especialidades destacan Virgen de la Victoria y el Hospital de Jaén con cifras próximas a 3000 intervenciones. Entre los hospitales comarcales destacan, con cifras por encima de 1000 intervenciones, Infanta Margarita, Osuna, Axarquía, Úbeda, Antequera, Aljarafe, Motril, Huércal-Overa, Linares y El ejido.

Gráfico 7. Frecuencia del total de intervenciones por hospital



En la tabla 8 y los gráficos del 8 al 20 se recogen las frecuencias por hospitales y año de los tres procedimientos en conjunto durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013.

Tabla 8. Frecuencia de intervenciones por hospital y año

Hospital	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	407	482	528	435	433	487	499	376	436	450	397	349	427	5706
A.H. DE VALME (SEVILLA)	167	201	164	169	164	208	189	148	155	190	217	119	184	2275
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	344	385	324	373	378	308	375	329	221	376	316	336	325	4390
A.G.S DE OSUNA	89	120	124	131	101	101	126	127	127	105	99	102	99	1451
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	109	119	130	130	138	151	158	158	121	143	133	162	127	1779
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	100	102	91	91	83	106	114	124	110	111	133	122	123	1410
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	120	155	85	78	118	99	128	125	122	149	158	147	162	1646
A.H. PUERTO REAL	90	87	98	98	94	133	118	120	147	151	140	144	150	1570
A.H. BAZA	82	71	75	96	74	85	78	81	87	78	76	64	50	997
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	364	415	334	323	417	331	341	331	387	398	310	350	346	4647
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	142	195	221	190	199	241	223	229	226	217	267	221	246	2817
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	85	76	67	88	81	90	105	89	101	103	100	91	112	1188
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	378	456	368	430	455	405	507	427	378	417	383	349	410	5363
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	125	109	118	104	124	108	106	92	97	113	131	137	129	1493
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	61	63	53	61	50	71	57	56	74	93	75	84	85	883
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	64	76	100	88	90	111	104	118	119	98	117	116	87	1288
A.G.S SERRANÍA DE MÁLAGA (RONDA)	52	70	83	72	85	66	68	79	72	56	68	54	70	895
A.H. MÁLAGA	230	289	233	244	270	297	239	258	238	344	240	260	294	3436
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	99	82	66	78	88	73	89	90	112	128	137	116	143	1301
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	226	226	273	247	273	270	276	262	256	256	267	246	271	3349
H. COSTA DEL SOL (A.S. COSTA DEL SOL)	139	157	153	170	152	159	178	167	208	251	225	223	213	2395
C.H. DE HUELVA	207	219	230	215	261	253	258	255	243	222	223	200	210	2996
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	70	71	68	65	49	69	70	51	67	60	64	55	58	817
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	46	52	48	51	43	34	57	47	54	43	58	63	73	669
02042 - C.H. DE JAÉN	222	230	210	205	255	224	225	193	217	228	231	232	220	2892
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	92	100	79	87	90	79	90	94	86	88	72	86	100	1143
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	97	78	93	111	122	103	99	102	89	93	98	97	112	1294
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	80	100	61	76	76	84	84	79	98	122	98	112	115	1185
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	161	202	170	188	82	206	195	200	214	186	186	201	205	2396
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	72	59	52	69	70	49	72	79	90	117	105	110	151	1095
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	0	0	0	80	98	104	99	112	126	119	128	168	190	1224
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	0	0	0	0	32	37	32	39	25	25	32	39	26	287
H.A.R. EL TOYO (A.S. DE PONIENTE)	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	19
H.A.R. DE BENALMÁDENA (A.S. COSTA DEL SOL)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	0	0	0	0	0	0	0	32	25	23	30	23	35	168
	4520	5047	4699	4843	5045	5142	5359	5088	5129	5554	5314	5178	5548	66466

Gráfico 8. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2001



Gráfico 9. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2002



Gráfico 10. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2003



Gráfico 11. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2004



Gráfico 12. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2005

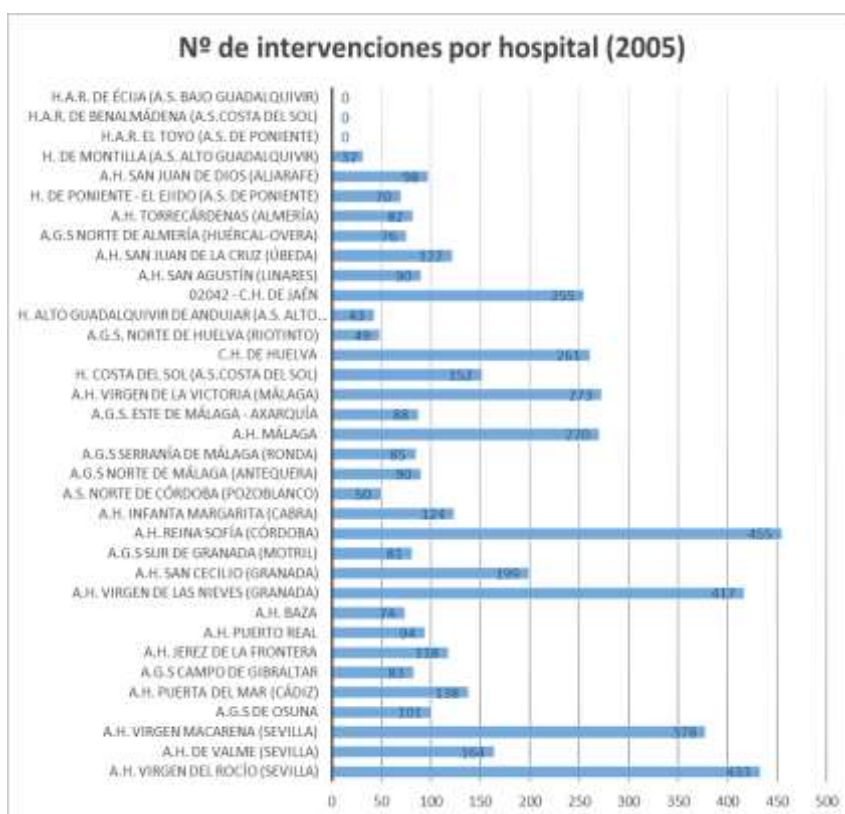


Gráfico 13. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2006

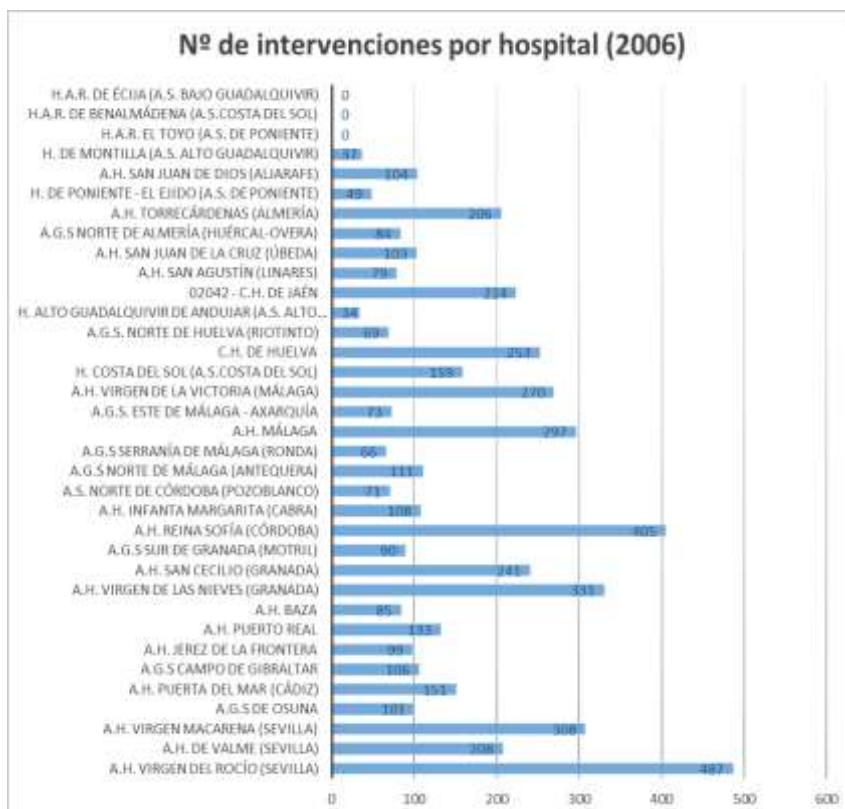


Gráfico 14. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2007

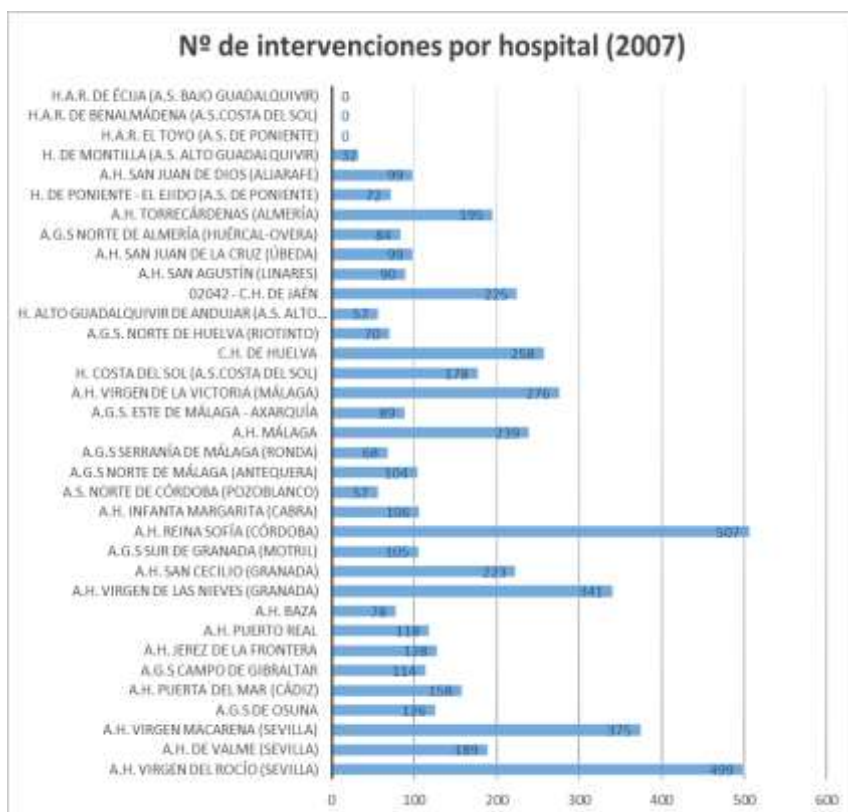


Gráfico 15. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2008



Gráfico 16. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2009



Gráfico 17. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2010



Gráfico 18. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2011



Gráfico 19. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2012



Gráfico 20. Frecuencia de intervenciones por hospital, 2013



La cifra más alta se alcanza en el Hospital Virgen del Rocío en 2013 con 528 intervenciones. Los hospitales como San Juan de Dios (Aljarafe), Montilla y los de Alta Resolución aportan casos a partir de su fecha de inauguración, así Aljarafe es a partir de 2004, Montilla 2005, El Toyo y Écija en 2008 y Benalmádena a partir de 2009.

6.1.4. EVOLUCIÓN DE LAS TASAS POR HOSPITALES

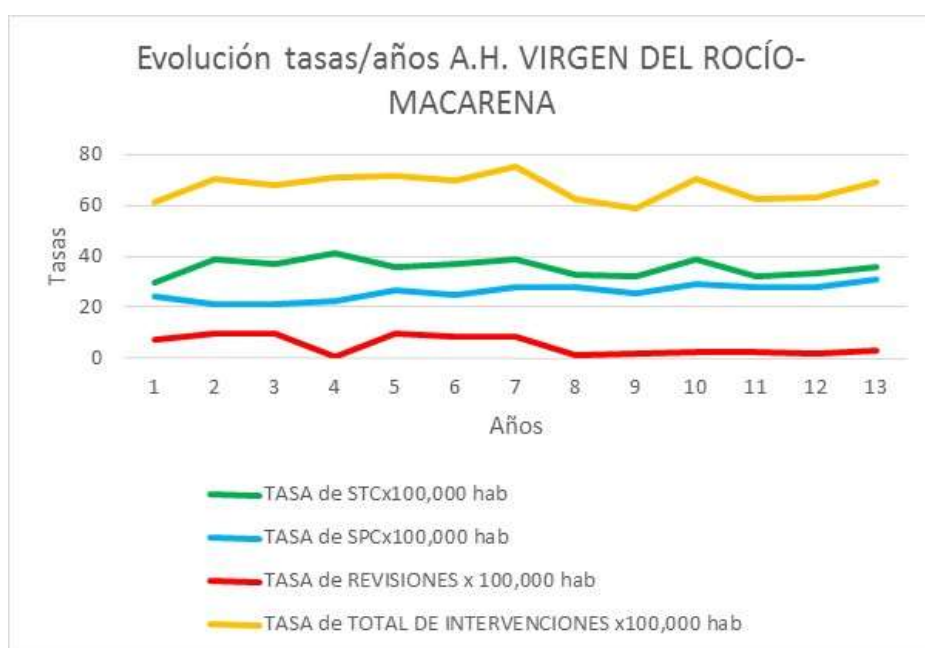
6.1.4.1. Evolución de las tasas por hospitales

En los gráficos del 21 al 47 se recoge la evolución de las tasas por hospitales y año de los tres procedimientos en conjunto, así como cada procedimiento de forma independiente, durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013.

Las tasas de intervención se expresan como Nº procedimientos/100.000 habitantes. La información sobre las poblaciones de referencia de cada hospital ha sido obtenida

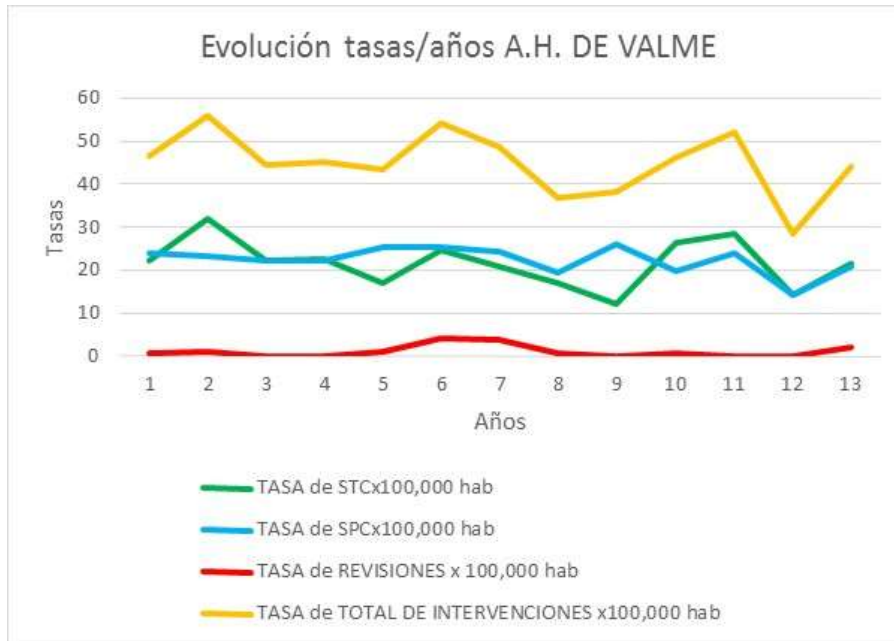
teniendo en cuenta las áreas sanitarias definidas según el Sistema Sanitario Público Andaluz asociada a la información por años del Instituto Nacional de Estadísticas en cada municipio o área metropolitana.

Gráfico 21. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. Virgen del Rocío - Virgen Macarena



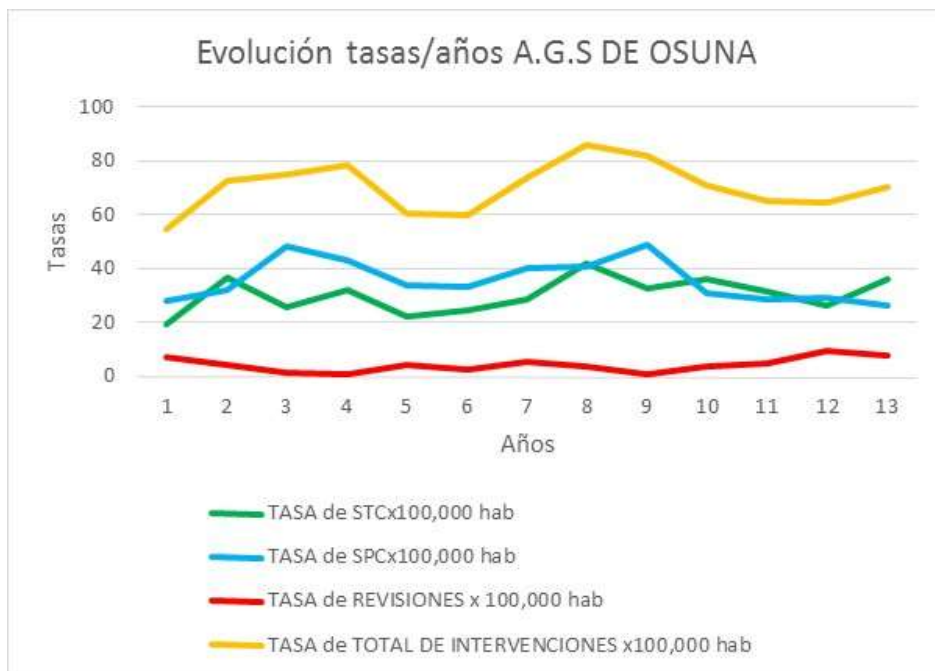
Las tasas se mantienen más o menos constantes durante todo el periodo con las excepciones de un descenso de las cifras de revisión a partir 2008 y dos picos de las tasas de 2007 y 2010 que se observan en las cifras totales y de STC.

Gráfico 22. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. de Valme



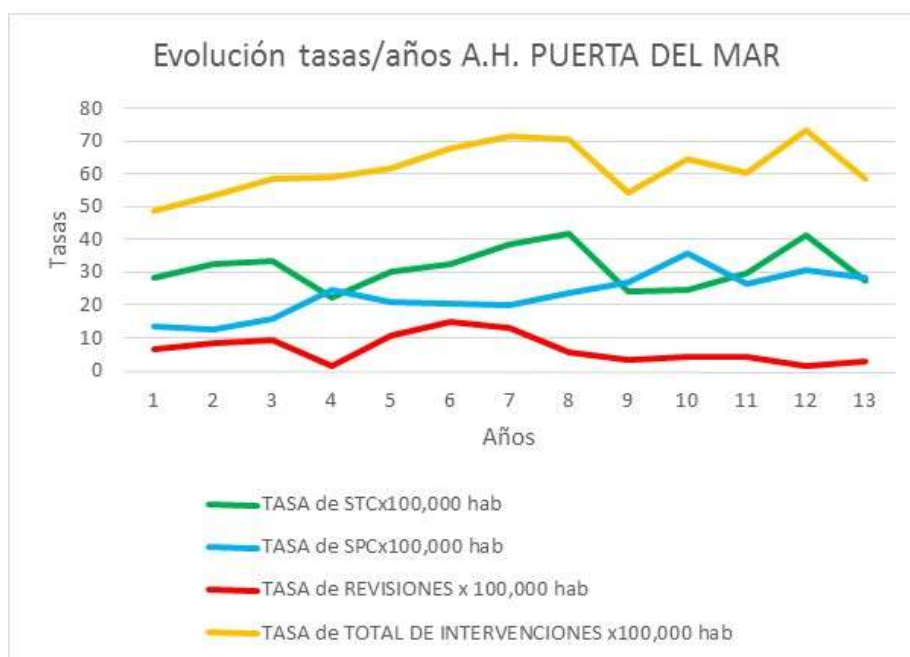
Cifras en general oscilantes, salvo en las tasas de revisión que se mantuvieron constantes, con cifras máximas de 2006 a 2007.

Gráfico 23. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. de Osuna



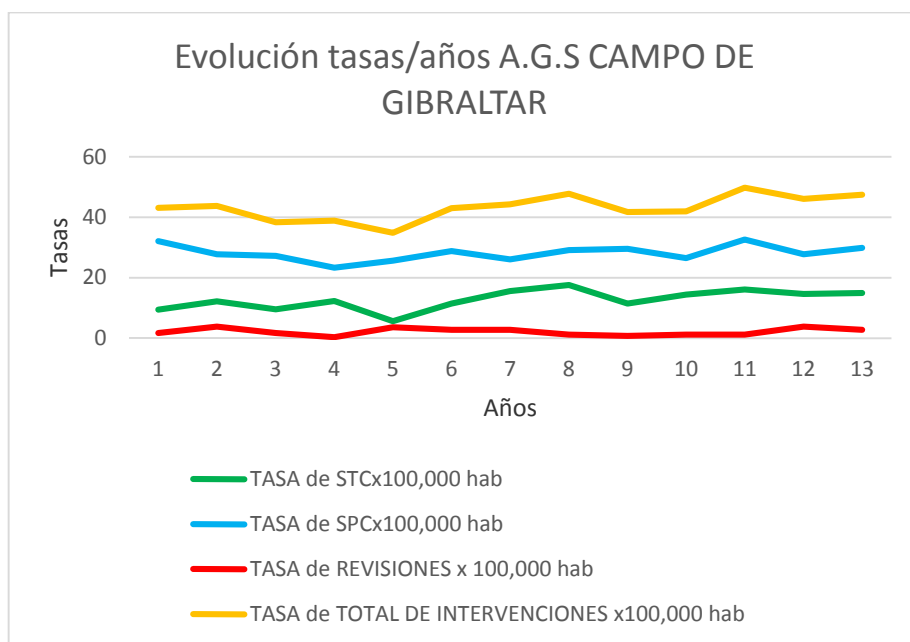
Cifras en general evidentemente oscilantes en el caso de las cifras totales y de STC, en el caso de las tasas de SPC se observan cifras más altas de 2003 a 2009 y en las tasas de revisión estas se mantuvieron más o menos constantes, con una tendencia de las cifras a aumentar a partir de 2010, la diferencia entre las tasas de revisión del periodoa estudio asciende a 25.47 veces.

Gráfico 24. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. Puerta del Mar



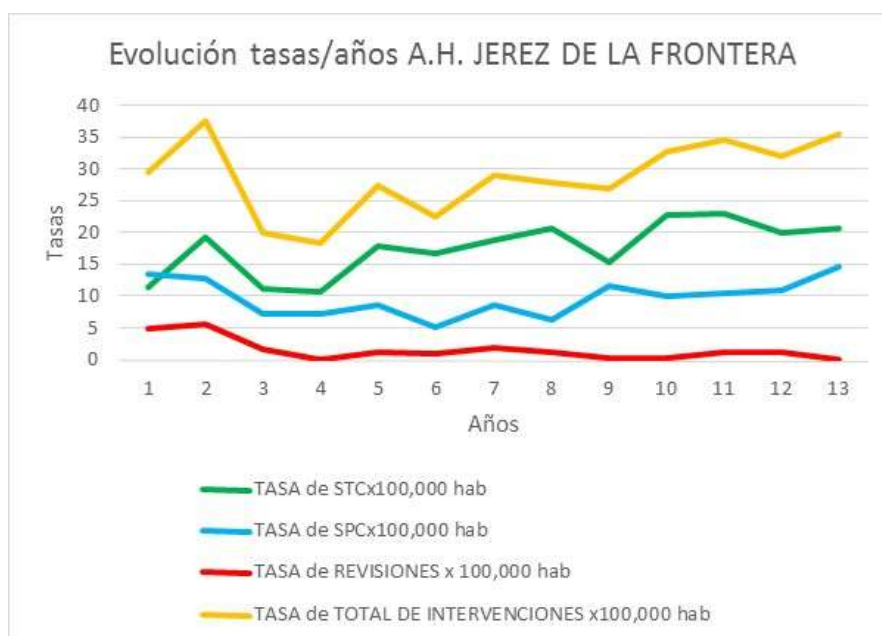
Se observa una tendencia ascendente de las tasas totales y de STC que se rompe en 2008 presentando a partir de entonces cifras oscilantes. En el caso de las tasas de SPC se observa una tendencia ascendente. El comportamiento de las tasas de revisión muestra una constancia a partir de 2008 con tendencia descendente, la diferencia en sus tasas alcanza la cifra de 12.17 veces.

Gráfico 25. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. G.S. Campo de Gibraltar



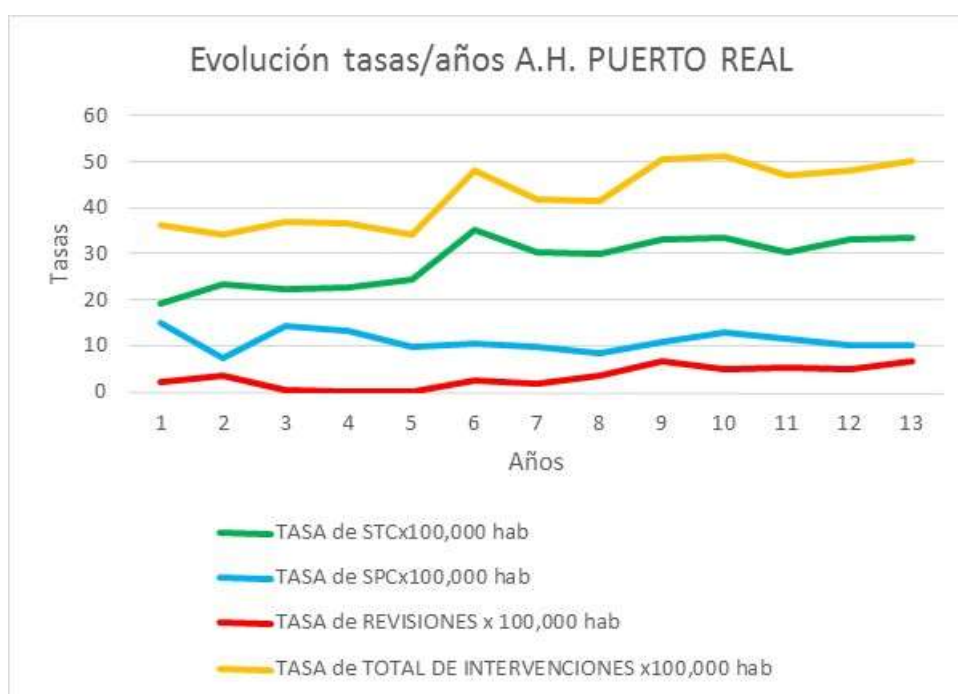
En general no se observan grandes oscilaciones en sus tasas con un mantenimiento de las cifras en todos los procedimientos. La diferencia de tasas más evidente es en las cifras de revisión que alcanza las 11.48 veces.

Gráfico 26. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. Jerez de la Frontera



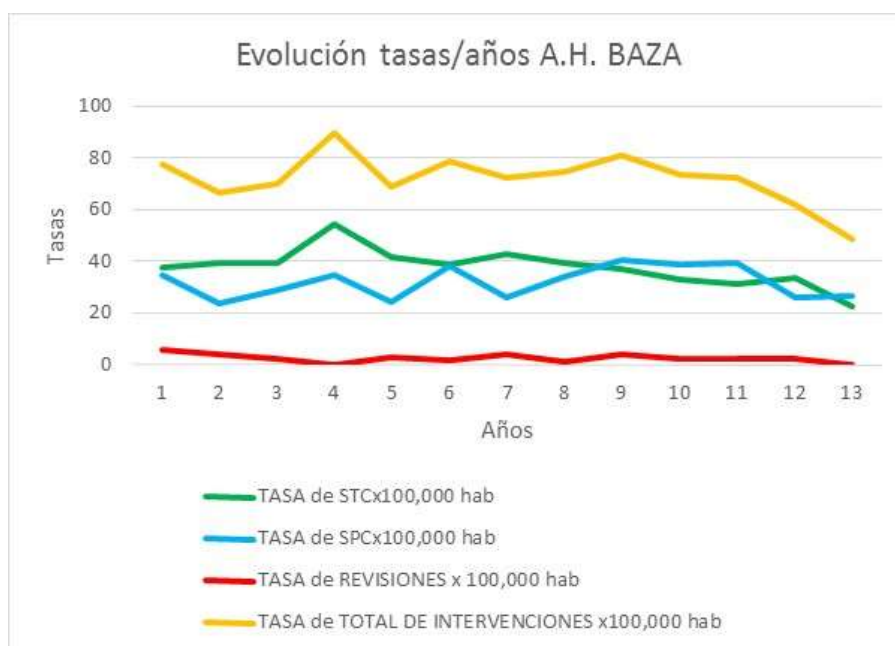
Las tasas en Jerez para el análisis global, STC y SPC muestran una tendencia ascendente, aunque con cifras oscilantes en todo el periodo. En el caso de las tasas de revisión si se observa un claro descenso de las tasas a partir de 2003 que se mantiene desde entonces.

Gráfico 27. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. Puerto Real



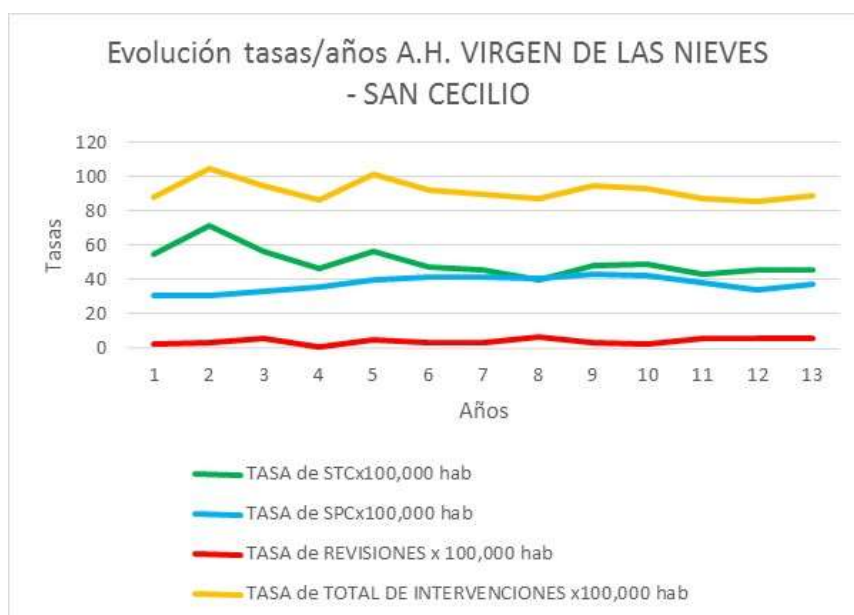
En las cifras de las tasas de Puerto Real no se observan grandes oscilaciones, pero sí un claro aumento de las tasas totales, de STC y de revisión a partir de 2005 que mantienen una tendencia ascendente a partir de entonces.

Gráfico 28. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. de Baza



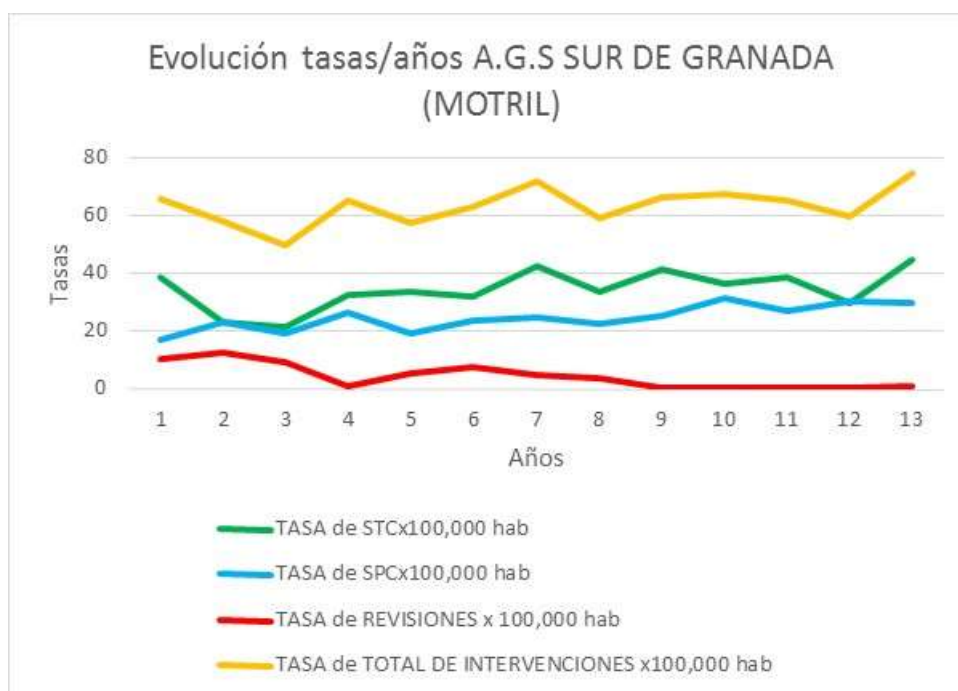
Las tasas en Baza se muestran oscilantes en el primer intervalo del periodo en estudio con picos en 2004 y 2006 se observa una clara tendencia descendente de todos los procedimientos en los últimos años.

Gráfico 29. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. Virgen de la Nieves - San Cecilio



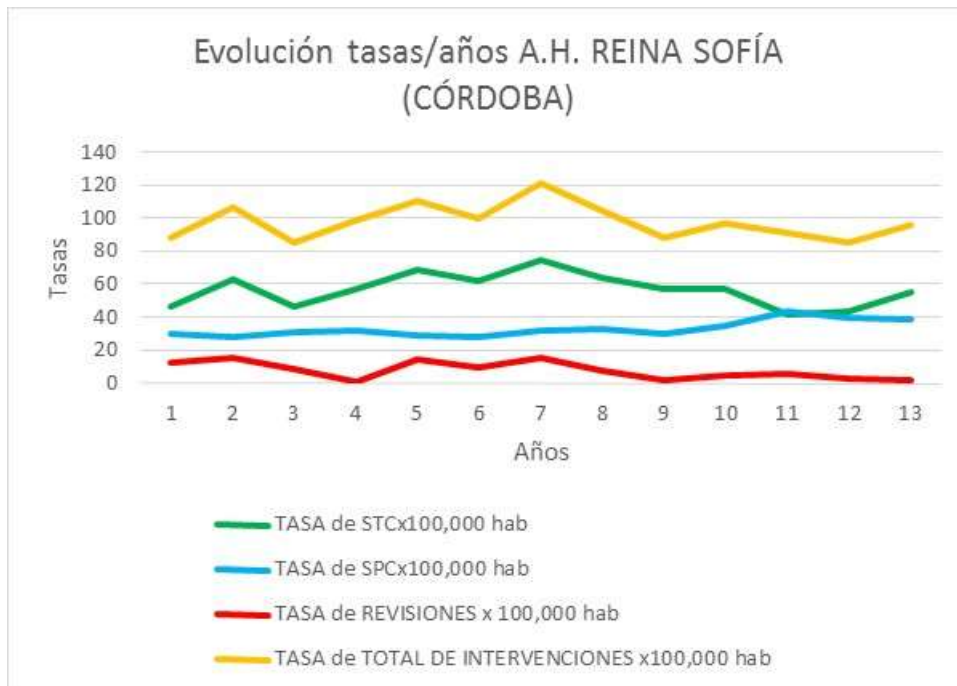
Las tasas se mantuvieron más o menos constantes en todos los procedimientos, las mayores diferencias se observan entre las tasas de revisión que alcanzan las 19.33 veces.

Gráfico 30. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. G. S. Sur de Granada (Motril)



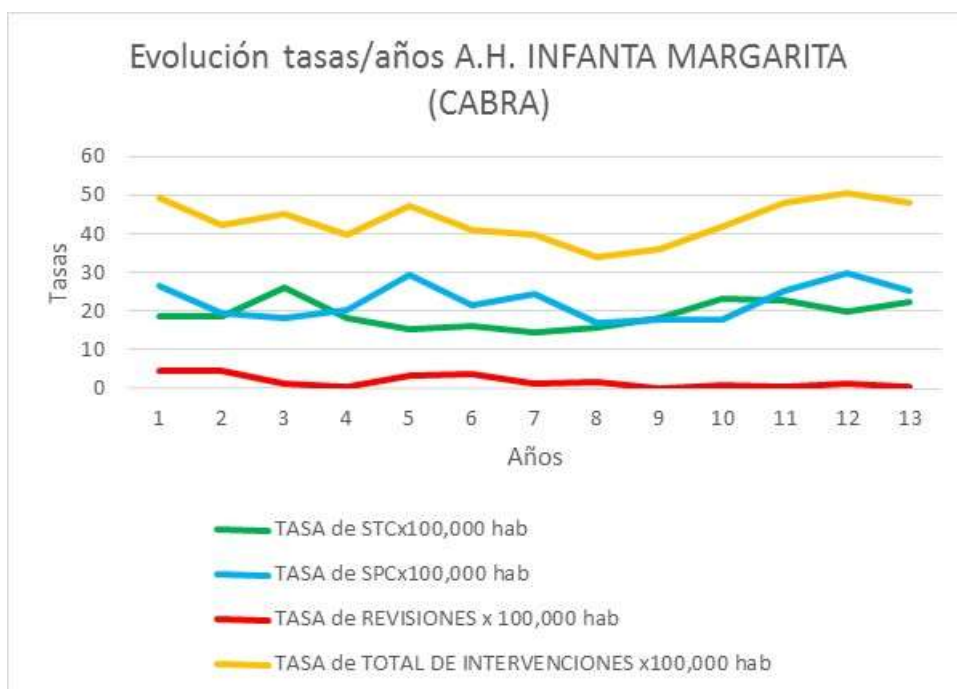
Las tasas en Motril mantienen oscilaciones en todo el periodo en estudio, en todos los procedimientos excepto en las revisiones en las que destaca cifras prácticamente de 0 a partir de 2009.

Gráfico 31 Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. Reina Sofía



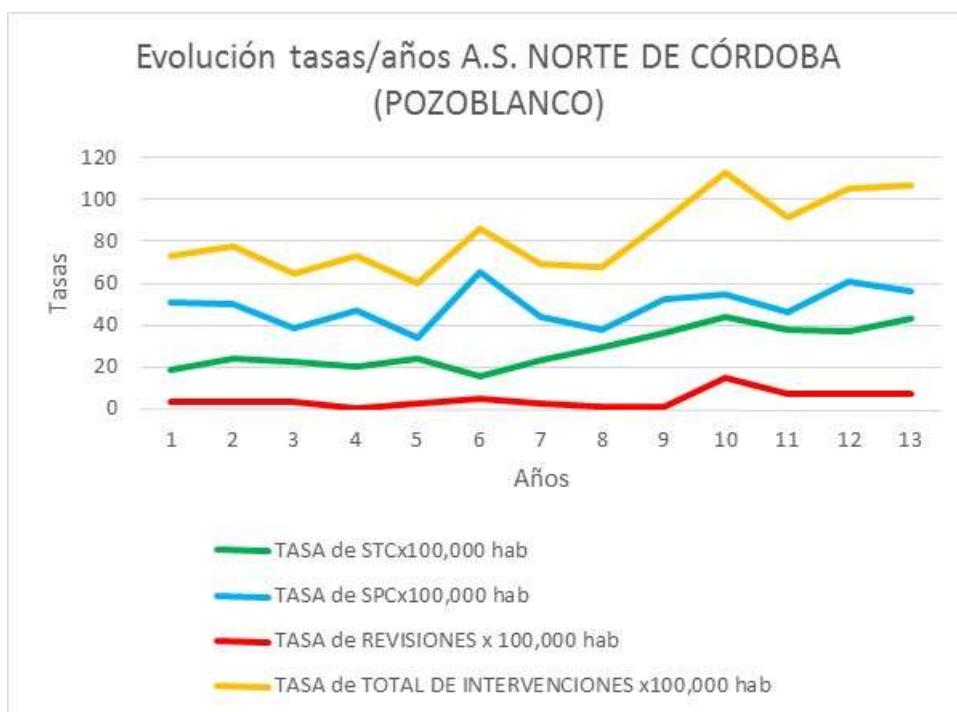
Las cifras se mantienen constantes en general, se observan cifras más elevadas en el análisis global, las tasas de STC y de revisión entre 2005 y 2008. La mayor diferencia entre las cifras de tasas se observan en las de revisión que alcanza las 16.14 veces.

Gráfico 32. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. Infanta Margarita (Cabra)



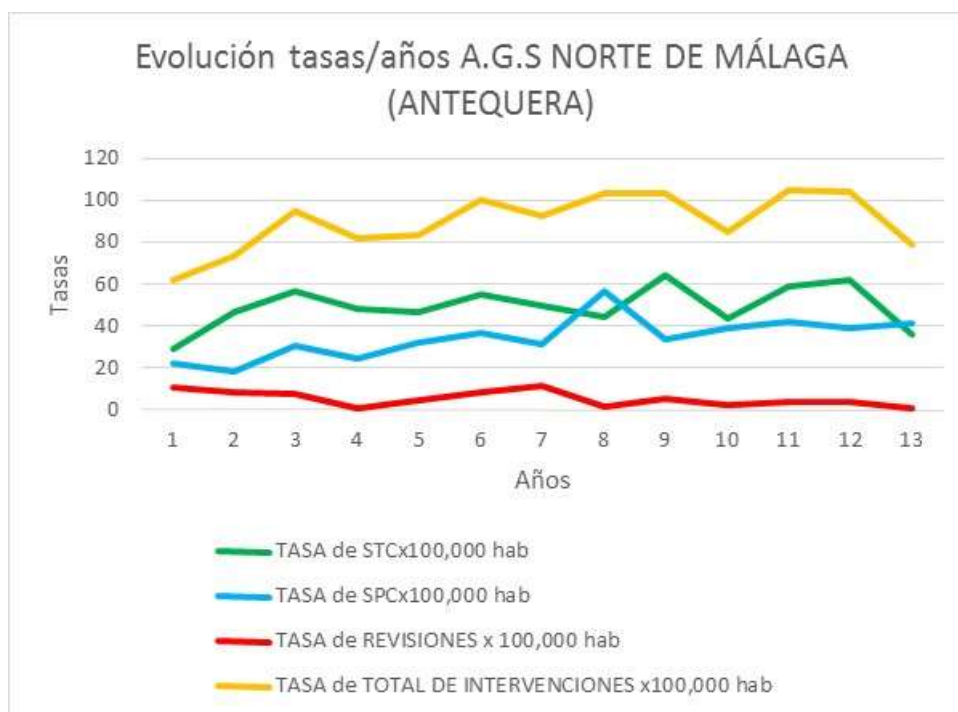
Tanto en el perfil de las tasas totales como de STC se observa un pico en 2005 y cierta tendencia ascendente a partir de 2010. Las tasas de SPC mantienen un curso oscilante con picos en 2005 y 2012. Las tasas de revisión se mantuvieron constantes, sobre todo a partir de 2007.

Gráfico 33. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. S. Norte de Córdoba (Pozoblanco)



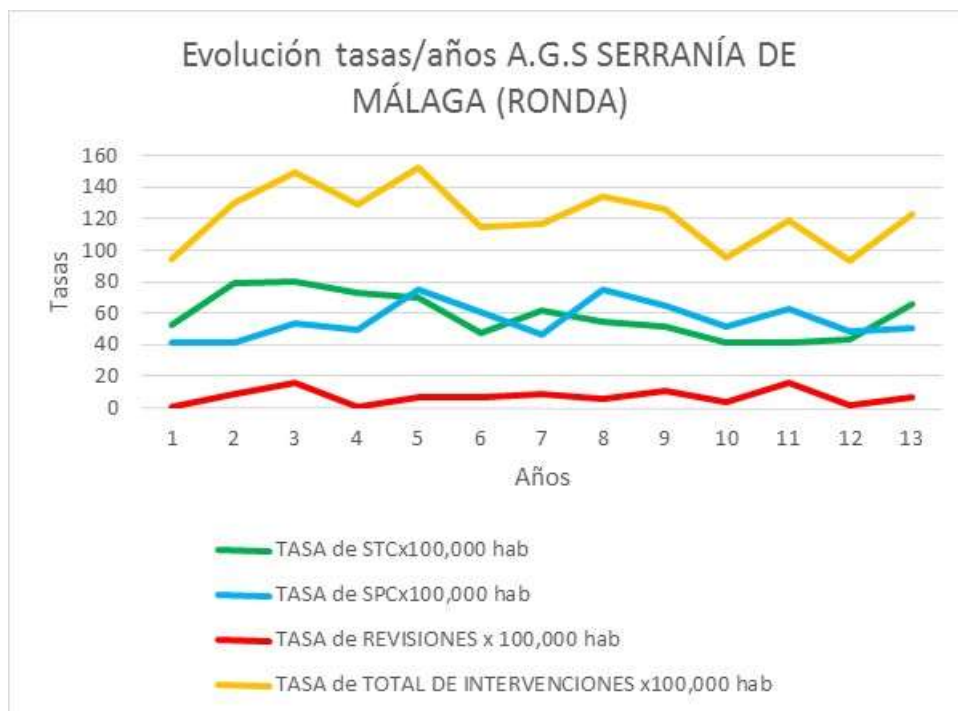
Existen una tendencia ascendente generalizada en el análisis global, en STC y SPC, sobre todo a partir de 2009, con un pico máximo que afecta a todas las intervenciones en 2010. El perfil de las tasas totales y de STC muestra oscilaciones en el primer intervalo del periodo a estudio con un pico también en 2006. La diferencia entre tasas de revisiones es de 24.35 veces.

Gráfico 34. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. G. S. Norte de Málaga (Antequera)



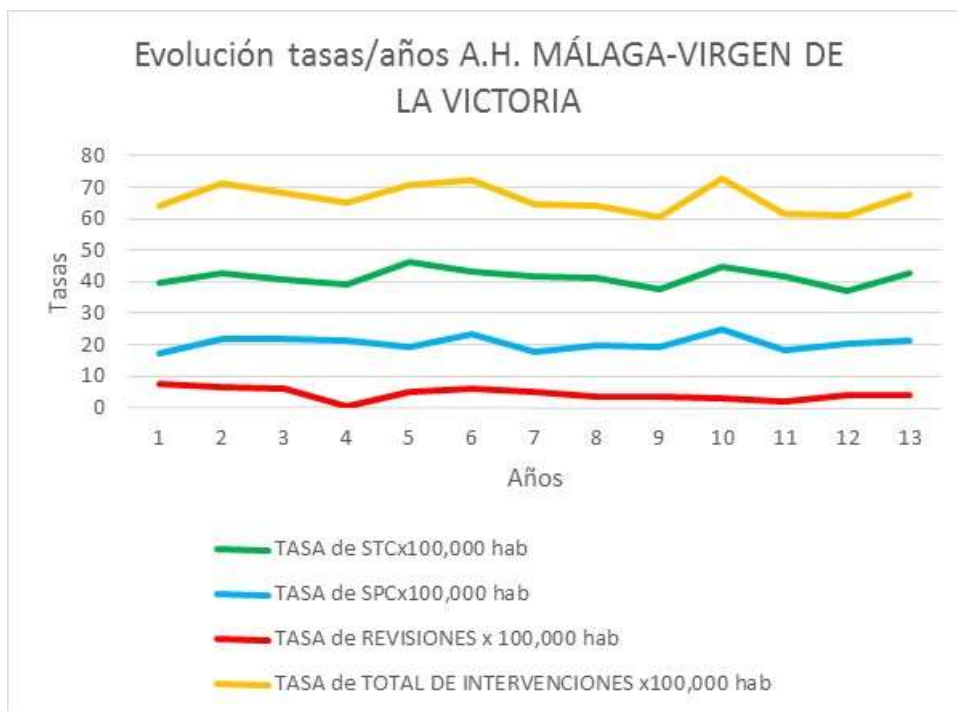
Las tasas en general siguen un perfil oscilante, con la salvedad de que en las de SPC se observa una ligera tendencia ascendente tras un pico máximo en 2008. Las tasas de revisión, aunque muestran cifras que oscilan durante todo el periodo, se observa una ligera tendencia descendente, la diferencia entre las tasas de revisión alcanza la cifra de 12.7 veces.

Gráfico 35. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. G. S. Serranía de Málaga (Ronda)



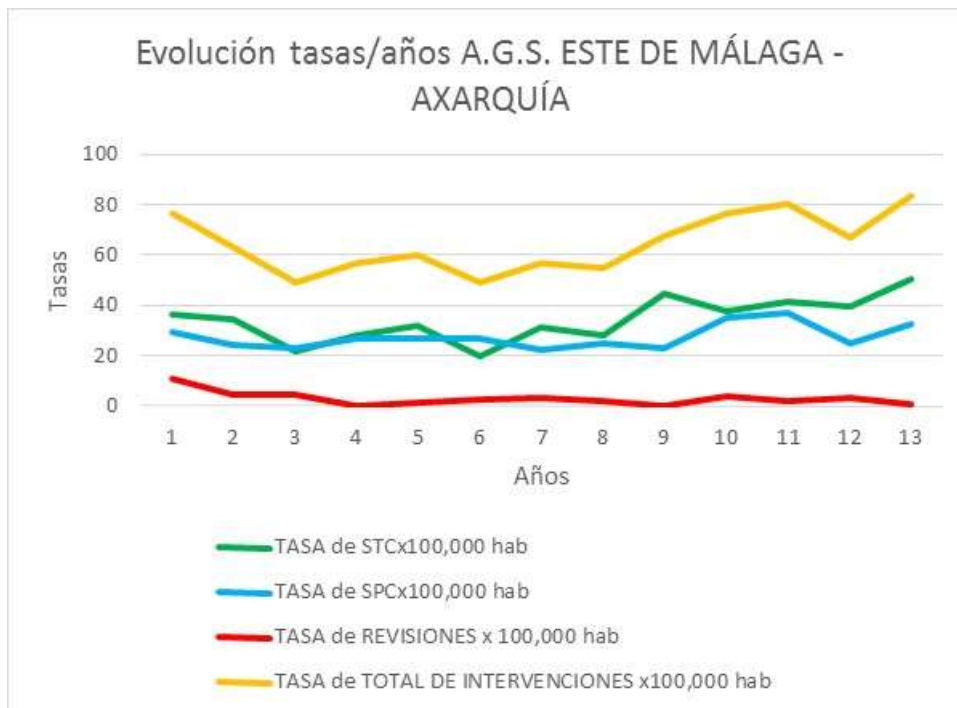
Ronda presenta las tasas más altas de los tres procedimientos analizados conjuntamente y de forma individual con respecto a los demás hospitales del sistema sanitario andaluz, cifras que corresponden en concreto a los años 2003, para las tasas de STC y de revisión, y al 2005 para las de SPC y la tasa total. Pese a las oscilaciones en las tasas, se puede apreciar cierta tendencia descendente en las tasas totales y de STC, mientras que las de SPC presentan una leve tendencia ascendente.

Gráfico 36. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. Málaga - Virgen de la Victoria



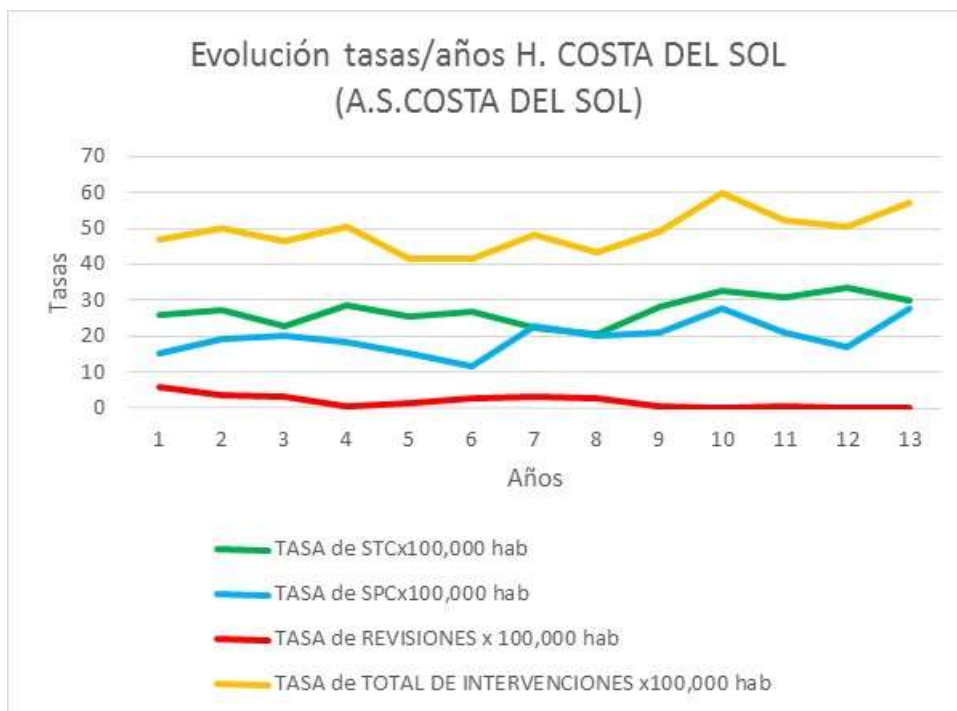
Las tasas en este caso presentan valores más o menos constantes en todo el periodo en estudio para todos los procedimientos analizados de forma individual y conjunta, cabe destacar el máximo que afecta a la tasa de SPC y total en 2010 con una menor repercusión en las STC. En relación a las tasas de revisión se aprecia una ligera tendencia descendente, la diferencia más evidente entre las cifras de las tasas se observa, por tanto, en este grupo, que alcanza las 14.23 veces.

Gráfico 37. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. G. S. Este de Málaga – Axarquía



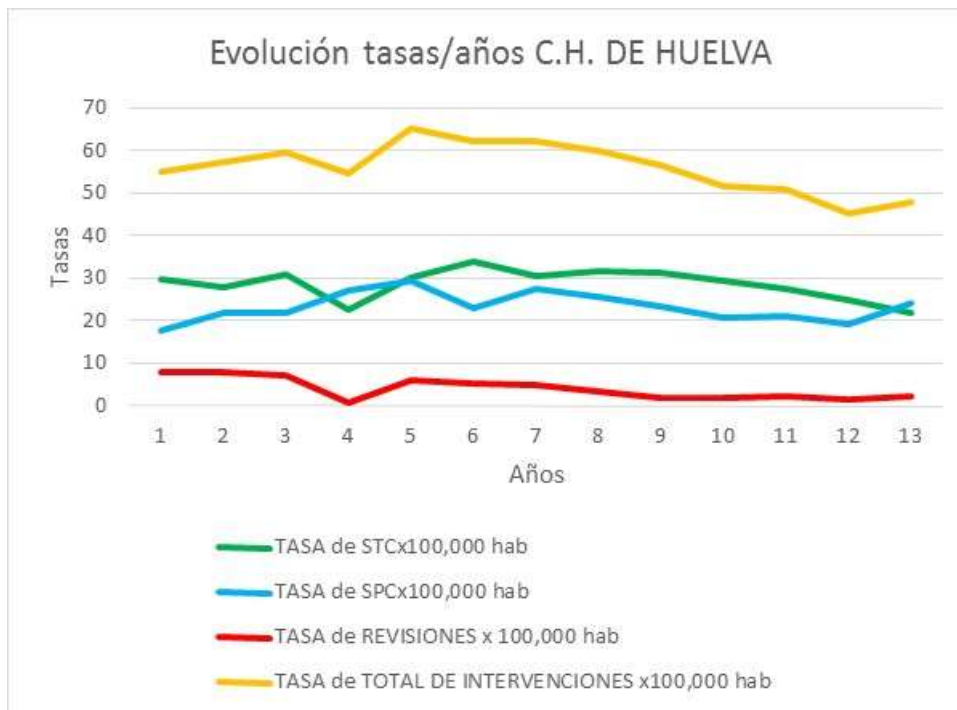
En las tasas pertenecientes al hospital de la Axarquía las cifras tanto del análisis total como de STC y de SPC presentan cierta tendencia ascendente, mientras que las tasas de revisión presentan una leve tendencia a la baja.

Gráfico 38. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. H. Costa del Sol



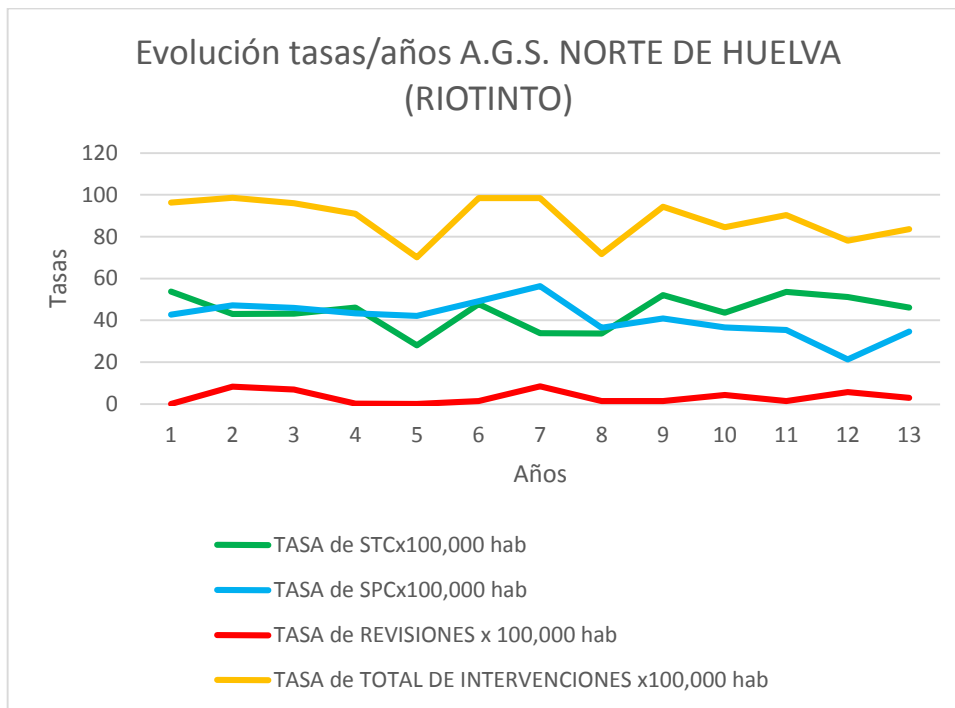
Pese al perfil oscilante tanto de las tasas totales como de STC y de SPC, se aprecia una ligera tendencia ascendente, sobre todo a partir de 2009 en las tasas totales y de STC. Las tasas de revisión son prácticamente de 0 a partir de 2009.

Gráfico 39. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. C. H. de Huelva



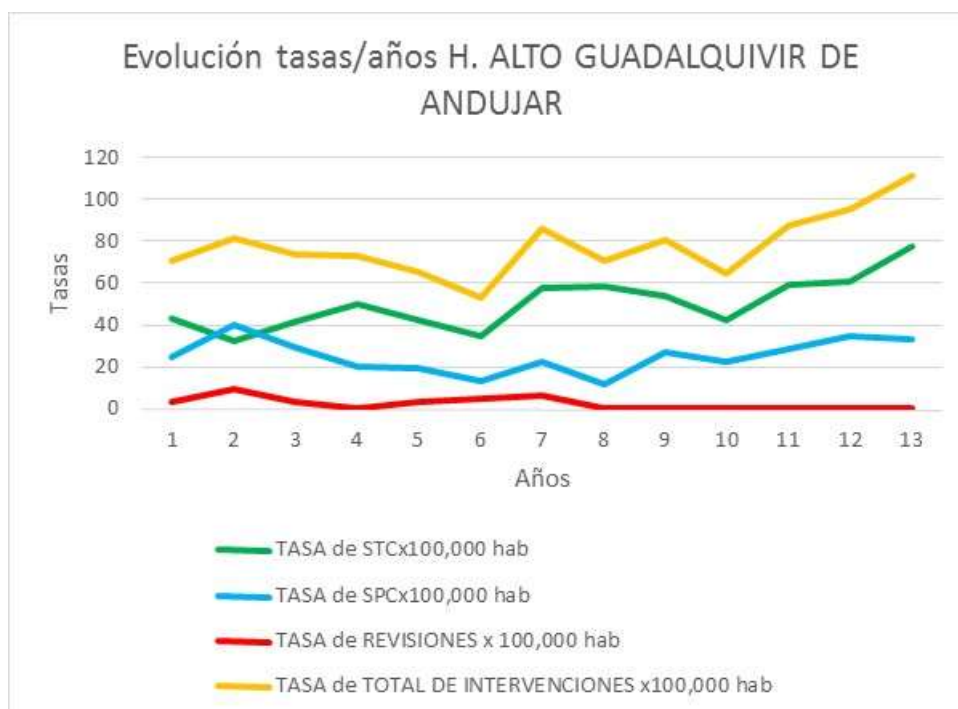
El perfil general de las tasas del complejo hospitalario de Huelva es descendente, más evidente en las tasas totales a partir del máximo de 2005 y en las de STC a partir del máximo de 2006. Las tasas de revisión presentan una leve tendencia descendente, pero la diferencia entre sus cifras alcanza las 15.41 veces.

Gráfico 40. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. G. S. Norte de Huelva (Riotinto)



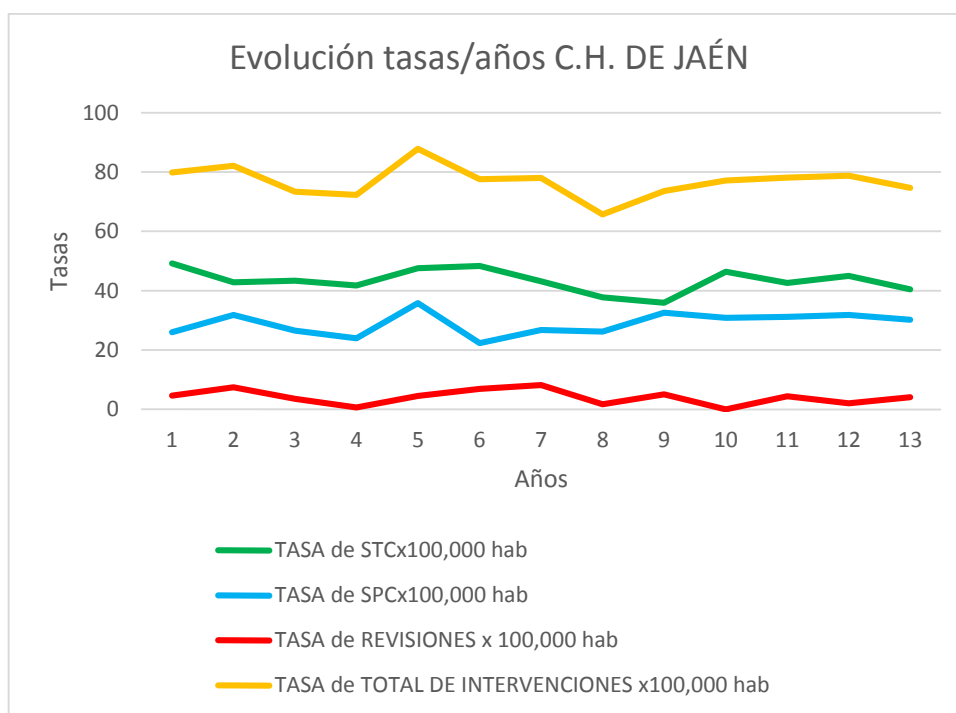
Las tasas de Riotinto se mantuvieron constantes en el análisis global y en las revisiones, con algunas oscilaciones en todos los procedimientos y una tendencia cruzada entre las SPC que muestran un perfil ligeramente descendente y las STC que presentan una tendencia ligeramente ascendente, sobre todo a partir de 2008.

Gráfico 41. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. H. Alto de Guadalquivir de Andújar



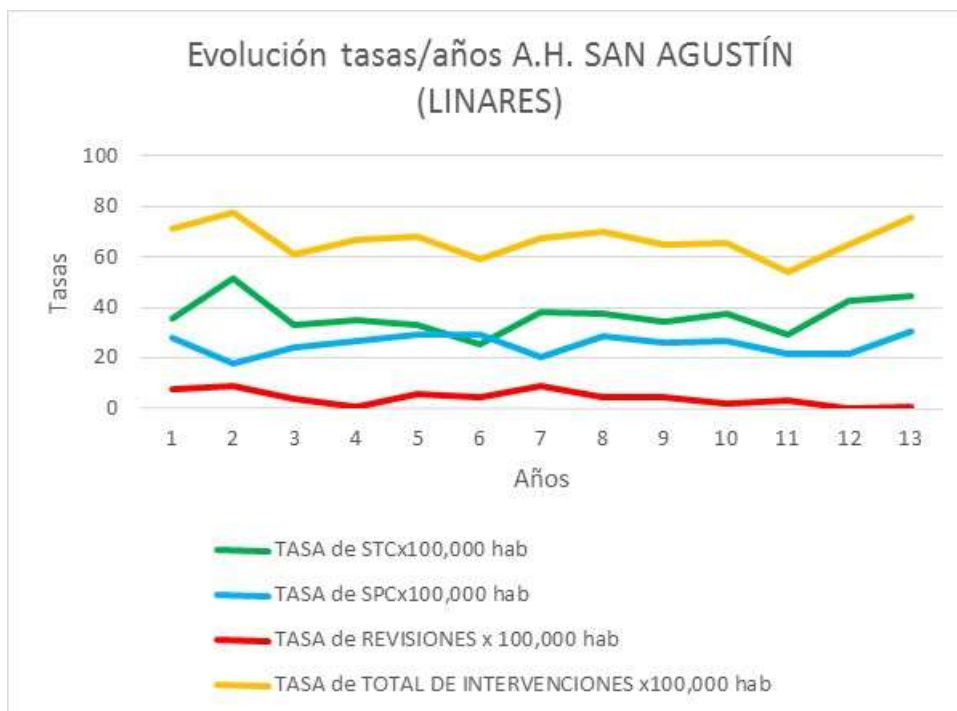
El perfil de las tasas del hospital de Andújar es claramente ascendente a partir de 2011 para el análisis global y de STC y más moderado a partir de 2008 para las SPC. La diferencia entre las tasas de SPC en el Hospital de Andújar son de las más altas observadas en los hospitales del Servicio Andaluz de Salud, en concreto 3.32 veces. En relación a las tasas de revisión son de 0 a partir de 2008.

Gráfico 42. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. C. H. de Jaén



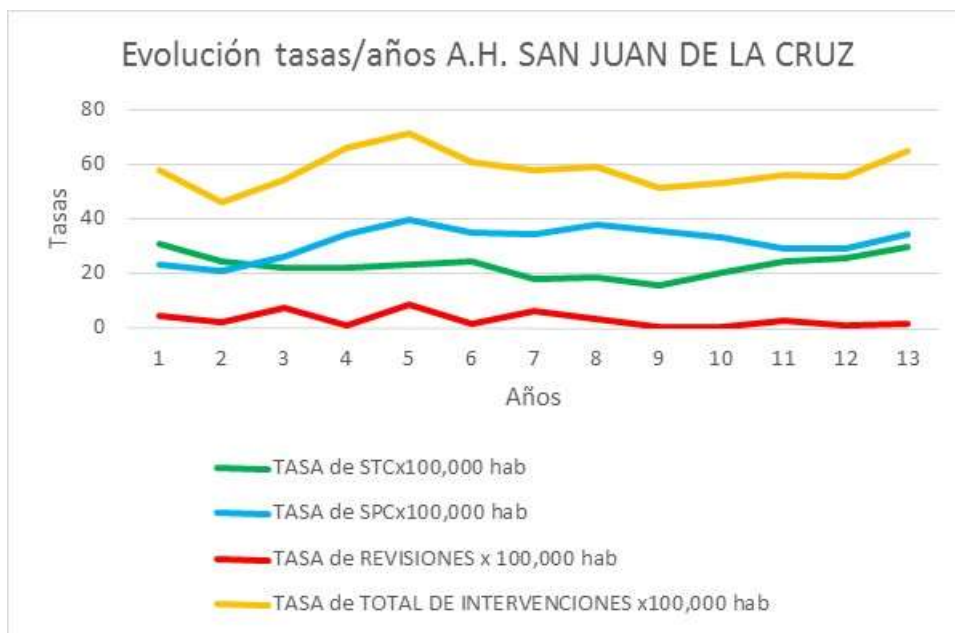
El perfil de las tasas del Complejo Hospitalario de Jaén es bastante constante en el periodo de estudio, con algunas oscilaciones que afectan principalmente al intervalo 2004-2008, con mayores tasas de las observadas habitualmente en las STC y las revisiones y consecuentemente en el análisis global. Las tasas de SPC presentan un máximo en 2005 y una estabilización de sus cifras a partir de 2009.

Gráfico 43. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. San Agustín (Linares)



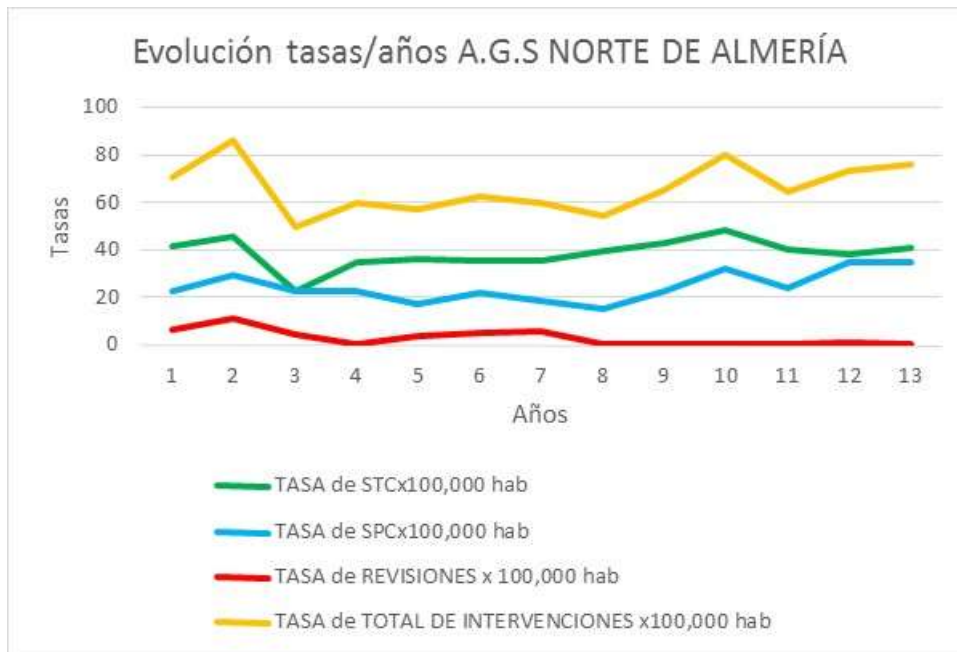
Las tasas del Hospital de Linares presentan un perfil en general con cifras bastantes constantes, con algunas oscilaciones al comienzo del periodo de estudio más marcadas y una tendencia ascendente al final del mismo en el análisis global, en las STC y las SPC. Las tasas de revisión muestran una tendencia descendente a partir de 2010

Gráfico 44. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. San Juan de la Cruz (Úbeda)



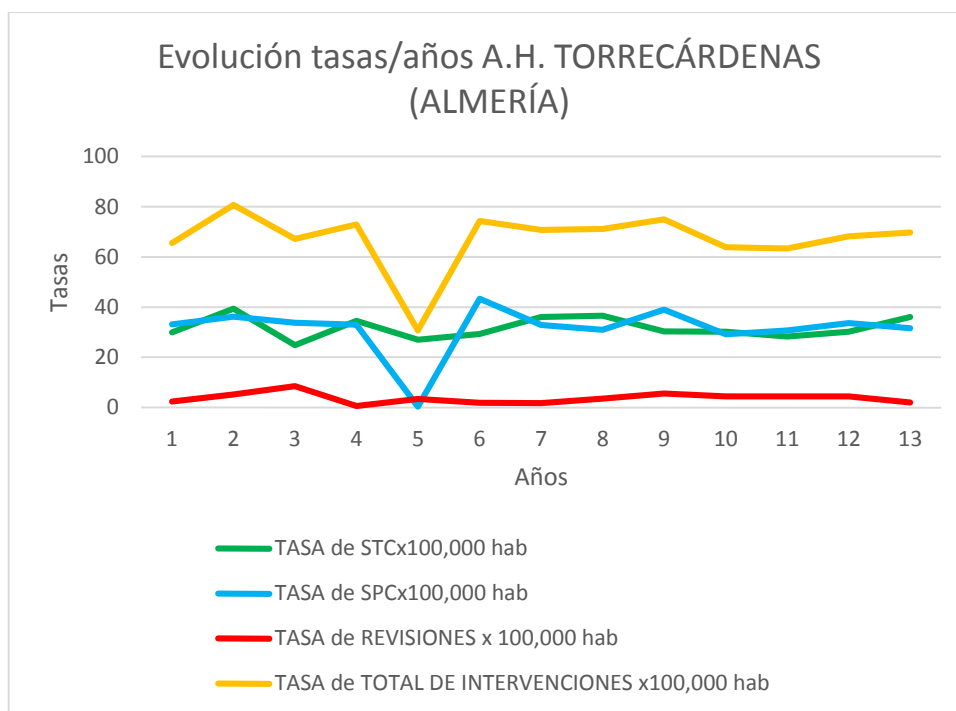
Las tasas del total de intervenciones se mantienen constantes, excepto un ligero aumento de 2004 a 2008. Las tasas de STC se mantienen más o menos constantes con ligero aumento en los últimos años. Las tasas de SPC experimentan un ligero aumento de 2004 a 2010. Las tasas de revisiones experimentan oscilaciones en un primer periodo con tendencia al descenso a partir de 2009.

Gráfico 45. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. G. S. Norte de Almería (Huércal-Overa)



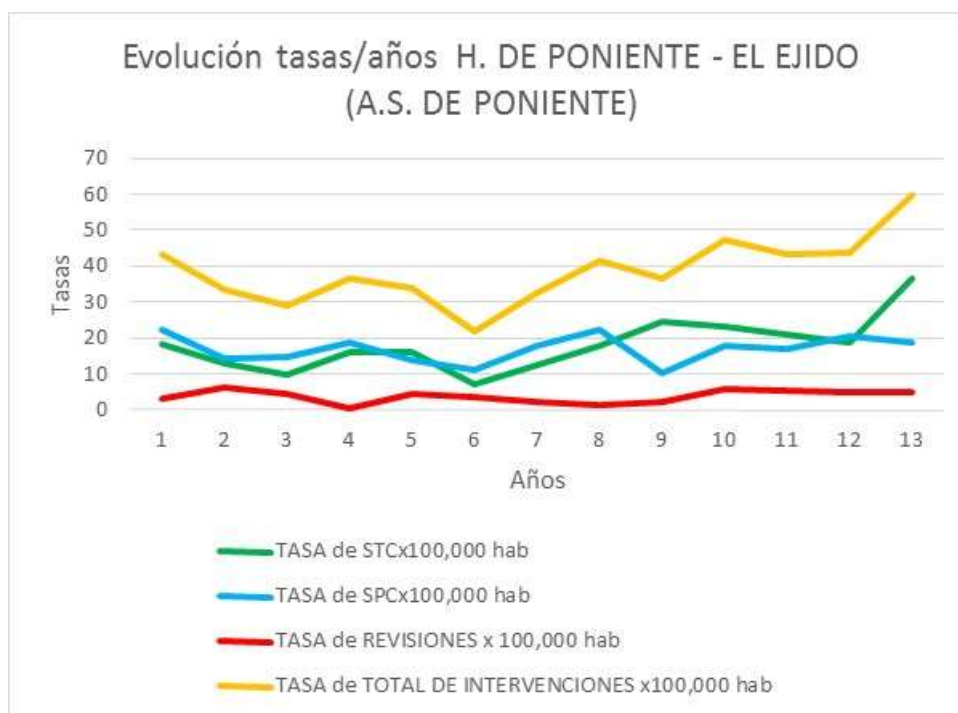
El perfil de las tasas presenta mayores oscilaciones al comienzo y al final del periodo en estudio. Se observa una ligera tendencia ascendente de las tasas totales y de SPC a partir de 2009. En el caso de las tasas de revisión los valores se encuentran próximos a 0 a partir de 2008.

Gráfico 46. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. A. H. Torrecárdenas (Almería)



El perfil de las tasas del Hospital Torrecárdenas es muy característico, las tasas de STC y de revisión son bastante estables, con algunas oscilaciones, durante todo el periodo en estudio, mientras que las tasas de SPC y total presentan una importante caída en 2005, constituyendo el valor de tasa más bajo en toda la comunidad para la SPC, lo que genera una diferencia entre sus tasas mayor y menor de SPC de 117.05 veces y en las del análisis global de 2.62 veces. También las tasas de revisión presentan una diferencia importante entre sus tasas máxima y mínima de 15.81 veces, además mantiene unos valores relativamente altos con respecto a los observados en otros hospitales en los últimos años del estudio.

Gráfico 47. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab. H. de Poniente - El Ejido (A. S. de Poniente)



El perfil de las tasas del Hospital de Poniente-El Ejido es bastante oscilante a lo largo del periodo en estudio sobre todo para los procedimientos de STC, SPC y las tasas totales. Se observa una tendencia ascendente desde 2007 para la STC y el análisis global. El perfil de las tasas de revisión también mantiene cifras elevadas comparativamente con otros hospitales a partir de 2010. Las diferencias entre sus tasas mayor y menor para el análisis global, las revisiones y las STC lo sitúan en el primer puesto en la comunidad andaluza, así en el caso de las tasas de STC esta diferencia asciende a 5.1 veces, en las revisiones se sitúa en 39 veces y en las tasas totales en 2.72 veces.

Como se puede apreciar, la evolución de las tasas de intervención de los tres procedimientos analizados en conjunto tiene una alta variación en las distintas áreas sanitarias del Sistema Andaluz de Salud en el periodo en estudio, que comprende desde 2001 hasta 2013. Así encontramos que esta tasa oscila desde el valor 18.24 en 2004 en el área dependiente del Hospital de Jerez de la Frontera o 21.99 en 2006 del área sanitaria dependiente Hospital de Poniente-El Ejido hasta 152.23 en 2005 en el A. G. S. Serranía de Málaga (Ronda) o 121.1 en 2007 en el área dependiente del Hospital Reina Sofía, lo que supone una tasa 8.34 veces mayor en uno que en otro. Esto significa una gran disparidad en la indicación de tratamiento de estos tres procedimientos analizados de forma conjunta en la comunidad andaluza, incluso en áreas sanitarias cercanas.

Analizado de forma global el periodo en estudio desde 2001 hasta 2013, ambos incluidos, nos encontramos que las tasas para los tres procedimientos en conjunto por hospitales llegan a presentar una diferencia en sus cifras de incluso 2.72 veces entre las tasas mayor y menor, como es el caso del área sanitaria correspondiente al Hospital de Poniente-El Ejido, o el área correspondiente al Hospital de Torrecárdenas que presenta una diferencia entre sus tasas en el periodo 2001-2013 de 2.62 veces ,o el área del hospital Alto Guadalquivir de Andújar con una diferencia de tasas de 2.1 para ese mismo periodo.

En el análisis de la evolución de las tasas de STC se observa igualmente una alta variación en las distintas áreas sanitarias del Sistema Andaluz de Salud en el periodo en estudio, que comprende desde 2001 hasta 2013. Así encontramos que esta tasa oscila desde el valor 5.61 en 2005 en el A.G.S. Campo de Gibraltar o 7.18 en 2006 del área sanitaria dependiente Hospital de Poniente-El Ejido hasta 79.94 en 2003 en el A.G.S. Serranía de Málaga (Ronda) o 77.66 en 2013 en el área dependiente del Hospital Alto Guadalquivir de Andújar, lo que supone una tasa 14.25 veces mayor en uno que en

otro. Esto significa una gran disparidad en la indicación de tratamiento de STC en la comunidad andaluza, incluso en áreas sanitarias cercanas.

Analizado de forma global el periodo en estudio desde 2001 hasta 2013, ambos incluidos, nos encontramos que las tasas para STC por hospitales llegan a presentar una diferencia en sus cifras de incluso 5.1 veces entre las tasas mayor y menor, como es el caso del área sanitaria correspondiente al Hospital de Poniente-El Ejido, o el A.G.S. Campo de Gibraltar que presenta una diferencia entre sus tasas en el periodo 2001-2013 de 3.14 veces ,o el área sanitaria Norte de Córdoba (Pozoblanco) con una diferencia de tasas de 2.79 para ese mismo periodo.

En el análisis de la evolución de las tasas de SPC se observa igualmente una alta variación en las distintas áreas sanitarias del Sistema Andaluz de Salud en el periodo en estudio, que comprende desde 2001 hasta 2013. Así encontramos que esta tasa oscila desde el valor 0.37 en 2005 en el área correspondiente al Hospital de Torrecárdenas o 5.02 en 2006 del área sanitaria dependiente Hospital de Jerez de la Frontera hasta 75.24 en 2005 en el A.G.S. Serranía de Málaga (Ronda) o 65.3 en 2006 en el área sanitaria Norte de Córdoba (Pozoblanco), lo que supone una tasa 203.35 veces mayor en uno que en otro. Esto significa una gran disparidad en la indicación de tratamiento de SPC en la comunidad andaluza, incluso en áreas sanitarias cercanas.

Analizado de forma global el periodo en estudio desde 2001 hasta 2013, ambos incluidos, nos encontramos que las tasas para SPC por hospitales llegan a presentar una diferencia en sus cifras de incluso 117.05 veces entre las tasas mayor y menor, como es el caso del área sanitaria correspondiente al Hospital Torrecárdenas, o el área correspondiente al Hospital Alto Guadalquivir de Andújar que presenta una diferencia entre sus tasas en el periodo 2001-2013 de 3.32 veces ,o el A.G.S. Norte de Málaga (Antequera) con una diferencia de tasas de 3.12 para ese mismo periodo.

En el análisis de la evolución de las tasas de Revisión se observa igualmente una alta variación en las distintas áreas sanitarias del Sistema Andaluz de Salud en el periodo en estudio, que comprende desde 2001 hasta 2013. Así encontramos que esta tasa oscila desde el valor 0.0 en 15 de las 27 áreas sanitarias o 0.16 en 2004 del área sanitaria dependiente del Hospital de Poniente-El Ejido hasta 15.99 en 2003 en el A.G.S. Serranía de Málaga (Ronda) o 15.5 en 2002 en el área sanitaria del Hospital Reina Sofía, lo que supone una tasa de más de 99.94 veces mayor en uno que en otro. Esto significa una gran disparidad en la indicación de tratamiento de Revisión en la comunidad andaluza, incluso en áreas sanitarias cercanas.

Analizado de forma global el periodo en estudio desde 2001 hasta 2013, ambos incluidos, nos encontramos que las tasas para Revisión por hospitales llegan a presentar una diferencia en sus cifras de incluso 39 veces entre las tasas mayor y menor, como es el caso del área sanitaria correspondiente al Hospital de Poniente-El Ejido, o el A.G.S. de Osuna que presenta una diferencia entre sus tasas en el periodo 2001-2013 de 25.47 veces ,o el área sanitaria Norte de Córdoba (Pozoblanco) con una diferencia de tasas de 24.35 para ese mismo periodo.

6.1.4.2. Evolución de las tasas por categoría de hospital

De forma generalizada la categoría de hospital que presenta mayores tasas de los tres procedimientos analizados conjuntamente durante todo el periodo en estudio, 2001-2013 son los hospitales comarcales, en concreto en primer lugar se encuentra el A.G.S. Serranía de Málaga (Ronda), que mantiene las tasas más altas desde 2002 a 2006,

2008, 2009, 2011 y 2013, en segundo lugar se encuentra A.S. Norte de Córdoba (Pozoblanco), que presenta las tasas más altas en 2010 y 2012, el A.G.S. Norte de Huelva (Riotinto) tiene la tasa más alta en 2001 y por último en 2007 la tasa más alta pertenece a un hospital regional, A.H. Reina Sofía (Córdoba).

En el análisis de las tasas de los tres procedimientos en conjunto la categoría o nivel de hospital que presenta menores tasas en el periodo 2001-2013, son los de Especialidad, así, destaca A. H. Jerez de la Frontera que presenta las tasas más bajas en 2001, 2003 a 2005, 2007 a 2011 y 2013, en 2012 la tasa más baja pertenece al A. H. de Valme (Sevilla), también de la categoría de especialidad y en 2002 y 2006 es el Hospital de Poniente- El Ejido, perteneciente a la categoría comarcal, el que presenta las tasas más bajas de los tres procedimientos en conjunto.

De forma generalizada la categoría de hospital que presenta mayores tasas de STC durante todo el periodo en estudio, 2001-2013 son los hospitales comarcales seguidos de los regionales, en concreto en primer lugar se encuentran el A.G.S. Serranía de Málaga (Ronda), hospital comarcal, que mantiene las tasas más altas desde 2002 a 2005, y también en primer puesto, perteneciente a la categoría de regionales, se encuentra A.H. Reina Sofía (Córdoba), que presenta las tasas más altas desde 2006 a 2008 y 2010, en segundo lugar se encuentra el A.G.S. Norte de Málaga (Antequera), perteneciente a la categoría de comarcales, tiene la tasa más alta en 2009, 2011 y 2012, y por último en 2001 la tasa más alta pertenece a un hospital regional, A.H. Virgen de las Nieves (Granada) y en 2013 al Hospital comarcal Alto Guadalquivir de Andújar.

En el análisis de las tasas de STC la categoría o nivel de hospital que presenta menores tasas en el periodo 2001-2013, son los de Especialidad seguidos de los comarcales, así, destaca sobretodo A.G.S. Campo de Gibraltar que presenta las tasas más bajas desde 2001 a 2003, 2005, de 2009 a 2011 y 2013, en segundo lugar, destaca

por las tasas más bajas en 2006 y 2007, el hospital comarcal de Poniente-El Ejido, en 2004 la tasa más baja pertenece al A. H. Jerez de la Frontera, también de la categoría de Especialidad, en 2008 es el A.H. Infanta Margarita (Cabra), perteneciente a la categoría comarcal, el que presenta las tasas más bajas de STC, y por último, en 2012 perteneciente a la categoría de Especialidad la tasa más baja de STC pertenece a A.H. de Valme (Sevilla).

De forma generalizada la categoría de hospital que presenta mayores tasas de SPC durante todo el periodo en estudio, 2001-2013 son todos hospitales comarcales, en concreto en primer lugar se encuentran el A.S. Norte de Córdoba (Pozoblanco) que mantiene las tasas más altas en 2001, 2002, 2006, 2010, 2012 y 2013, y también en primer puesto, se encuentra el A.G.S. Serranía de Málaga (Ronda), que presenta las tasas más altas desde 2003 a 2005, 2008, 2009 y 2011, y por último en 2007 la tasa más alta pertenece al A.G.S. Norte de Huelva (Riotinto).

En el análisis de las tasas de SPC la categoría o nivel de hospital que presenta menores tasas en el periodo 2001-2013, son los de Especialidad seguidos de los comarcales, así, destaca sobretodo A.H. Jerez de la Frontera que presenta las tasas más bajas en 2001, 2003, 2004, de 2006 a 2008, 2010 y 2011, en segundo lugar, destaca por las tasas más bajas en 2002, 2012 y 2013, el A.H. Puerto Real, en 2005 la tasa más baja pertenece al A.H. Torrecardenas (Almería), también de la categoría de Especialidad, y por último, en 2009 es el Hospital de Poniente- El Ejido, perteneciente a la categoría comarcal, el que presenta las tasas más bajas de SPC.

De forma generalizada la categoría de hospital que presenta mayores tasas de Revisión durante todo el periodo en estudio, 2001-2013 son los hospitales comarcales, aunque en concreto en primer lugar se encuentra, por tener durante más años la tasa

más alta, el A.H. Reina Sofía, perteneciente a la categoría de hospital Regional, que mantiene las tasas más altas en 2001, 2002, 2005, 2007 y 2008, en segundo puesto, perteneciente a la categoría comarcal, se encuentra el A.G.S. Serranía de Málaga (Ronda), que presenta las tasas más altas en 2003, 2009 y 2011, en 2004 y 2006 destaca con las tasas más altas el hospital de categoría de Especialidades Puerta del Mar, y ya pertenecientes a la categoría de comarcales, en 2010 y 2013 en el A.S. Norte de Córdoba (Pozoblanco) ,y por último en 2012 y compartido con Pozoblanco en 2013 las tasas más altas pertenecen al A.G.S. de Osuna.

En el análisis de las tasas de Revisión la categoría o nivel de hospital que presenta menores tasas en el periodo 2001-2013, son los comarcales seguidos de los de Especialidad, así, destacan sobre todo con tasa 0.0 los hospitales de Especialidad de Valme, Jerez de la Frontera y Costa del Sol, y de los comarcales destacan por tasas 0.0 el Hospital Alto Guadalquivir de Andújar, el A.G.S. Norte de Almería (Huércal-Overa) y el A.G.S. Sur de Granada (Motril).

6.1.5. FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE LOS PROCEDIMIENTOS STC, SPC Y REVISIÓN EN CONJUNTO POR CATEGORÍA DE HOSPITAL

En la tabla 9 y el gráfico 48 se recogen las frecuencias por categoría de hospital de los tres procedimientos en conjunto durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013. Se distinguen únicamente tres categorías de hospital: Regional, de Especialidades y Comarcal.

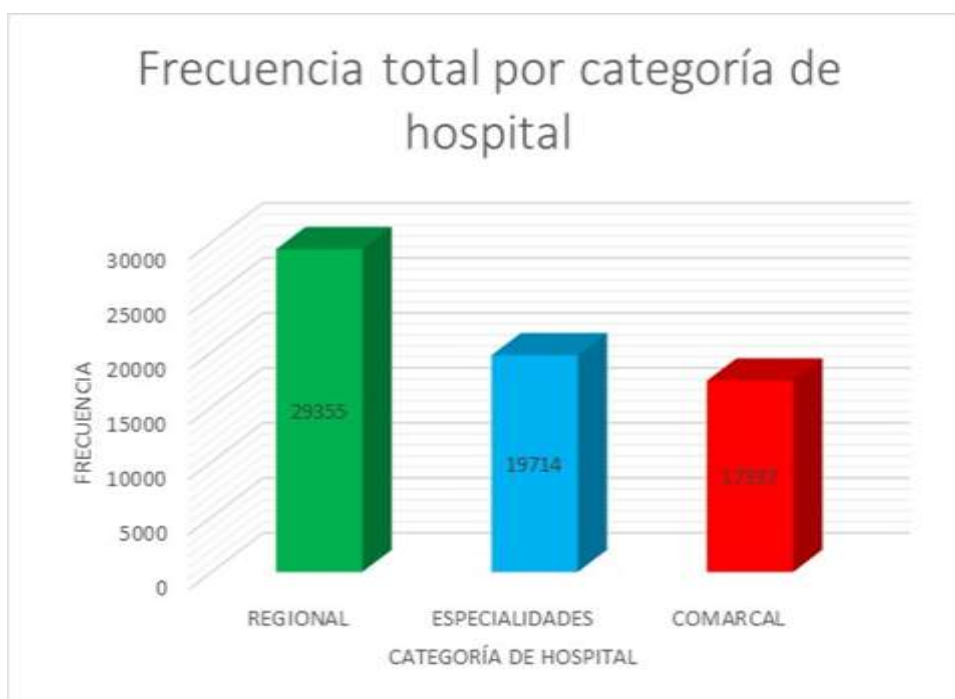
En relación a las categorías de los hospitales pertenecientes al sistema sanitario público andaluz, se ha empleado como fuente de información la página web del Servicio

Andaluz de Salud, en el apartado “Información por centros” dónde está definido el “tipo de centro” y la “categoría” a la que pertenece.

Tabla 9. Frecuencias y porcentajes por categoría de hospital 2001-2013

	Frecuencia	Porcentaje
REGIONAL	29355	44,17
ESPECIALIDADES	19714	29,66
COMARCAL	17397	26,17
Total	66466	100

Gráfico 48. Frecuencias y porcentajes por categoría de hospital 2001-2013



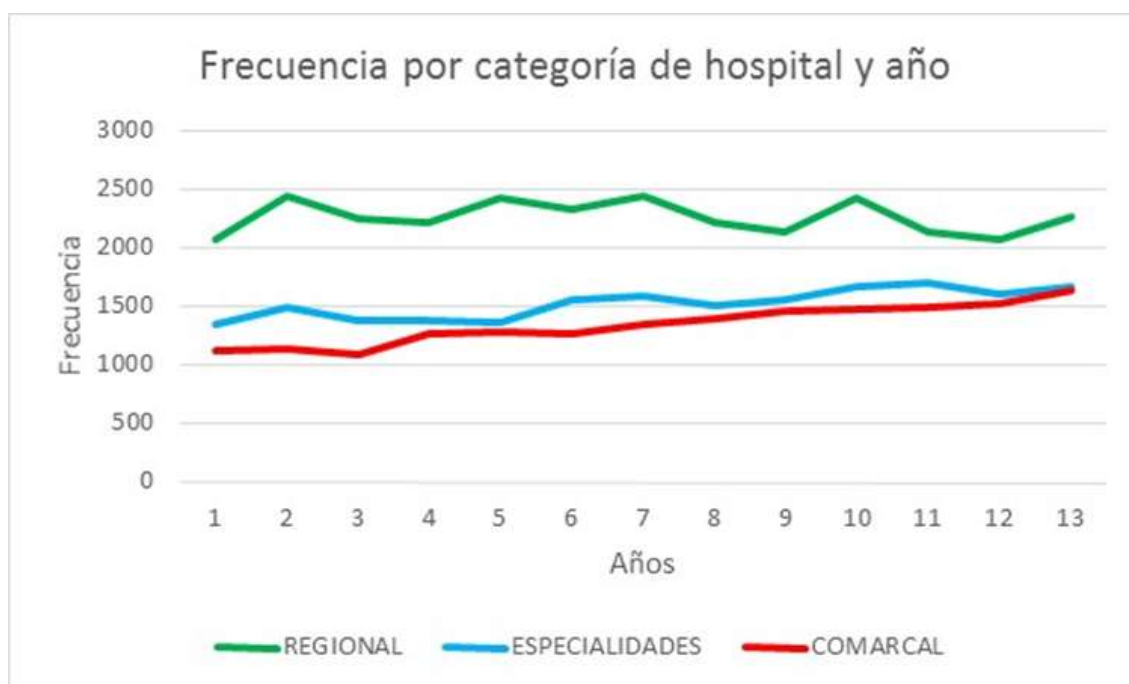
Por niveles o categorías de hospital, la frecuencia de los tres procedimientos en conjunto es bastante mayor en los Regionales que en el resto de categorías, en concreto realizan durante el periodo en estudio 29355 intervenciones que se corresponden con el 44.17% de los procedimientos. Los porcentajes entre hospitales de especialidades y comarcales difieren poco con un porcentaje ligeramente superior a favor de los de especialidad, en concreto un 29.66% frente al 26.17% de los comarcales. A pesar de las diferencias encontradas en los porcentajes podemos deducir que los tres procedimientos a estudio son intervenciones muy extendidas, y que se pueden realizar en todos los hospitales, independientemente de la categoría.

En la tabla 10 y el gráfico 49 se recogen las frecuencias por categoría de hospital y año de los tres procedimientos en conjunto durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013.

Tabla 10. Frecuencias por categoría de hospital y año

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
REGIONAL	2072	2441	2238	2210	2413	2322	2442	2205	2129	2424	2136	2065	2258	29355
ESPECIALIDADES	1334	1479	1374	1376	1359	1556	1581	1497	1551	1666	1690	1596	1655	19714
COMARCAL	1114	1127	1087	1257	1273	1264	1336	1386	1449	1464	1488	1517	1635	17397
	4520	5047	4699	4843	5045	5142	5359	5088	5129	5554	5314	5178	5548	66466

Gráfico 49. Frecuencias por categoría de hospital y año



Las cifras del número total de intervenciones por categoría de hospital, para el periodo en estudio, oscilan en el caso de los hospitales regionales entre un mínimo de 2065 en 2012 y un máximo de 2442 en 2007. En los hospitales de especialidades, se observa una ligera tendencia ascendente en el periodo en estudio, con un mínimo de 1334 en 2001 y un máximo de 1690 intervenciones en 2011. En los hospitales comarcales, sí se aprecia una evidente tendencia ascendente a partir de 2003, con unas cifras que oscilan entre el mínimo de las 1087 intervenciones de 2003 y el máximo de 1635 intervenciones en 2013.

6.1.6. GÉNERO

La distribución por género para los tres procedimientos analizados en conjunto se representa en la tabla 11y el gráfico 50 El porcentaje de mujeres es mucho mayor que el de hombres, 63.2% frente al 36.8% de hombres. La razón mujer/hombre fue de 1.72.

Tabla 11. Distribución por género del total de intervenciones

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	24431	36,8	36,8	36,8
Mujer	42011	63,2	63,2	100
Indeterminado	24	,0	,0	100
Total	66466	100,0	100,0	100

Gráfico 50. Distribución por género del total de intervenciones



6.1.7. ESTANCIAS MEDIAS

En la tabla 12 Se registra el análisis de las estancias que generaron los tres procedimientos analizados de forma conjunta, se observa una estancia media de 11.37 días.

Tabla 12. Estancias

Media		11,37
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,29
	Límite superior	11,46
Media recortada al 5%		9,98
Mediana		9,00
Desviación típica		11,181
Mínimo		0
Máximo		582

En las tablas de la 13 a 25 se registra el análisis de las estancias que generaron los tres procedimientos analizados de forma conjunta por años, del periodo 2001 a 2013.

Tabla 13. Estancia media 2001

Media		15,08
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,69
	Límite superior	15,48
Media recortada al 5%		13,35
Mediana		12
Desviación típica		13,602
Mínimo		1
Máximo		322
Rango		321

Tabla 14. Estancia media 2002

Media		14,22
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,78
	Límite superior	14,66
Media recortada al 5%		12,41
Mediana		11
Desviación típica		15,832
Mínimo		1
Máximo		582
Rango		581

Tabla 15. Estancia media 2003

Media		13,56
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,21
	Límite superior	13,9
Media recortada al 5%		12
Mediana		11
Desviación típica		12,049
Mínimo		1
Máximo		245
Rango		244

Tabla 16. Estancia media 2004

Media		12,74
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,38
	Límite superior	13,09
Media recortada al 5%		11,19
Mediana		10
Desviación típica		12,477
Mínimo		1
Máximo		317
Rango		316

Tabla 17. Estancia media 2005

Media		12,3
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,98
	Límite superior	12,61
Media recortada al 5%		10,72
Mediana		9
Desviación típica		11,485
Mínimo		1
Máximo		225
Rango		224

Tabla 18. Estancia media 2006

Media		12
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,67
	Límite superior	12,33
Media recortada al 5%		10,42
Mediana		9
Desviación típica		12,065
Mínimo		1
Máximo		355
Rango		354

Tabla 19. Estancia media 2007

Media		11,51
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,22
	Límite superior	11,79
Media recortada al 5%		10,14
Mediana		9
Desviación típica		10,552
Mínimo		1
Máximo		207
Rango		206

Tabla 20. Estancia media 2008

Media		10,87
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,61
	Límite superior	11,13
Media recortada al 5%		9,61
Mediana		8
Desviación típica		9,458
Mínimo		1
Máximo		182
Rango		181

Tabla 21. Estancia media 2009

Media		10,26
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10
	Límite superior	10,51
Media recortada al 5%		9,06
Mediana		8
Desviación típica		9,284
Mínimo		1
Máximo		160
Rango		159

Tabla 22. Estancia media 2010

Media		9,78
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,53
	Límite superior	10,04
Media recortada al 5%		8,64
Mediana		8
Desviación típica		9,761
Mínimo		0
Máximo		411
Rango		411

Tabla 23. Estancia media 2011

Media		9,24
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,01
	Límite superior	9,47
Media recortada al 5%		8,23
Mediana		7
Desviación típica		8,539
Mínimo		0
Máximo		226
Rango		226

Tabla 24. Estancia media 2012

Media		8,88
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	8,64
	Límite superior	9,12
Media recortada al 5%		7,93
Mediana		7
Desviación típica		8,767
Mínimo		1
Máximo		346
Rango		345

Tabla 25. Estancia media 2013

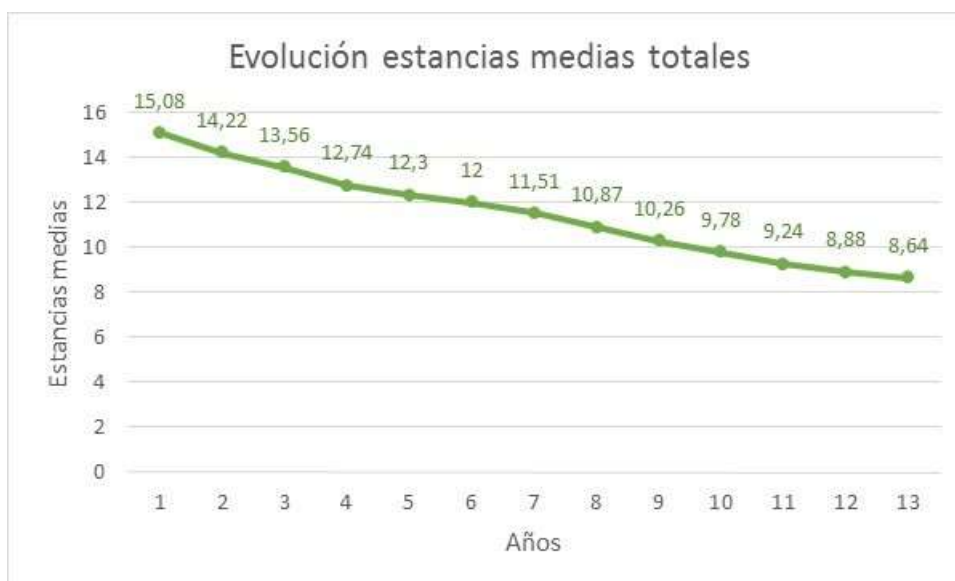
Media		8,64
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	8,45
	Límite superior	8,83
Media recortada al 5%		7,72
Mediana		7
Desviación típica		7,226
Mínimo		0
Máximo		176
Rango		176

En la tabla 26 Y el gráfico 51 se registra la evolución de las estancias medias del total de intervenciones en el periodo a estudio, 2001-2013.

Tabla 26. Evolución de las estancias medias totales 2001-2013

AÑOS	ESTANCIAS MEDIAS
2001	15,08
2002	14,22
2003	13,56
2004	12,74
2005	12,3
2006	12
2007	11,51
2008	10,87
2009	10,26
2010	9,78
2011	9,24
2012	8,88
2013	8,64

Gráfico 51. Evolución de las estancias medias totales 2001-2013



El valor de estancia media más alto corresponde al año 2001 con 15.08 días, el valor más bajo corresponde a 2013 con 8.64 días. Se observa claramente una evolución descendente de las cifras de estancia media. Estos valores corresponden al estudio global de los tres procedimientos quirúrgicos que conllevan por lo general estancias que difieren entre sí, lo que nos exige un estudio más detallado de las estancias medias teniendo en cuenta a que procedimiento quirúrgico hacen referencia.

En la tabla 27 Y el gráfico 52 se registran las estancias medias por hospital en el análisis global del periodo a estudio, 2001-2013.

El valor de estancia media más alto corresponde al Hospital regional de Málaga con 14.47 días, en segundo lugar se encuentra el Complejo hospitalario de Jaén con 14.16 días de valor medio y en tercer lugar el hospital de Jerez con un valor de 13.81 días. Los valores más bajos corresponden al Hospital de alta resolución de El Toyo (A.S. de Poniente) con 2.58 días seguido del Hospital de Pozoblanco con 4.77 días y del Hospital de Écija con 5.68 días. Estos valores corresponden al estudio global de los tres procedimientos quirúrgicos que conllevan por lo general estancias que difieren entre sí, lo que nos exige un estudio más detallado de las estancias medias teniendo en cuenta a que procedimiento quirúrgico hacen referencia.

Tabla 27. Estancias medias por hospitales del total de intervenciones

HOSPITALES	Media	Intervalo confianza 95% Límite inferior	Intervalo de confianza 95% Límite superior	Mínimo	Máximo
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	9,95	9,71	10,19	1	268
A.H. DE VALME (SEVILLA)	10,24	9,92	10,55	2	158
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	12,32	12,03	12,62	1	160
A.G.S DE OSUNA	9,58	9,24	9,92	1	160
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	13,37	12,71	14,03	1	199
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	13,1	12,57	13,63	1	102
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	13,81	13,29	14,33	1	106
A.H. PUERTO REAL	12,73	12,2	13,25	1	111
A.H. BAZA	9,59	9,25	9,93	0	89
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	11	10,72	11,28	0	250
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	13,15	12,52	13,78	1	411
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	7,47	7,13	7,81	0	70
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	12,21	11,78	12,64	1	582
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	11,48	11,06	11,9	1	226
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	4,77	4,59	4,96	1	33
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	7,4	7,05	7,75	1	89
A.G.S SERRANÍA DE MÁLAGA (RONDA)	10,61	9,99	11,23	0	125
A.H. MÁLAGA	14,47	14,08	14,86	0	164
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	11,22	10,64	11,8	2	178
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	13,23	12,89	13,58	1	140
H. COSTA DEL SOL (A.S. COSTA DEL SOL)	7,39	7,03	7,74	1	151
C.H. DE HUELVA	12,89	12,46	13,31	1	317
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	8,6	8,28	8,93	1	43
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	5,78	5,48	6,07	1	43
C.H. DE JAÉN	14,16	13,64	14,68	1	176
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	10,95	10,47	11,42	1	89
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	12,7	12,18	13,22	0	165
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	8,98	8,64	9,31	1	91
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	11,32	10,93	11,72	2	220
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	13,59	12,61	14,58	1	346
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	7,04	6,74	7,34	1	73
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	8,56	7,55	9,56	3	113
H.A.R. EL TOYO (A.S. DE PONIENTE)	2,58	2,25	2,91	2	4
H.A.R. DE BENALMÁDENA (A.S. COSTA DEL SOL)					
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	5,68	5,3	6,07	1	17

Gráfico 52. Estancias medias por hospitales del total de intervenciones



En las tablas de la 28 a la 61, se presentan los estadísticos descriptivos de estancia media de cada hospital.

Tabla 28. Estancias medias H. Virgen del Rocío

Estancias medias H. Virgen del Rocío		
Media		9,95
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,71
	Límite superior	10,19
Media recortada al 5%		8,85
Mediana		8
Desviación típica		9,19
Mínimo		1
Máximo		268
Rango		267

Tabla 29. Estancias medias H. de Valme

Estancias medias H. de Valme		
Media		10,24
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,92
	Límite superior	10,55
Media recortada al 5%		9,26
Mediana		8
Desviación típica		7,66
Mínimo		2
Máximo		158
Rango		156

Tabla 30. Estancias medias H. Virgen de la Macarena

Estancias medias H. Virgen de la Macarena		
Media		12,32
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,03
	Límite superior	12,62
Media recortada al 5%		10,99
Mediana		10
Desviación típica		9,932
Mínimo		1
Máximo		160
Rango		159

Tabla 31. Estancias medias H. de Osuna

Estancias medias H. de Osuna		
Media		9,58
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,24
	Límite superior	9,92
Media recortada al 5%		8,84
Mediana		8
Desviación típica		6,652
Mínimo		1
Máximo		160
Rango		159

Tabla 32. Estancias medias H. Puerta del Mar

Estancias medias H. Puerta del Mar		
Media		13,37
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,71
	Límite superior	14,03
Media recortada al 5%		11,31
Mediana		9
Desviación típica		14,131
Mínimo		1
Máximo		199
Rango		198

Tabla 33. Estancias medias A.G.S. Campo de Gibraltar

Estancias medias A.G.S. de Campo de Gibraltar		
Media		13,1
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,57
	Límite superior	13,63
Media recortada al 5%		11,81
Mediana		11
Desviación típica		10,164
Mínimo		1
Máximo		102
Rango		101

Tabla 34. Estancias medias H. Jerez de la Frontera

Estancias medias H. Jerez de la Frontera		
Media		13,81
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,29
	Límite superior	14,33
Media recortada al 5%		12,39
Mediana		11
Desviación típica		10,75
Mínimo		1
Máximo		106
Rango		105

Tabla 35. Estancias medias H. Puerto Real

Estancias medias H. Puerto Real		
Media		12,73
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,2
	Límite superior	13,25
Media recortada al 5%		11,24
Mediana		9
Desviación típica		10,634
Mínimo		1
Máximo		111
Rango		110

Tabla 36. Estancias medias H. Baza

Estancias medias H. Baza		
Media		9,59
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,25
	Límite superior	9,93
Media recortada al 5%		8,99
Mediana		8
Desviación típica		5,462
Mínimo		0
Máximo		89
Rango		89

Tabla 37. Estancias medias H. Virgen de las Nieves

Estancias medias H. Virgen de las Nieves		
Media		11
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,72
	Límite superior	11,28
Media recortada al 5%		9,68
Mediana		8
Desviación típica		9,803
Mínimo		0
Máximo		250
Rango		250

Tabla 38. Estancias medias H. San Cecilio

Estancias medias H. San Cecilio		
Media		13,15
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,52
	Límite superior	13,78
Media recortada al 5%		10,79
Mediana		9
Desviación típica		17,106
Mínimo		1
Máximo		411
Rango		410

Tabla 39. Estancias medias A.G.S. Sur de Granada (Motril)

Estancias medias A.G.S Sur de Granada (Motril)		
Media		7,47
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7,13
	Límite superior	7,81
Media recortada al 5%		6,62
Mediana		6
Desviación típica		5,903
Mínimo		0
Máximo		70
Rango		70

Tabla 40. Estancias medias H. Reina Sofía

Estancias medias H. Reina Sofía		
Media		12,21
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,78
	Límite superior	12,64
Media recortada al 5%		10,38
Mediana		9
Desviación típica		16,145
Mínimo		1
Máximo		582
Rango		581

Tabla 41. Estancias medias H. Infanta Margarita (Cabra)

Estancias medias H. Infanta Margarita		
Media		11,48
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,06
	Límite superior	11,9
Media recortada al 5%		10,59
Mediana		10
Desviación típica		8,246
Mínimo		1
Máximo		226
Rango		225

Tabla 42. Estancias medias A. S. Norte de Córdoba (Pozoblanco)

Estancias medias A.S. Norte de Córdoba (Pozoblanco)		
Media		4,77
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	4,59
	Límite superior	4,96
Media recortada al 5%		4,39
Mediana		4
Desviación típica		2,769
Mínimo		1
Máximo		33
Rango		32

Tabla 43. Estancias medias A.G.S. Norte de Málaga (Antequera)

Estancias medias A.G.S. Norte de Málaga (Antequera)		
Media		7,4
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7,05
	Límite superior	7,75
Media recortada al 5%		6,54
Mediana		6
Desviación típica		6,333
Mínimo		1
Máximo		89
Rango		88

Tabla 44. Estancias medias A.G.S. Serranía de Málaga (Ronda)

Estancias medias A.G.S. Serranía de Málaga (Ronda)		
Media		10,61
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,99
	Límite superior	11,23
Media recortada al 5%		9,27
Mediana		8
Desviación típica		9,498
Mínimo		0
Máximo		125
Rango		125

Tabla 45. Estancias medias A.H. Málaga

Estancias medias A.H. Málaga		
Media		14,47
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,08
	Límite superior	14,86
Media recortada al 5%		12,96
Mediana		12
Desviación típica		11,637
Mínimo		0
Máximo		164
Rango		164

Tabla 46. Estancias medias A.G.S. Este de Málaga (Axarquía)

Estancias medias A.G.S. Este de Málaga (Axarquía)		
Media		11,22
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,64
	Límite superior	11,8
Media recortada al 5%		9,99
Mediana		9
Desviación típica		10,677
Mínimo		2
Máximo		178
Rango		176

Tabla 47. Estancias medias A.H. Virgen de la Victoria

Estancias medias A.H. Virgen de la Victoria		
Media		13,23
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,89
	Límite superior	13,58
Media recortada al 5%		11,86
Mediana		11
Desviación típica		10,16
Mínimo		1
Máximo		140
Rango		139

Tabla 48. Estancias medias H. Costa del Sol

Estancias medias H. Costa del Sol		
Media		7,39
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7,03
	Límite superior	7,74
Media recortada al 5%		6,15
Mediana		5
Desviación típica		8,844
Mínimo		1
Máximo		151
Rango		150

Tabla 49. Estancias medias C. H. de Huelva

Estancias medias C.H. de Huelva		
Media		12,89
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,46
	Límite superior	13,31
Media recortada al 5%		11,42
Mediana		10
Desviación típica		11,923
Mínimo		1
Máximo		317
Rango		316

Tabla 50. Estancias medias A.G.S. Norte de Huelva (Riotinto)

Estancias medias A.G.S. Norte de Huelva (Riotinto)		
Media		8,6
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	8,28
	Límite superior	8,93
Media recortada al 5%		8,06
Mediana		8
Desviación típica		4,743
Mínimo		1
Máximo		43
Rango		42

Tabla 51. Estancias medias H. de Andújar

Estancias medias H. de Andújar		
Media		5,78
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	5,48
	Límite superior	6,07
Media recortada al 5%		5,23
Mediana		5
Desviación típica		3,84
Mínimo		1
Máximo		43
Rango		42

Tabla 52. Estancias medias C.H. de Jaén

Estancias medias C.H. de Jaén		
Media		14,16
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,64
	Límite superior	14,68
Media recortada al 5%		12,07
Mediana		10
Desviación típica		14,33
Mínimo		1
Máximo		176
Rango		175

Tabla 53. Estancias medias A.H. San Agustín (Linares)

Estancias medias A.H. San Agustín (Linares)		
Media		10,95
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,47
	Límite superior	11,42
Media recortada al 5%		9,83
Mediana		9
Desviación típica		8,147
Mínimo		1
Máximo		89
Rango		88

Tabla 54. Estancias medias A.H. San Juan de la Cruz (Úbeda)

Estancias medias A.H. San Juan de la Cruz (Úbeda)		
Media		12,7
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,18
	Límite superior	13,22
Media recortada al 5%		11,62
Mediana		11
Desviación típica		9,491
Mínimo		0
Máximo		165
Rango		165

Tabla 55. Estancias medias A. G. S. Norte de Almería (Huércal-Overa)

Estancias medias A.G.S Norte de Almería (Huércal-Overa).		
Media		8,98
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	8,64
	Límite superior	9,31
Media recortada al 5%		8,27
Mediana		8
Desviación típica		5,885
Mínimo		1
Máximo		91
Rango		90

Tabla 56. Estancias medias A.H. Torrecardenas (Almería)

Estancias medias A.H. Torrecardenas (Almería)		
Media		11,32
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,93
	Límite superior	11,72
Media recortada al 5%		10,05
Mediana		8
Desviación típica		9,947
Mínimo		2
Máximo		220
Rango		218

Tabla 57. Estancias medias H. de Poniente El Ejido

Estancias medias H. de Poniente El Ejido		
Media		13,59
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,61
	Límite superior	14,58
Media recortada al 5%		11,53
Mediana		10
Desviación típica		16,569
Mínimo		1
Máximo		346
Rango		345

Tabla 58. Estancias medias A.H. San Juan de Dios (Aljarafe)

Estancias medias A.H. San Juan de Dios (Aljarafe)		
Media		7,04
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	6,74
	Límite superior	7,34
Media recortada al 5%		6,33
Mediana		6
Desviación típica		5,29
Mínimo		1
Máximo		73
Rango		72

Tabla 59. Estancias medias H. de Montilla

Estancias medias H. de Montilla		
Media		8,56
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7,55
	Límite superior	9,56
Media recortada al 5%		7,31
Mediana		7
Desviación típica		8,664
Mínimo		3
Máximo		113
Rango		110

Tabla 60. Estancias medias H.A.R. El Toyo

Estancias medias H.A.R. El Toyo		
Media		2,58
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	2,25
	Límite superior	2,91
Media recortada al 5%		2,53
Mediana		2
Desviación típica		0,692
Mínimo		2
Máximo		4
Rango		2

Tabla 61. Estancias medias H.A.R. de Écija

Estancias medias H.A.R. de Écija		
Media		5,68
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	5,3
	Límite superior	6,07
Media recortada al 5%		5,46
Mediana		5
Desviación típica		2,543
Mínimo		1
Máximo		17
Rango		16

6.1.8. TIPO DE INGRESO

En el análisis global de los tres procedimientos llama la atención que el 51% de los procedimientos fueron ingresos de tipo urgente frente al 49% de ingresos programados.

Gráfico 53. Distribución de las intervenciones por tipo de ingreso



6.1.9. FRECUENCIA DEL DIAGNÓSTICO PRINCIPAL

Definido el diagnóstico principal como el proceso que, tras el estudio pertinente y al alta hospitalaria se considera responsable del ingreso del paciente en el hospital y, dada la amplia variedad como diagnóstico principal que resultó ser motivo de ingreso para los tres procedimientos a estudio, estos diagnósticos, partiendo de su codificación en el CIE9-MC, fueron agrupados en categorías diagnósticas con criterio clínico para su reagrupación.

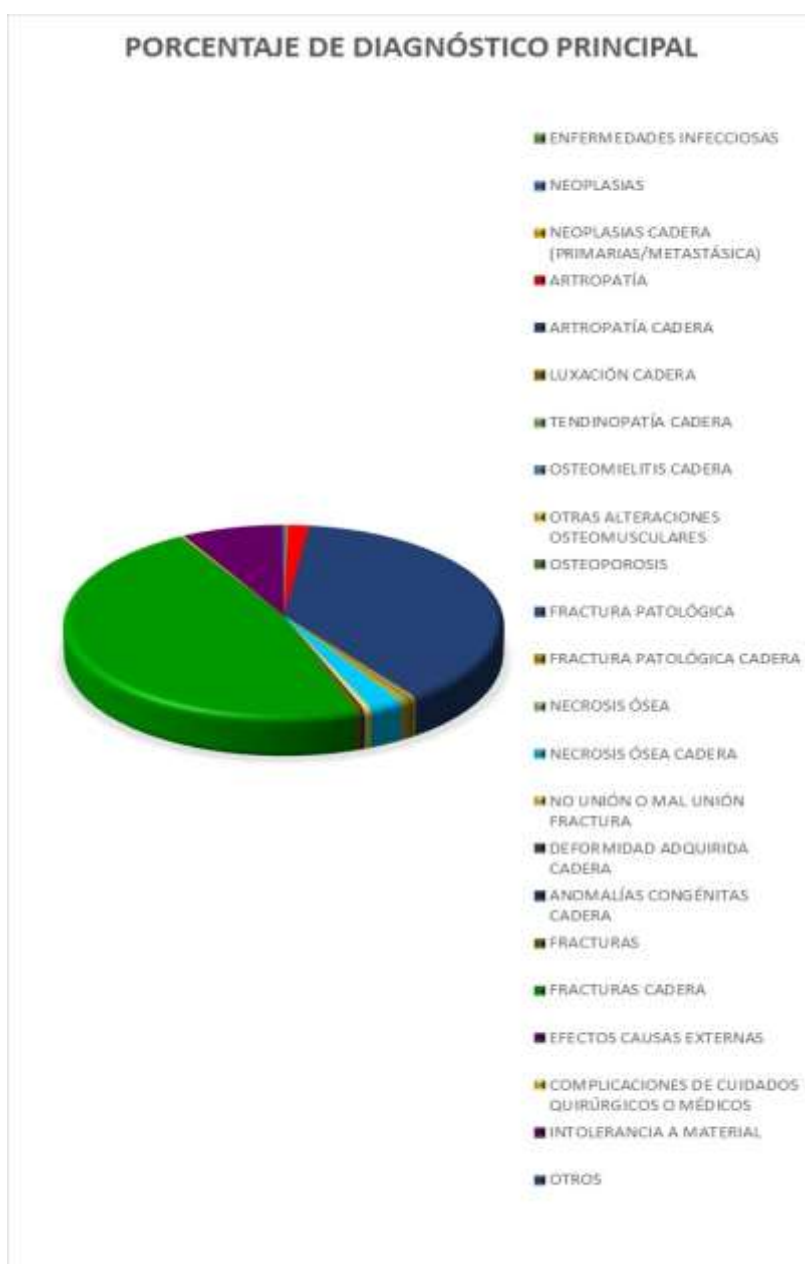
6.1.9.1. Diagnósticos principales

Los diagnósticos principales más frecuentes en el análisis conjunto de los tres procedimientos durante todo el periodo de estudio se detallan en la tabla y el gráfico siguientes.

Tabla 62. Frecuencias y porcentajes de diagnósticos principales más frecuentes

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fractura de cadera	31150	46,87
Artropatía de cadera	25316	38,09
Intolerancia a material	5233	7,87
Necrosis ósea de cadera	1594	2,4
Artropatía	1111	1,67
Otros	2062	3,1

Gráfico 54. Porcentajes de diagnósticos principales más frecuentes



6.1.9.2. Diagnósticos principales por provincias

En los gráficos del 55 al 62 se describe la distribución de diagnóstico principal por provincias.

Gráfico 55. Diagnósticos principales Sevilla

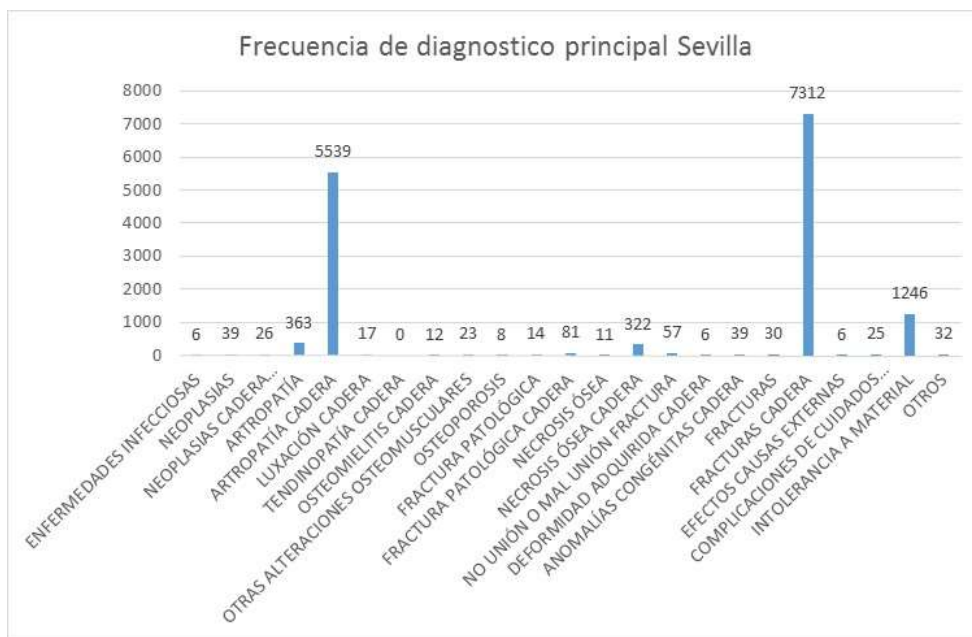


Gráfico 56. Diagnósticos principales Málaga

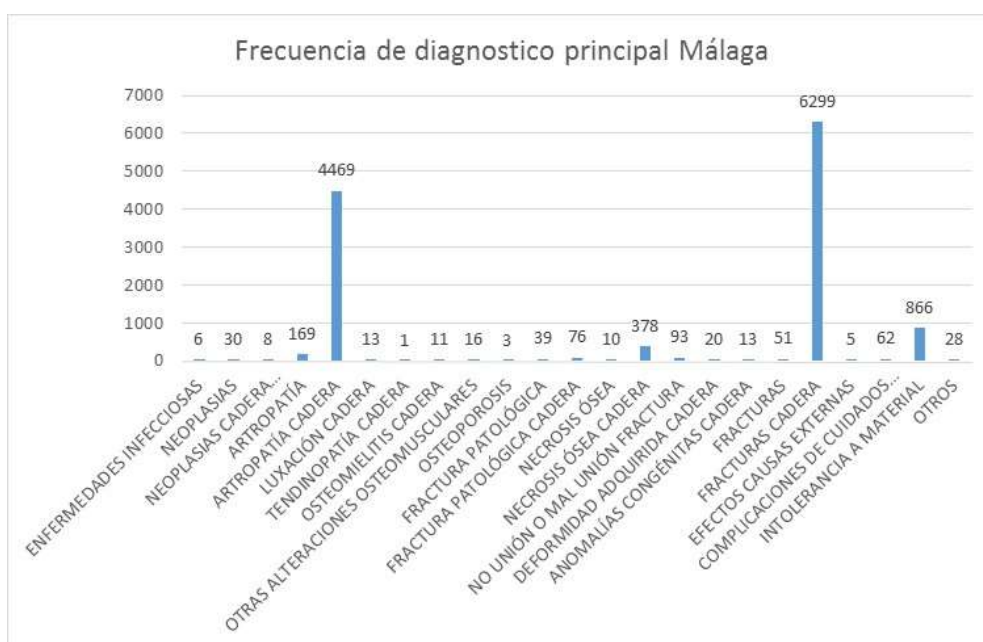


Gráfico 57. Diagnósticos principales Jaén

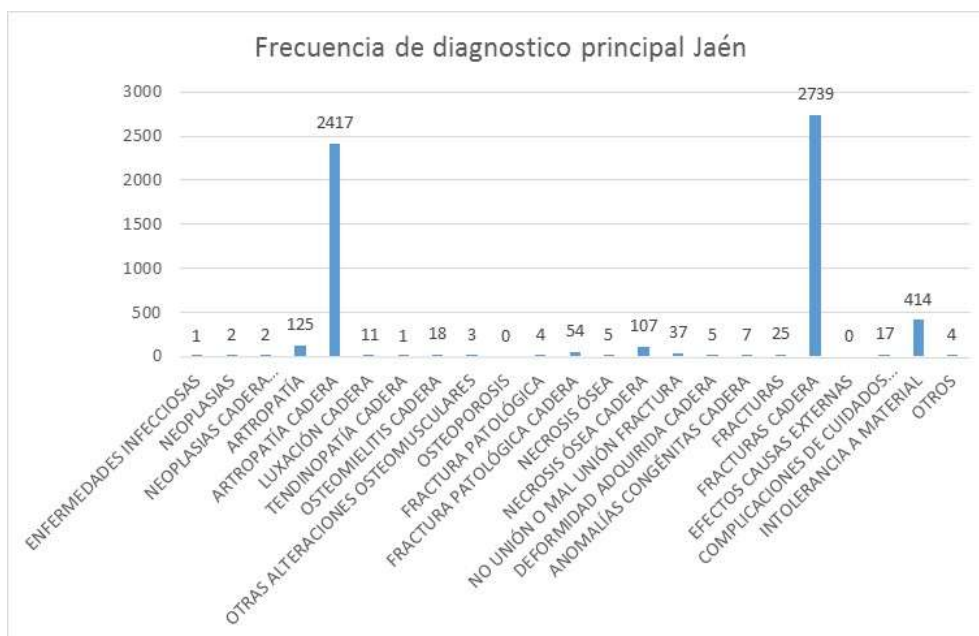


Gráfico 58. Diagnósticos principales Huelva

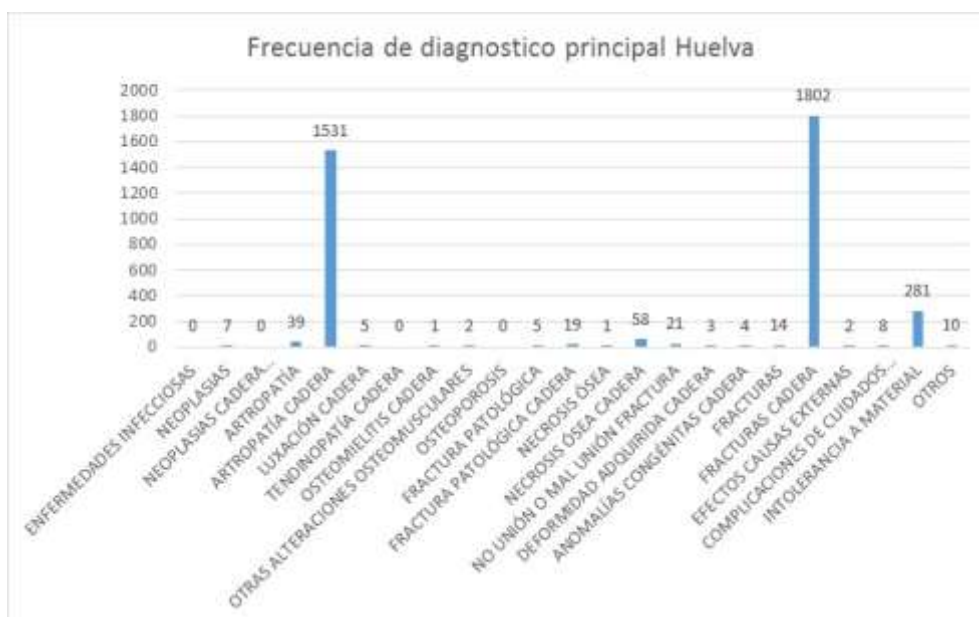


Gráfico 59. Diagnósticos principales Granada

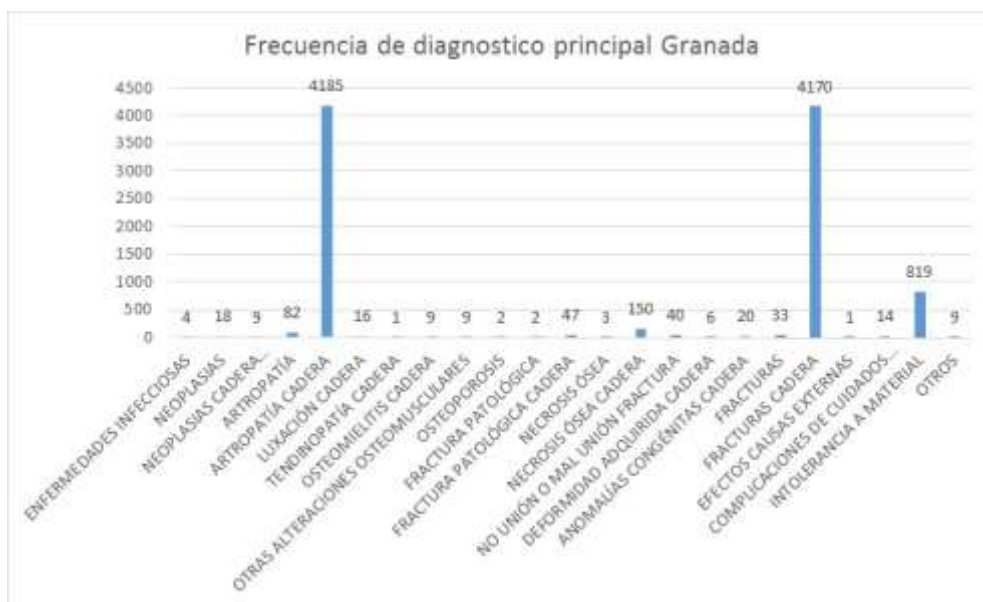


Gráfico 60. Diagnósticos principales Córdoba

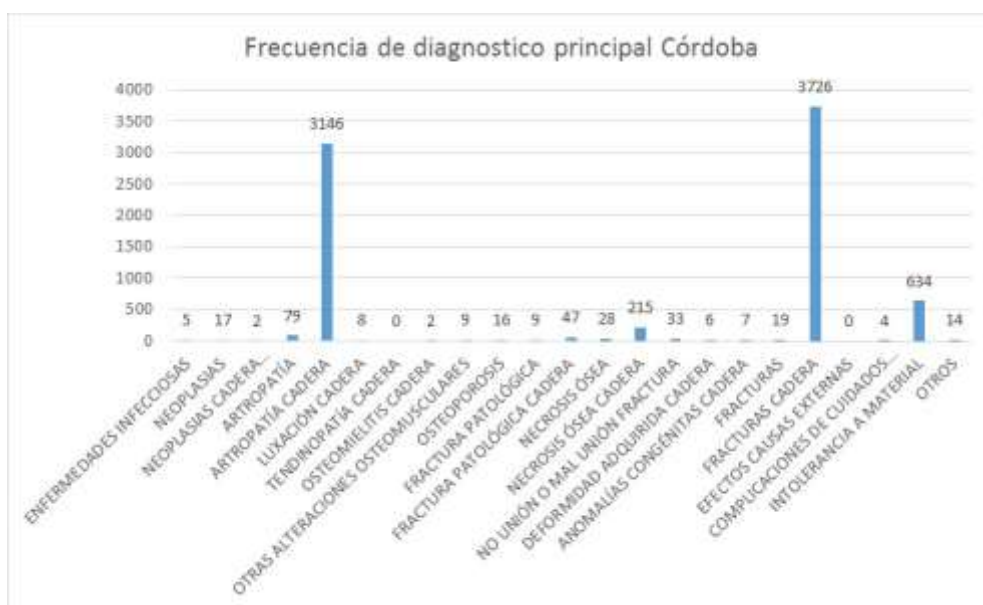


Gráfico 61. Diagnósticos principales Cádiz

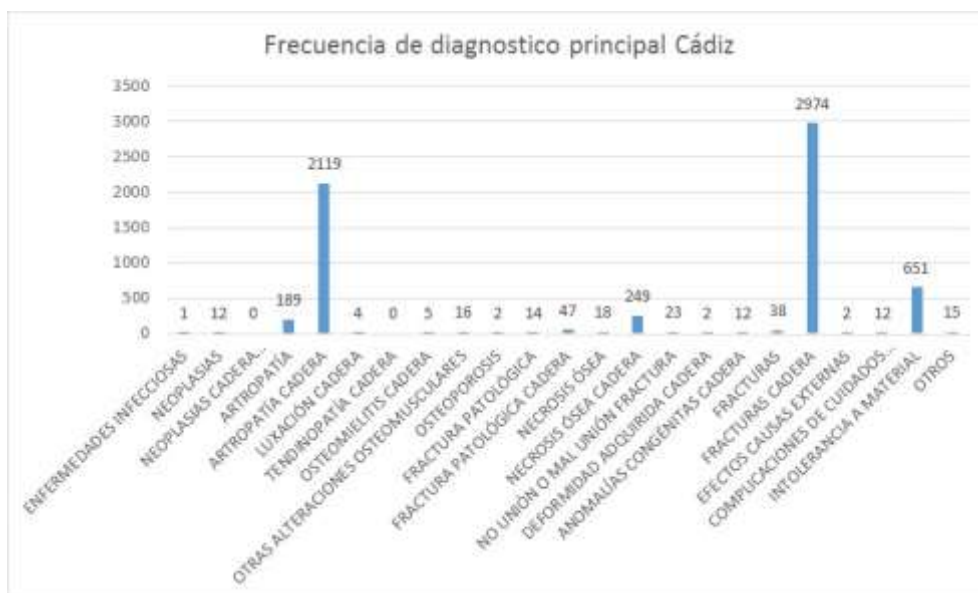
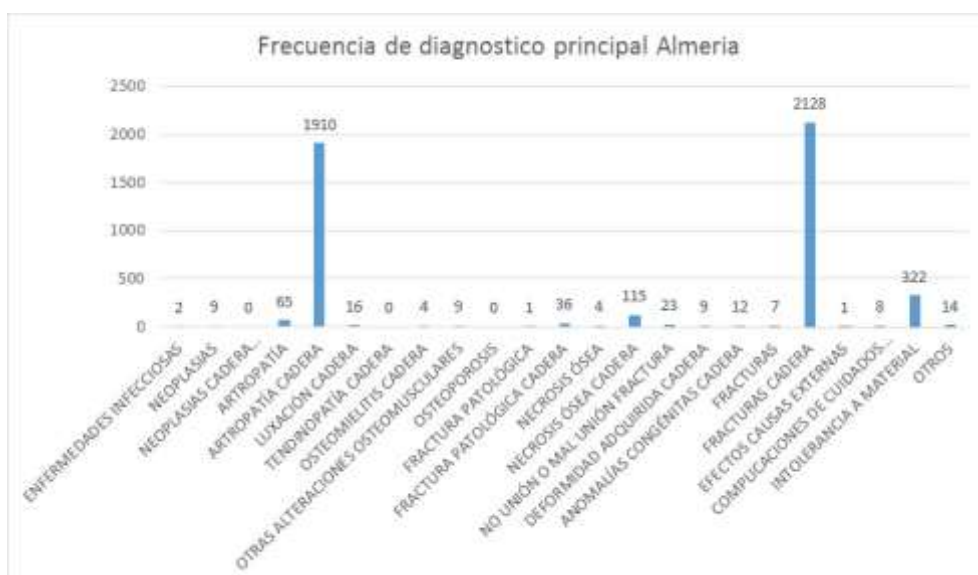


Gráfico 62. Diagnósticos principales Almería



En el análisis de la distribución del diagnóstico principal por provincias nos encontramos con que el diagnóstico más frecuente es fractura de cadera excepto en Granada donde es la artropatía de cadera el diagnóstico principal por un escaso margen. En segundo lugar, se encuentra artropatía de cadera, con la excepción de Granada, donde encontramos fractura de cadera. En tercera posición en todas las provincias se describe como diagnóstico principal la intolerancia a material. En cuarto lugar, se describe la necrosis ósea de cadera como diagnóstico principal, con la excepción de Sevilla y Jaén donde encontramos las artropatías en general como diagnóstico principal.

En las tablas de la 63 a la 70 se describen los diagnósticos principales menos frecuentes según la provincia en la que se registran en mayor número.

Tabla 63. Diagnósticos principales menos frecuentes Sevilla

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA
Enfermedades infecciosas	6
Neoplasias	39
Neoplasias cadera	26
Luxación cadera	17
Osteomielitis cadera	12
Otras alteraciones osteomusculares	23
Osteoporosis	8
Fractura patológica	14
Fractura patológica cadera	81
Necrosis ósea	11
No unión o mal unión fractura	57
Anomalía congénita cadera	39
Fracturas	30
Efectos causas externas	6
Complicaciones de cuidados quirúrgicos o médicos	25
Otros	32

Tabla 64. Diagnósticos principales menos frecuentes Málaga

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA
Enfermedades infecciosas	6
Neoplasias	30
Neoplasias cadera	8
Otras alteraciones osteomusculares	16
Fractura patológica	39
Fractura patológica cadera	76
No unión o mal unión fractura	93
Deformidad adquirida	20
Anomalía congénita cadera	13
Fracturas	51
Efectos causas externas	5
Complicaciones de cuidados quirúrgicos o médicos	62
Otros	28

Tabla 65. Diagnósticos principales menos frecuentes Jaén

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA
Osteomielitis cadera	18
Fractura patológica cadera	54
No unión o mal unión fractura	37
Complicaciones de cuidados quirúrgicos o médicos	17

Tabla 66. Diagnósticos principales menos frecuentes Huelva

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA
Fractura patológica cadera	19

Tabla 67. Diagnósticos principales menos frecuentes Granada

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA
Luxación cadera	16
Fractura patológica cadera	47
No unión o mal unión fractura	40
Anomalía congénita cadera	20
Fracturas	33
Complicaciones de cuidados quirúrgicos o médicos	14

Tabla 68. Diagnósticos principales menos frecuentes Córdoba

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA
Osteoporosis	16
Fractura patológica cadera	47
Necrosis ósea	28
No unión o mal unión fractura	33
Otros	14

Tabla 69. Diagnósticos principales menos frecuentes Cádiz

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA
Otras alteraciones osteomusculares	16
Fractura patológica	14
Fractura patológica cadera	47
Necrosis ósea	18
Anomalía congénita cadera	12
Fracturas	38
Complicaciones de cuidados quirúrgicos o médicos	12
Otros	15

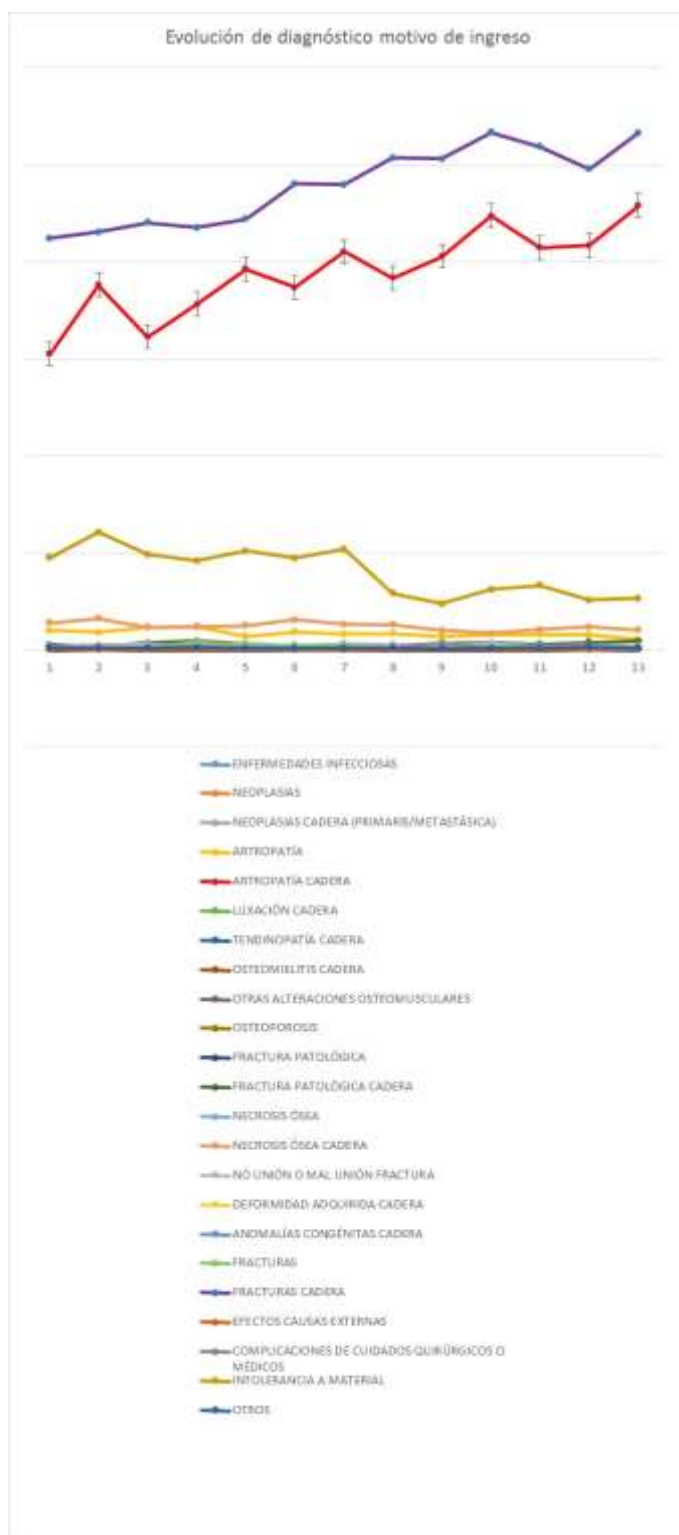
Tabla 70. Diagnósticos principales menos frecuentes Almería

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA
Fractura patológica cadera	36
Deformidad adquirida	9
Anomalía congénita cadera	12

6.1.9.3. Evolución del Diagnóstico principal

En el gráfico 63 se presenta la evolución del diagnóstico principal de los tres procedimientos en conjunto para el periodo de estudio 2001-2013.

Gráfico 63. Evolución del diagnóstico principal

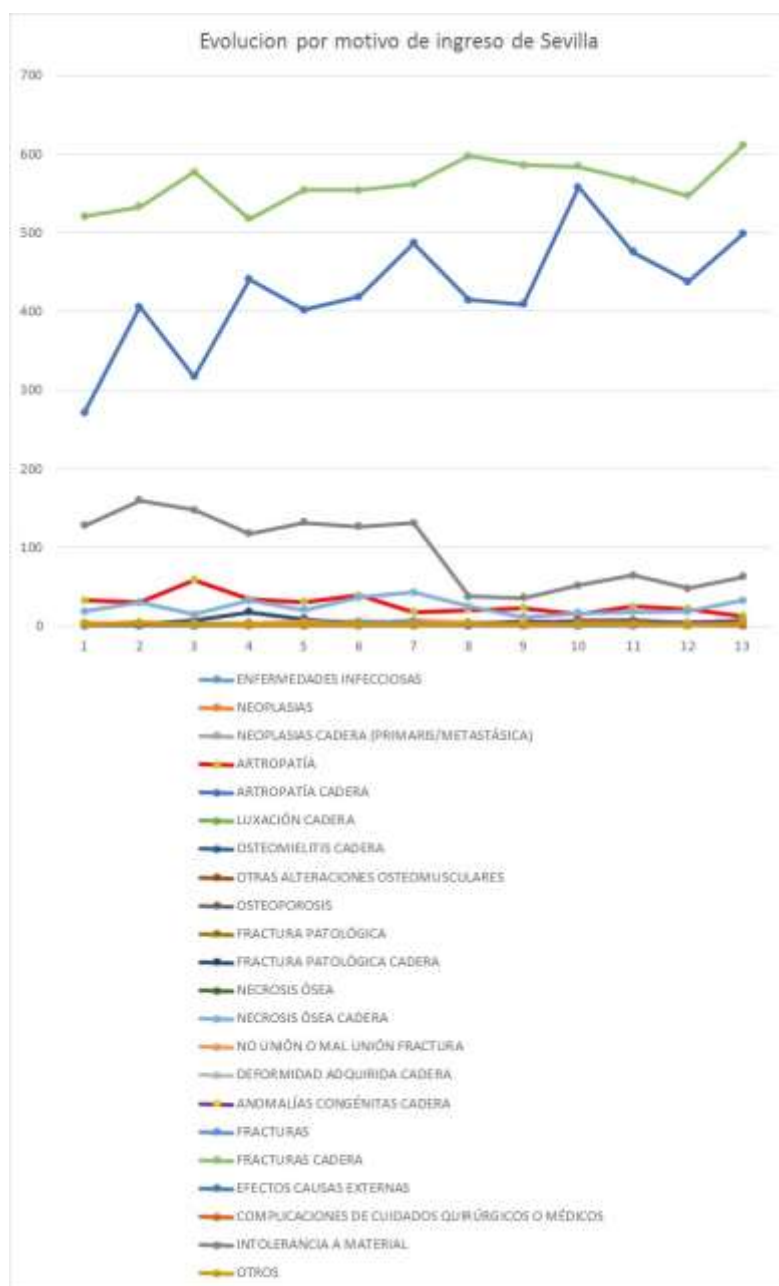


En el análisis por años del diagnóstico principal se observa que el diagnóstico más frecuente es, durante todo el periodo, el de fractura de cadera y en segundo lugar el de artropatía de cadera, ambos siguen una evolución con tendencia ascendente. En tercera posición encontramos de nuevo el diagnóstico de intolerancia al material que presenta una tendencia descendente que se estabiliza con algunas oscilaciones a partir de 2008. En cuarta y quinta posición se encuentran necrosis ósea de cadera y artropatía en general, ambos mantienen un perfil bastante estable durante todo el periodo en estudio.

6.1.9.4. Evolución del Diagnóstico principal por provincias

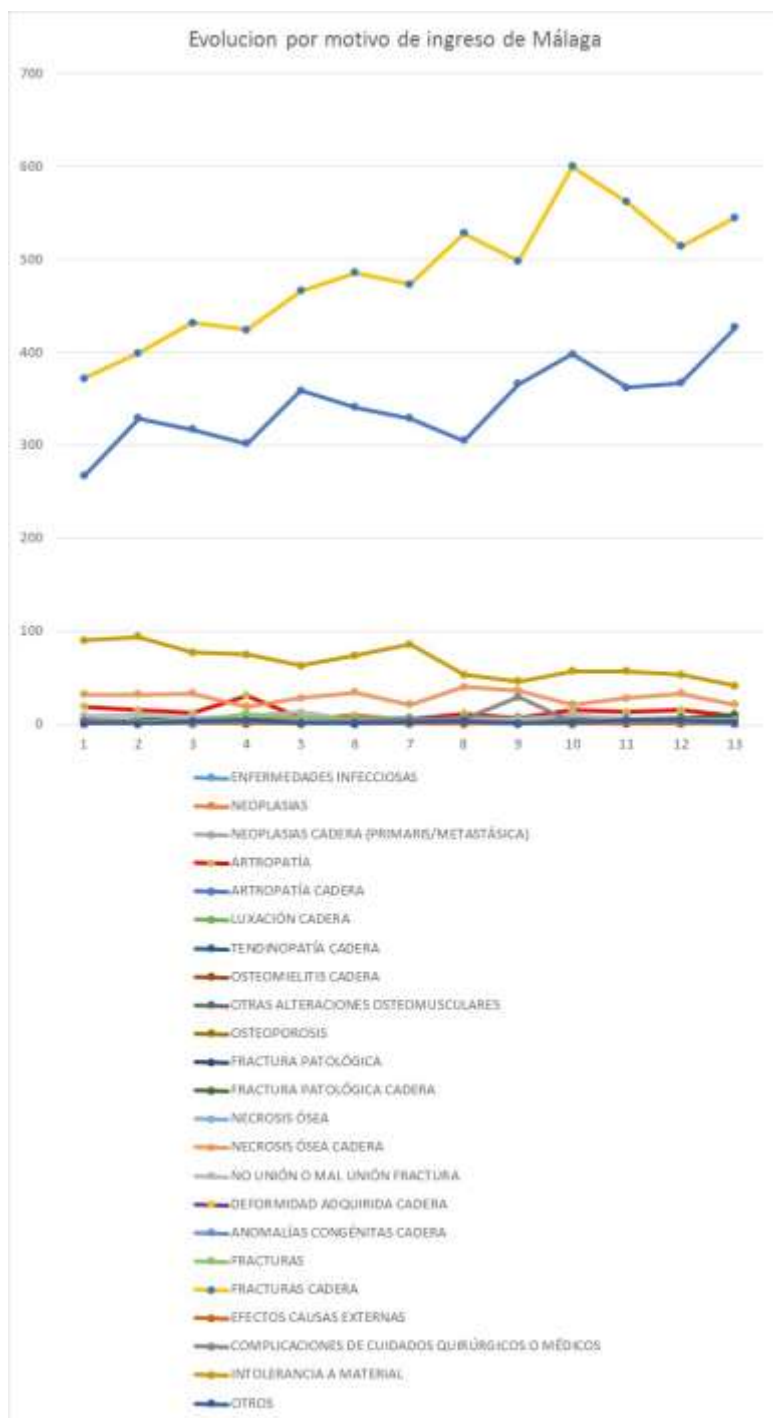
En los gráficos del 64 al 71 se describe la evolución del diagnóstico principal a lo largo de los años del estudio, 2001-2013, por provincias.

Gráfico 64. Evolución del diagnóstico principal en Sevilla



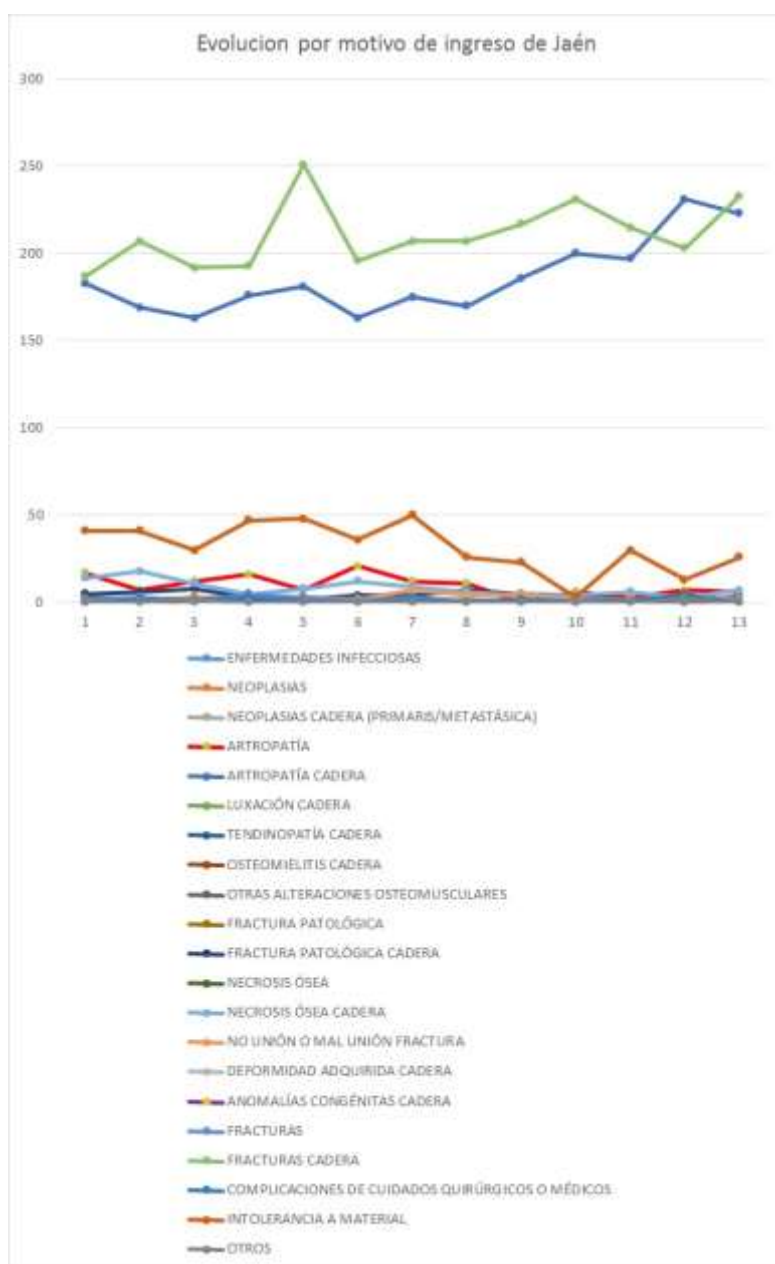
En Sevilla tanto el primer diagnóstico de fractura de cadera como el segundo de artropatía de cadera mantienen una tendencia ascendente más moderada en el caso del primero. El tercer diagnóstico más frecuente de intolerancia al material presenta un perfil descendente que se mantiene más o menos constante a partir de 2008.

Gráfico 65. Evolución del diagnóstico principal en Málaga



En Málaga la tendencia del diagnóstico más frecuente de fractura de cadera y del segundo de artropatía de cadera siguen también una tendencia ascendente mientras que el tercer diagnóstico en frecuencia, de intolerancia al material presenta una tendencia descendente que se estabiliza a partir de 2008. En cuarto lugar está el diagnóstico de necrosis ósea de cadera con un mantenimiento de las cifras en el periodo a estudio.

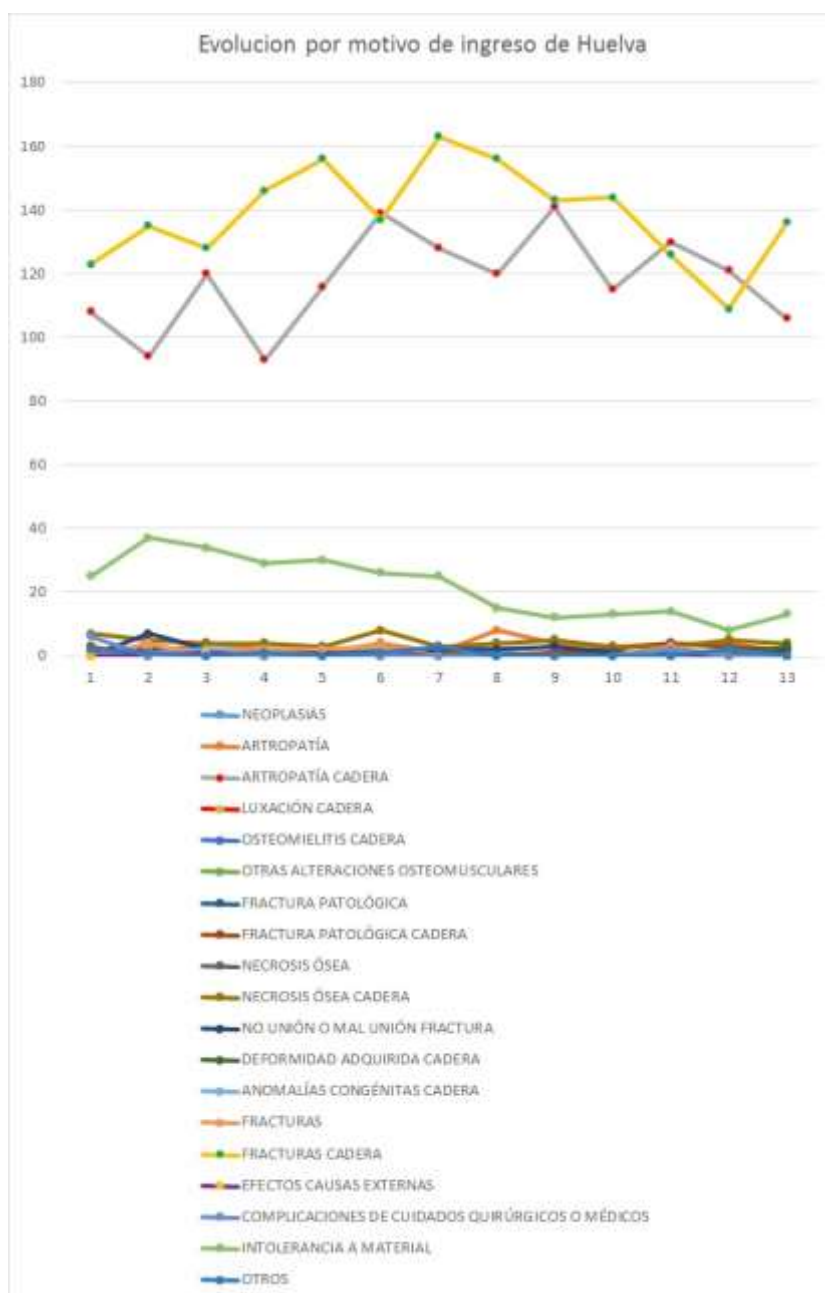
Gráfico 66. Evolución del diagnóstico principal en Jaén



En Jaén el diagnóstico con mayor frecuencia en todo el periodo es el mismo que en las anteriores, el de fractura de cadera, que mantiene una tendencia ligeramente ascendente con un valor máximo en 2005. En segunda posición también se encuentra el diagnóstico de artropatía de cadera con tendencia ascendente. En tercer lugar también se repite el diagnóstico de intolerancia a material

que en este caso, aunque el perfil desciende ligeramente, presenta algunas oscilaciones.

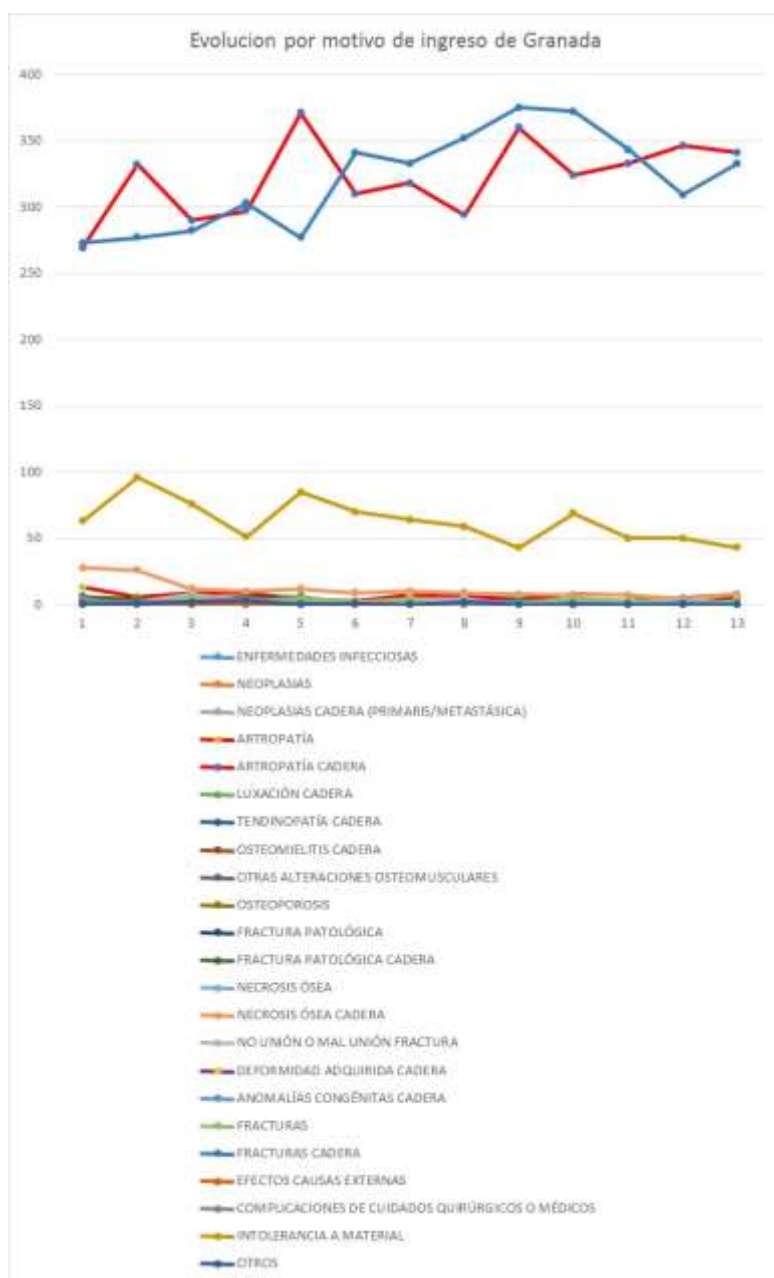
Gráfico 67. Evolución del diagnóstico principal en Huelva



En el caso de Huelva el diagnóstico de fractura de cadera, aunque inicialmente se encuentra en primera posición, mantiene un perfil oscilante con tendencia a la baja superado por el diagnóstico de artropatía de cadera en 2011, este mantiene la segunda posición con un perfil también oscilante y una leve tendencia ascendente. En tercer

lugar se encuentra, de nuevo, el diagnóstico de intolerancia a material, que presenta un perfil similar a las otras provincias, con tendencia descendente y más o menos constante a partir de 2008.

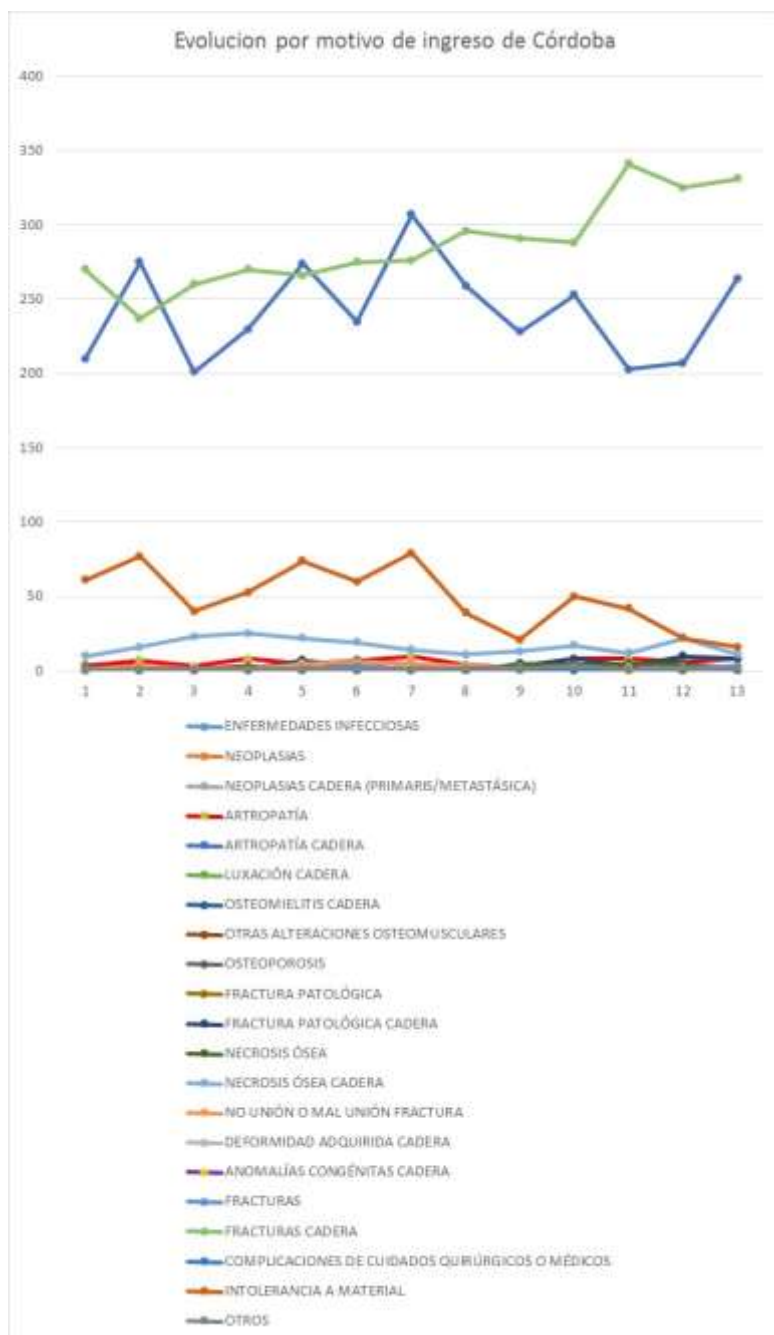
Gráfico 68. Evolución del diagnóstico principal en Granada



En el caso de Granada el diagnóstico más frecuente es el de artropatía de cadera hasta 2005, después retoma esta posición a partir de 2012 y mantiene una tendencia ascendente a pesar de las oscilaciones a lo largo del periodo en estudio. En segundo lugar encontramos el diagnóstico de fractura de cadera con tendencia ascendente pese a las caídas de 2005 y 2012. Las cifras del tercer diagnóstico, que sigue

siendo de intolerancia a material, se mantienen más o menos constantes.

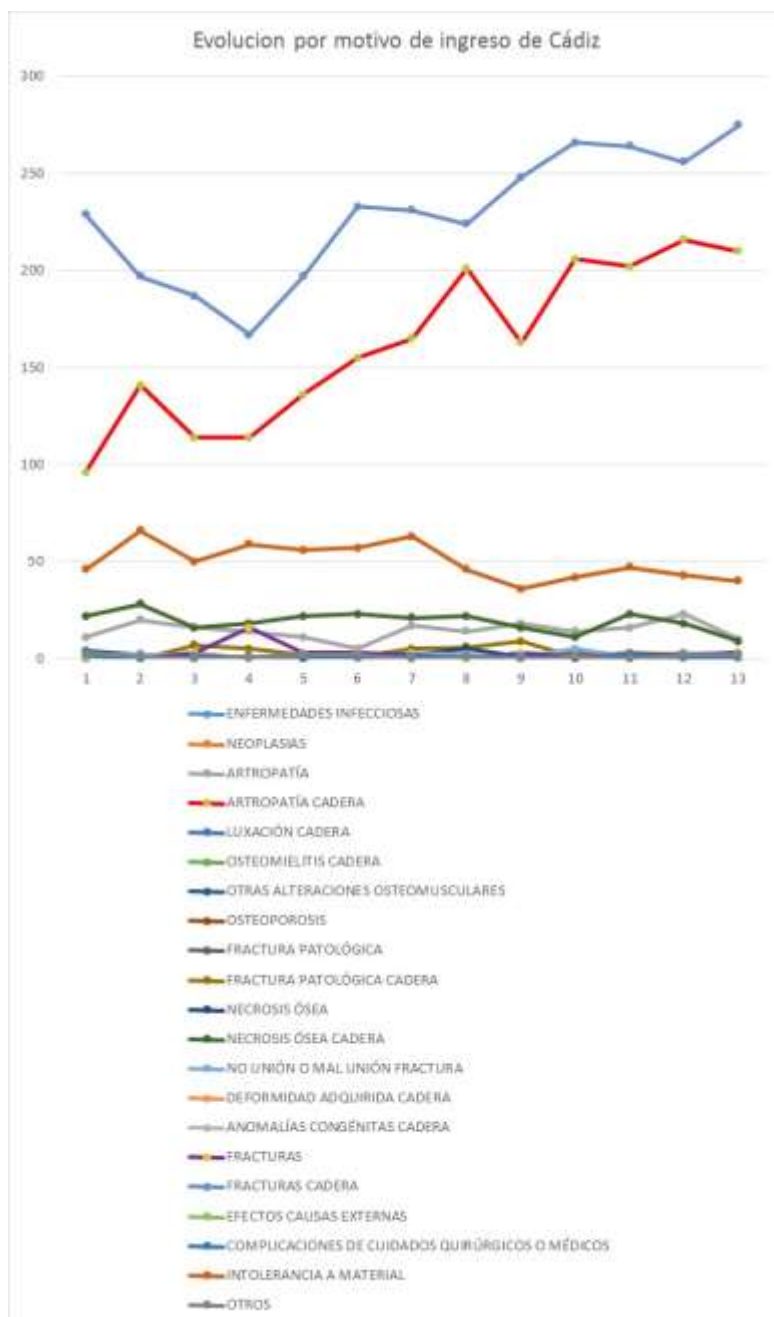
Gráfico 69. Evolución del diagnóstico principal en Córdoba



Córdoba por su parte mantiene la distribución de diagnósticos más frecuentes de la mayoría de las provincias. El diagnóstico de fractura de cadera presenta un perfil ascendente superado por el de artropatía de cadera en 2002, 2005 y 2007, este ocupa el segundo lugar en gran parte del periodo a estudio, con un perfil oscilante. El diagnóstico de intolerancia al material mantiene un perfil oscilante y en cuarto lugar se encuentra el de

necrosis ósea de cadera con un perfil muy constante en todo el periodo.

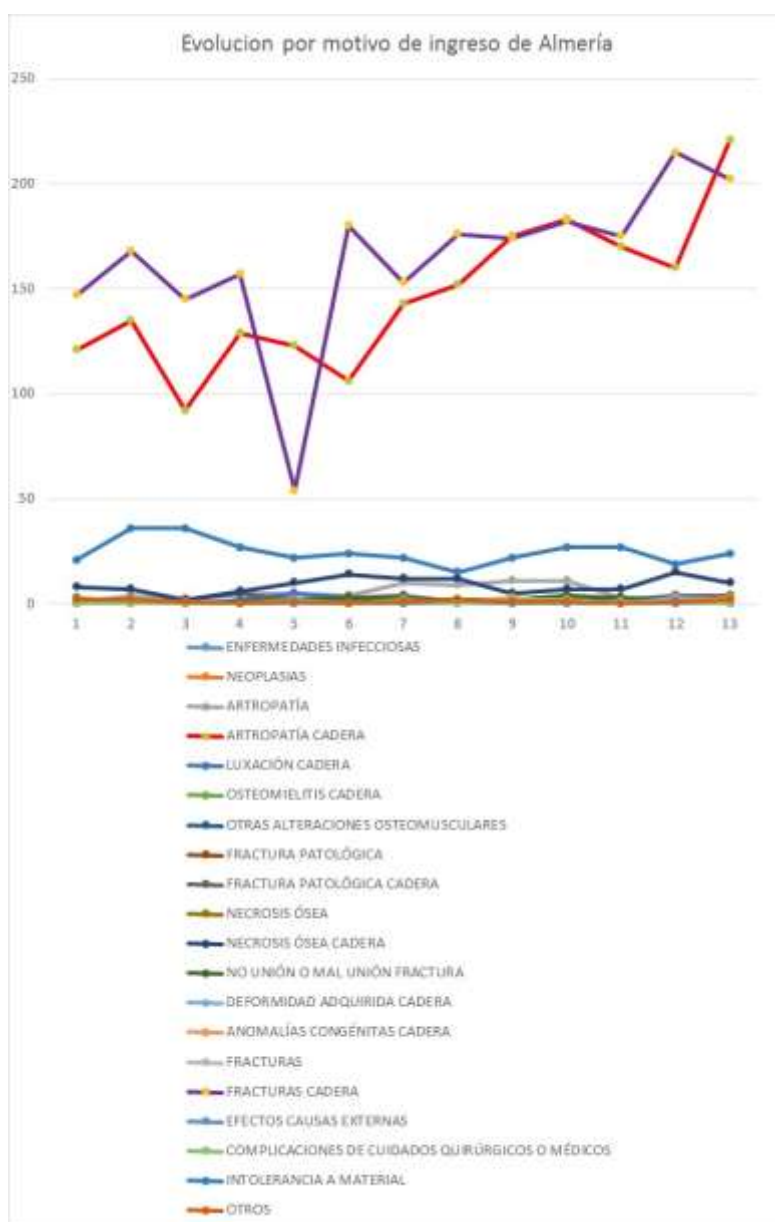
Gráfico 70. Evolución del diagnóstico principal en Cádiz



Cádiz también mantiene el orden habitual entre diagnósticos más frecuentes, mostrando una tendencia ascendente, con algunas oscilaciones, tanto del primero de fractura de cadera como del segundo de artropatía de cadera. El perfil del tercer diagnóstico más frecuente es muy similar al de otras provincias, con tendencia descendente y valores más o menos constantes a partir de 2008. El diagnóstico de

necrosis ósea de cadera en cuarto lugar mantiene, salvo algunas oscilaciones, también sus cifras en todo el periodo.

Gráfico 71. Evolución del diagnóstico principal en Almería



La provincia de Almería también presenta el orden habitual de diagnósticos más frecuentes. El perfil de fractura de cadera es ascendente con una importante caída en 2005, muy por debajo de sus cifras habituales y superado por el segundo diagnóstico más frecuente que presenta también un perfil ascendente con algunas oscilaciones. En tercer y cuarto lugar se

encuentran intolerancia al material y necrosis ósea de cadera respectivamente, con perfiles bastante constantes a lo largo del periodo en estudio.

6.1.9.5. Diagnóstico principal por hospitales

En el análisis del diagnóstico principal por hospitales destacaremos las diferencias encontradas. Los gráficos correspondientes se encuentran el Anexo 5.

El diagnóstico principal más frecuente es fractura de cadera en 27 de los 35 hospitales. De los 8 hospitales que presentan como primer diagnóstico artropatía de cadera cuatro de ellos pertenecen a la categoría de Comarcal, en concreto se trata del A.G.S. Sur de Granada (Motril), A.G.S. Norte de Málaga (Antequera), H. Alto Guadalquivir de Andújar y el A.G.S. Norte de Almería (Huércal-Overa); otros dos son de Especialidad, A.H. Jerez de la Frontera y A.H. Puerto Real; y por último los otros dos son regionales, A.H. Virgen de las Nieves y A.H. Reina Sofía.

El tercer diagnóstico en frecuencia es el de intolerancia al material en todos los casos, excepto en el H.A.R. de Benalmádena, que el 100% de los casos se corresponde al diagnóstico de artropatía de cadera y el H.A.R. El Toyo (A.S. de Poniente), donde únicamente se registran 2 diagnósticos, en primer lugar fractura de cadera y en segundo artropatía de cadera.

El cuarto puesto corresponde a necrosis ósea de cadera en 20 de los 35 hospitales, el siguiente diagnóstico más frecuente que ocupa esta posición en los restantes 15 hospitales es el de artropatía en general, salvo en A.H. San Juan de Dios (Aljarafe) y H. de Montilla, en los que se encuentra el diagnóstico de fractura patológica de cadera.

Otros diagnósticos que presentan cierta frecuencia por hospitales son: fractura patológica de cadera, no unión o mal unión de fractura, osteoporosis y complicaciones de cuidados quirúrgicos o médicos.

6.1.9.6. Evolución del Diagnóstico principal por hospitales

La evolución del diagnóstico principal por hospitales durante el periodo en estudio, 2001-2013, se observa en los gráficos descritos en el Anexo 6.

6.1.10. TIPO DE ALTA

En la tabla 71 Y el gráfico 72 Se representan los tipos de alta para el total de procedimientos en estudio en el periodo 2001-2013.

Tabla 71. Distribución de las intervenciones por tipo de alta

Tipo de alta	Frecuencia	Porcentaje
Destino al domicilio	63600	95,7
Traslado a otro hospital	751	1,1
Traslado a Residencia Social	241	,4
Alta voluntaria	84	,1
Defunción	1582	2,4
Hospitalización a domicilio	128	,2
In Extremis	1	,0
Fuga	11	,0
Error	68	,1
Total	66466	100,0

El 95.7% de las altas fueron con destino a domicilio. Destaca un 2.4% de defunciones que tuvieron lugar en el periodo de ingreso de los pacientes.

Gráfico 72. Distribución de las intervenciones por tipo de alta



6.1.11. TASAS, FRECUENCIAS Y PORCENTAJES SEGÚN EL TIPO DE INTERVENCIÓN

En la tabla 72 Y el gráfico 73 Se describen los procedimientos quirúrgicos a estudio durante el periodo 2001-2013 en los hospitales de SSPA.

Tabla 72. Tipo de intervención

Tipo de intervención	Frecuencia	Porcentaje
Sustitución total de cadera	35680	53,4
Sustitución parcial de cadera	26768	40,1
Revisión de prótesis de cadera	4299	6,5
Total	66466	100

De los 66466 procedimientos realizados en el periodo a estudio, el 53.4% fueron sustituciones totales de cadera, cuyo código de descripción en el CIE9-MC es (81.51),

el 40.1% fueron sustituciones parciales, con el código (81.52) y el 6.5% fueron revisiones o recambios de artroplastia total de cadera con el código (81.53).

Gráfico 73. Tipo de intervención

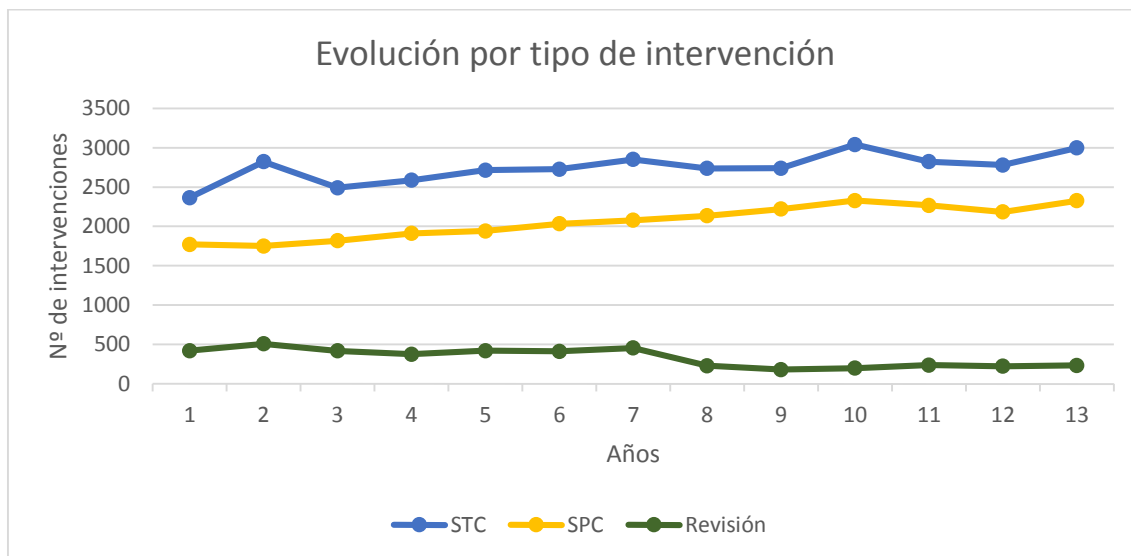


En la tabla 73 Y el gráfico 74 se describe la evolución a lo largo del periodo 2001-2013 de los distintos tipos de intervención a estudio.

Tabla 73. Evolución por tipo de intervención

AÑO	SUSTITUCIÓN TOTAL DE CADERA	%	SUSTITUCIÓN PARCIAL	%	REVISION	%
2001	2366	6,6	1770	6,6	420	9,8
2002	2824	7,9	1750	6,5	506	11,8
2003	2491	7,0	1817	6,8	417	9,7
2004	2586	7,2	1912	7,1	374	8,7
2005	2715	7,6	1942	7,3	419	9,7
2006	2727	7,6	2034	7,6	412	9,6
2007	2851	8,0	2079	7,8	454	10,6
2008	2737	7,7	2136	8,0	229	5,3
2009	2740	7,7	2220	8,3	180	4,2
2010	3040	8,5	2328	8,7	197	4,6
2011	2823	7,9	2268	8,5	236	5,5
2012	2781	7,8	2185	8,2	222	5,2
2013	2999	8,4	2327	8,7	233	5,4
Total	35680	100	26768	100	4299	100

Gráfico 74. Evolución por tipo de intervención



Los procedimientos de STC y SPC muestran una tendencia ascendente en el periodo de estudio, ambos con un pico máximo que corresponde a 2010, en el caso de STC se observa también un mayor número de procedimientos en 2002 y leve en 2007.

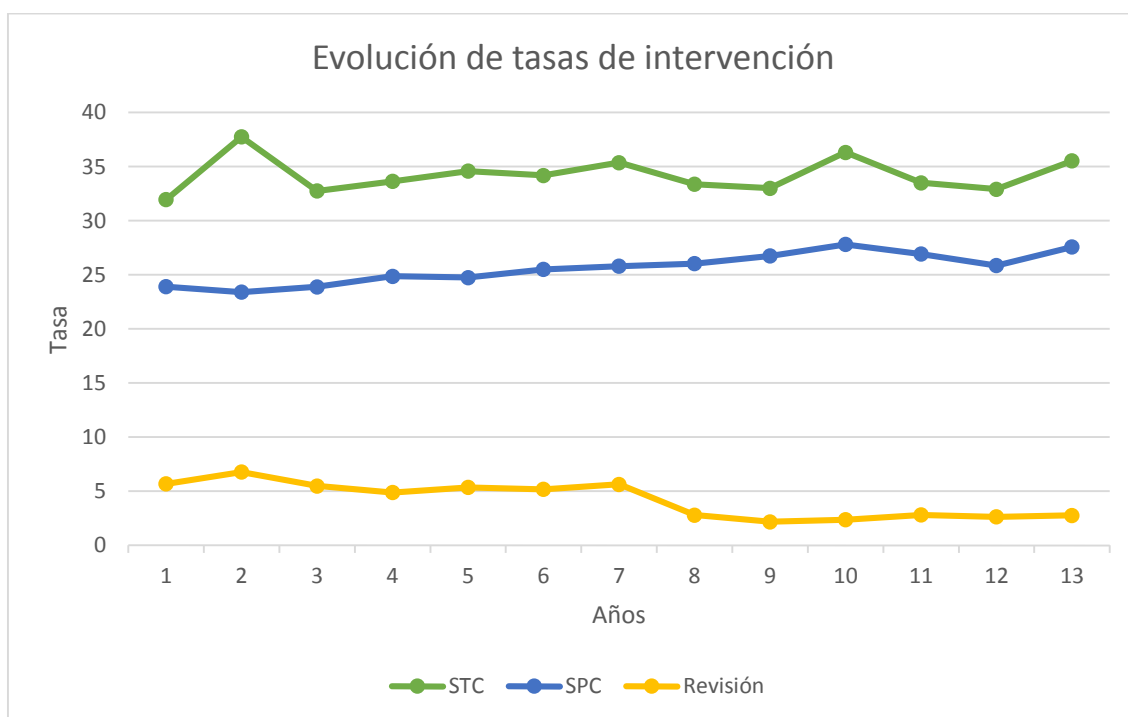
El procedimiento de revisión muestra una tendencia más estable, con cifras en torno a los 400 casos, exceptuando 2002 con un máximo de 506 casos. Presenta una caída evidente a partir de 2008 que vuelve a estabilizar el número de intervenciones en cifras próximas a los 200 casos anuales. Esta disminución en el número de casos a partir de 2008 probablemente son un reflejo de las mejoras en las técnicas de implantación. La cifra más baja de revisión corresponde a 2009 con 180 casos.

En la tabla 74 Y el gráfico 75 se describe la evolución de las tasas de intervención a lo largo del periodo 2001-2013 de los distintos procedimientos a estudio.

Tabla 74. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab en cada procedimiento

AÑO	TASA SUST. TOTAL	TASA SUS. PARC.	TASA REV.
2001	31,96	23,91	5,67
2002	37,76	23,4	6,77
2003	32,75	23,89	5,48
2004	33,64	24,87	4,87
2005	34,59	24,74	5,34
2006	34,19	25,5	5,17
2007	35,37	25,8	5,63
2008	33,37	26,04	2,79
2009	33	26,74	2,17
2010	36,32	27,81	2,35
2011	33,51	26,92	2,8
2012	32,91	25,86	2,63
2013	35,53	27,57	2,76

Gráfico 75. Evolución de la tasa de intervención por 100.000 hab en cada procedimiento



La menor tasa de STC se produce en 2001 con un valor de 31.96, la mayor tasa para este procedimiento tiene lugar en 2002 con un valor de 37.76.

En el caso de la SPC la menor tasa se produce en 2002 con un valor de 23.4 y el valor máximo se produce en 2010 con una tasa de 27.81. La menor tasa en las revisiones se produce en 2009 con un valor de 2.17 y la mayor tasa se alcanza en 2002 con un valor de 6.77. Es en el caso de las revisiones en el que la diferencia entre la mayor y la menor tasa es de 3.12 veces.

6.2. RESULTADOS SUSTITUCIÓN TOTAL DE CADERA (81.51)

6.2.1. TASAS DE INTERVENCIÓN, FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE STC

6.2.1.1. Frecuencias, porcentajes y tasas de STC (2001-2013)

En la tabla 75 y el gráfico 76 se describen la frecuencia, porcentajes y tasas de STC por años, en el periodo en estudio 2001-2013. Las tasas de intervención se expresan como Nº procedimientos/100.000 habitantes.

Tabla 75. Frecuencias, porcentajes y tasas de STC por años (2001-2013)

AÑO	SUSTITUCIÓN TOTAL DE CADERA	%	TASA x 100000 HABITANTES
2001	2366	6,6	31,96
2002	2824	7,9	37,76
2003	2491	7,0	32,75
2004	2586	7,2	33,64
2005	2715	7,6	34,59
2006	2727	7,6	34,19
2007	2851	8,0	35,37
2008	2737	7,7	33,37
2009	2740	7,7	33
2010	3040	8,5	36,32
2011	2823	7,9	33,51
2012	2781	7,8	32,91
2013	2999	8,4	35,53
Total	35680	100	31,96

Durante el periodo en estudio, el procedimiento de sustitución total de cadera se realizó en 35.680 ocasiones Recordamos que el estudio se extiende a los 35 hospitales públicos de la comunidad andaluza.

La menor frecuencia en el número de STC se produce en el año 2001, con una cifra de 2366 intervenciones de STC. En el año 2010 se produce el mayor número de intervenciones de STC, 3040. La menor tasa de STC se produce en 2001 con un valor de 31.96 y la mayor en 2002 con un valor de 37.76.

Gráfico 76. Tasa de STC por 100.000 hab. y por años (2001-2013)



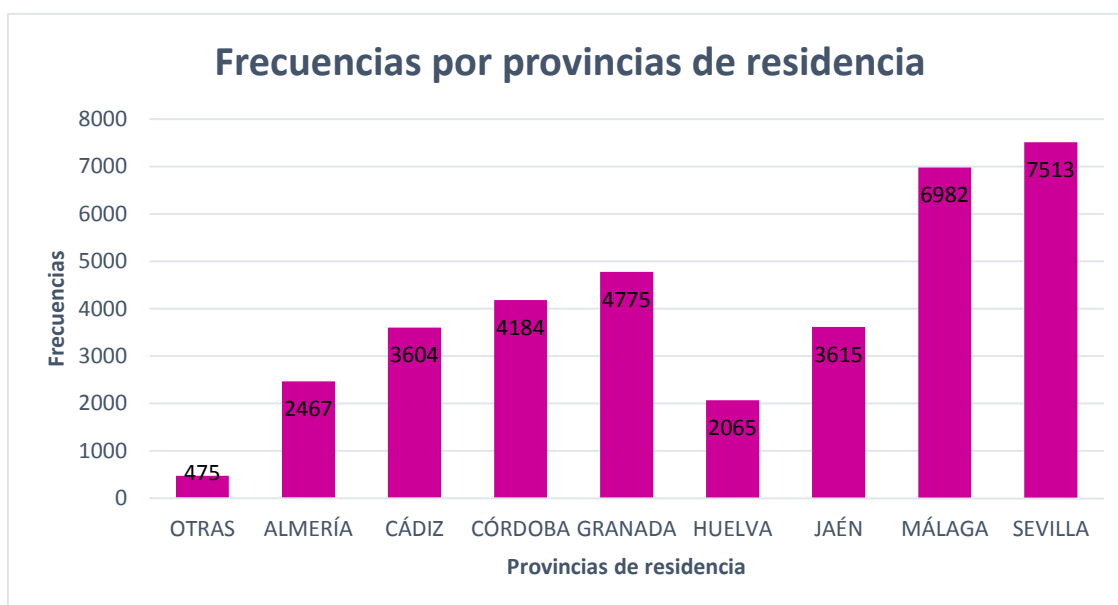
6.2.1.2. Frecuencias y porcentajes de STC por provincia de residencia (2001-2013)

En la tabla 76 y el gráfico 77 se registran las frecuencias y porcentajes por provincias de este procedimiento durante todo el periodo a estudio, 2001-2013. Hemos tomado como fuente la población de Andalucía por provincias del Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) de los años 2001 a 2013.

Tabla 76. Frecuencias y porcentajes de STC por provincia de residencia (2001-2013)

	Frecuencia	Porcentaje
OTRAS	475	1,3
ALMERÍA	2467	6,9
CÁDIZ	3604	10,1
CÓRDOBA	4184	11,7
GRANADA	4775	13,4
HUELVA	2065	5,8
JAÉN	3615	10,1
MÁLAGA	6982	19,6
SEVILLA	7513	21,1
Total	35680	100

Gráfico 77. Frecuencias de STC por provincia de residencia (2001-2013)



La provincia con mayor frecuencia de STC es Sevilla con un valor de 7513 que se corresponde con un porcentaje de 21.1 % del total de casos de STC en Andalucía durante el periodo a estudio 2001-2013. En segundo lugar se encuentra Málaga con 6982 casos que corresponden al 19.6%, en tercer lugar se encuentra Granada con 4775 casos que se corresponden con el 13.4%. La provincia con menor número de casos es Huelva con 2065 STC que equivalen al 5.8% del total.

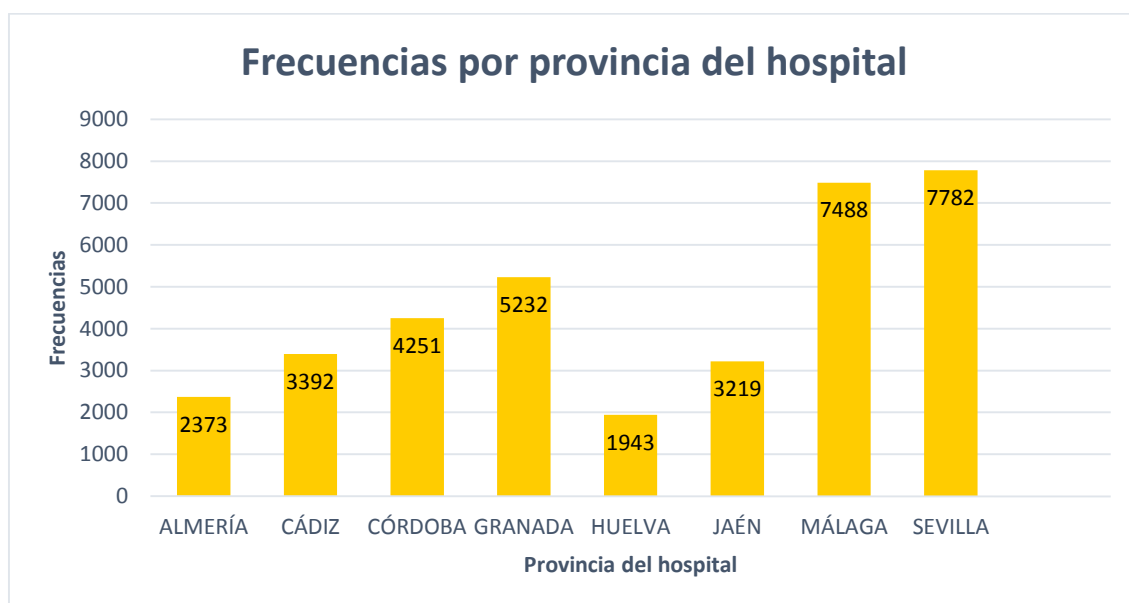
6.2.1.3. Frecuencias y porcentajes de STC por provincia del hospital (2001-2013)

En la tabla 77 Y el gráfico 78 Se recogen el número de procedimientos y porcentajes correspondientes distribuidos según la provincia del hospital.

Tabla 77. Frecuencias y porcentajes de STC por provincia del hospital (2001-2013)

	Frecuencia	Porcentaje
ALMERÍA	2373	6,7
CÁDIZ	3392	9,5
CÓRDOBA	4251	11,9
GRANADA	5232	14,7
HUELVA	1943	5,4
JAÉN	3219	9,0
MÁLAGA	7488	21,0
SEVILLA	7782	21,8
Total	35680	100

Gráfico 78. Frecuencias de STC por provincia del hospital (2001-2013)



En los datos obtenidos de frecuencias y porcentajes por provincias del hospital se observa la misma distribución entre provincias, con la única salvedad de que las provincias con mayor porcentaje, lo aumentan ligeramente y las provincias con menor porcentaje lo disminuyen comparativamente con los datos por provincia de residencia.

6.2.1.4. Tasas y frecuencias de STC por provincia y año (2001-2013)

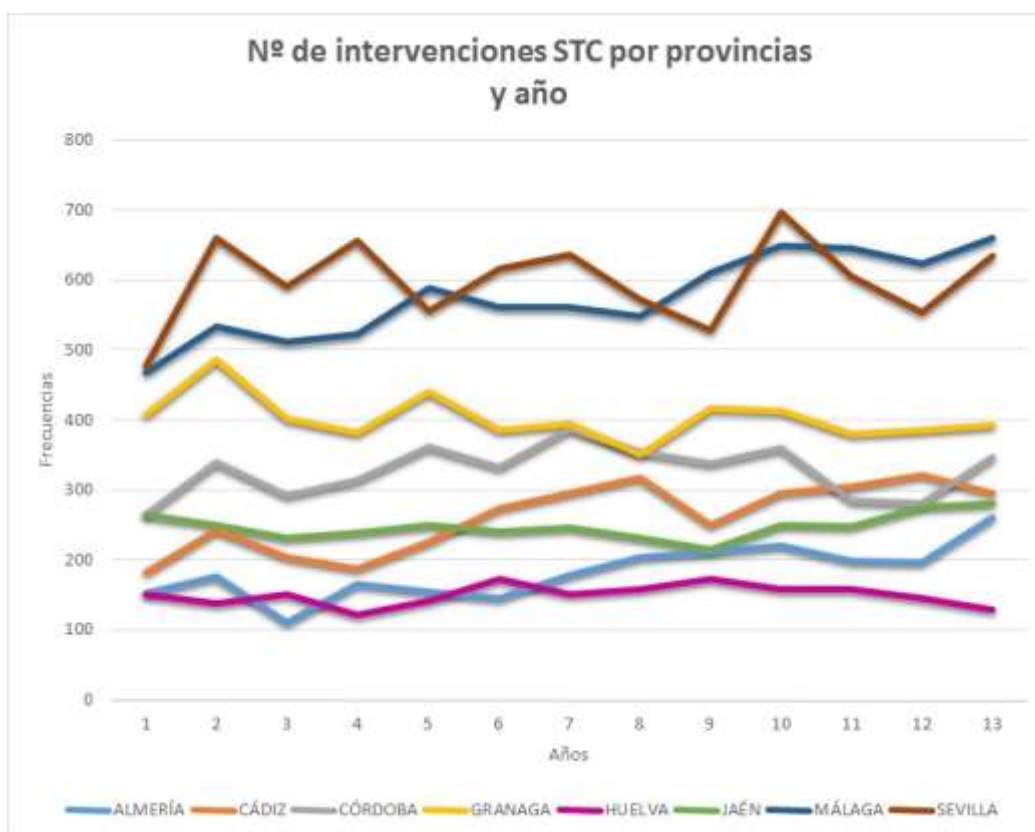
En la tabla 78 y los gráficos 79 y 80 se registran las frecuencias por provincias y el total en Andalucía de STC durante todo el periodo a estudio, 2001-2013.

Tabla 78. Frecuencias de STC por provincia y año (2001-2013)

AÑO	ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANAGA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA	Total
2001	153	182	264	408	151	265	467	476	2366
2002	176	243	339	486	137	249	534	660	2824
2003	110	204	291	402	151	231	512	590	2491
2004	165	187	313	382	121	239	523	656	2586
2005	154	226	361	440	141	250	588	555	2715
2006	145	273	333	385	173	240	562	616	2727
2007	179	295	388	394	150	246	562	637	2851
2008	204	317	355	350	158	232	549	572	2737
2009	211	250	337	416	172	215	610	529	2740
2010	220	295	359	412	158	250	650	696	3040
2011	199	304	284	379	158	247	646	606	2823
2012	196	321	281	385	145	275	624	554	2781
2013	261	295	346	393	128	280	661	635	2999
Total	2373	3392	4251	5232	1943	3219	7488	7782	35680

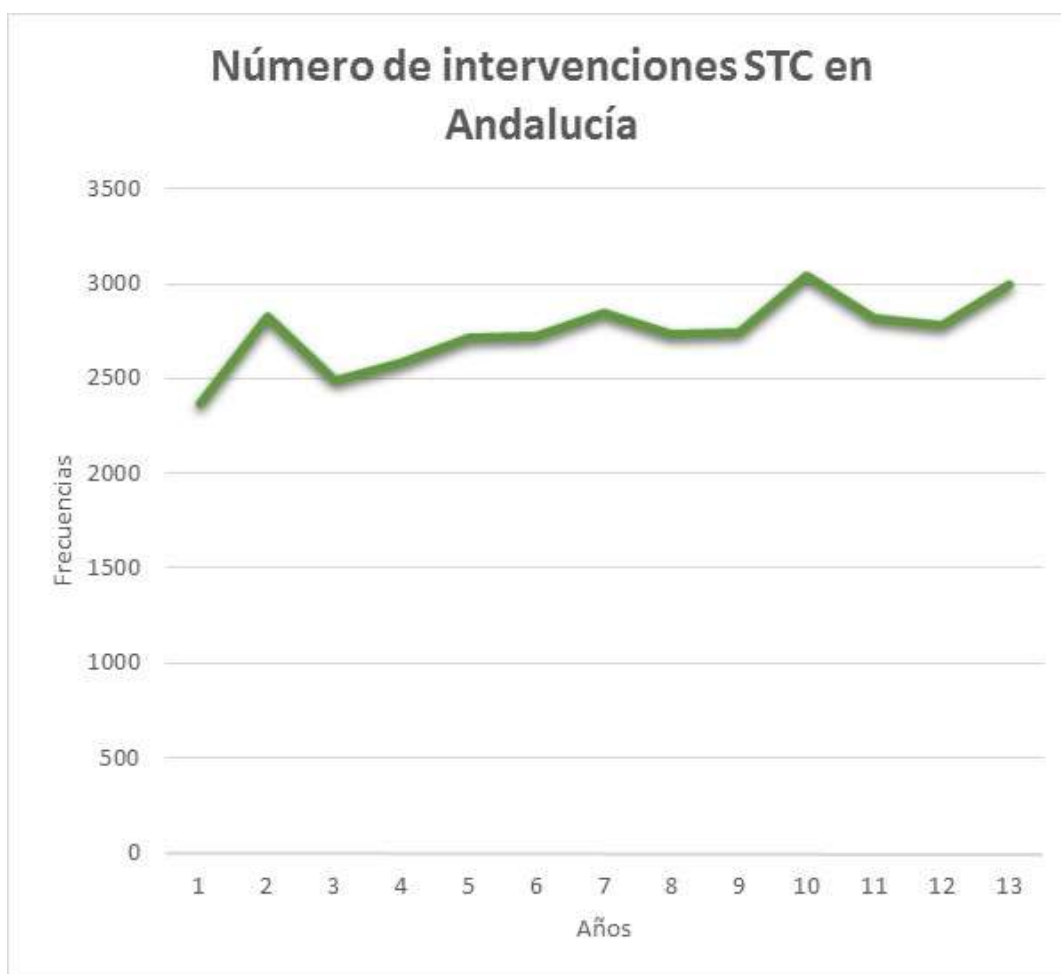
El número más elevado de intervenciones corresponde a Sevilla con 696 STC en 2010 y la cifra más baja pertenece a Almería con 110 casos en 2003. Por provincias las cifras oscilaron entre los siguientes máximos y mínimos: Almería 261 en 2013 y 110 en 2003, Cádiz 321 en 2012 y 182 en 2001, Córdoba 388 en 2007 y 264 en 2001, Granada 486 en 2002 y 350 en 2008, Huelva 173 en 2006 y 121 en 2004, Jaén 280 en 2013 y 215 en 2009, Málaga 661 en 2013 y 467 en 2001, Sevilla 696 en 2010 y 476 en 2001.

Gráfico 79. Frecuencia de STC por provincia y año (2001-2013)



Observamos en general que las cifras más elevadas pertenecen a los últimos años del periodo a estudio y las cifras más bajas a los primeros años, con la excepción de Granada que presenta una tendencia contraria. También se observa una disminución de las cifras a partir de 2008 que rompe la tendencia ascendente de los años previos en algunas provincias, como Córdoba, Cádiz y menos evidente en Jaén.

Gráfico 80. Frecuencia de STC en Andalucía (2001-2013)



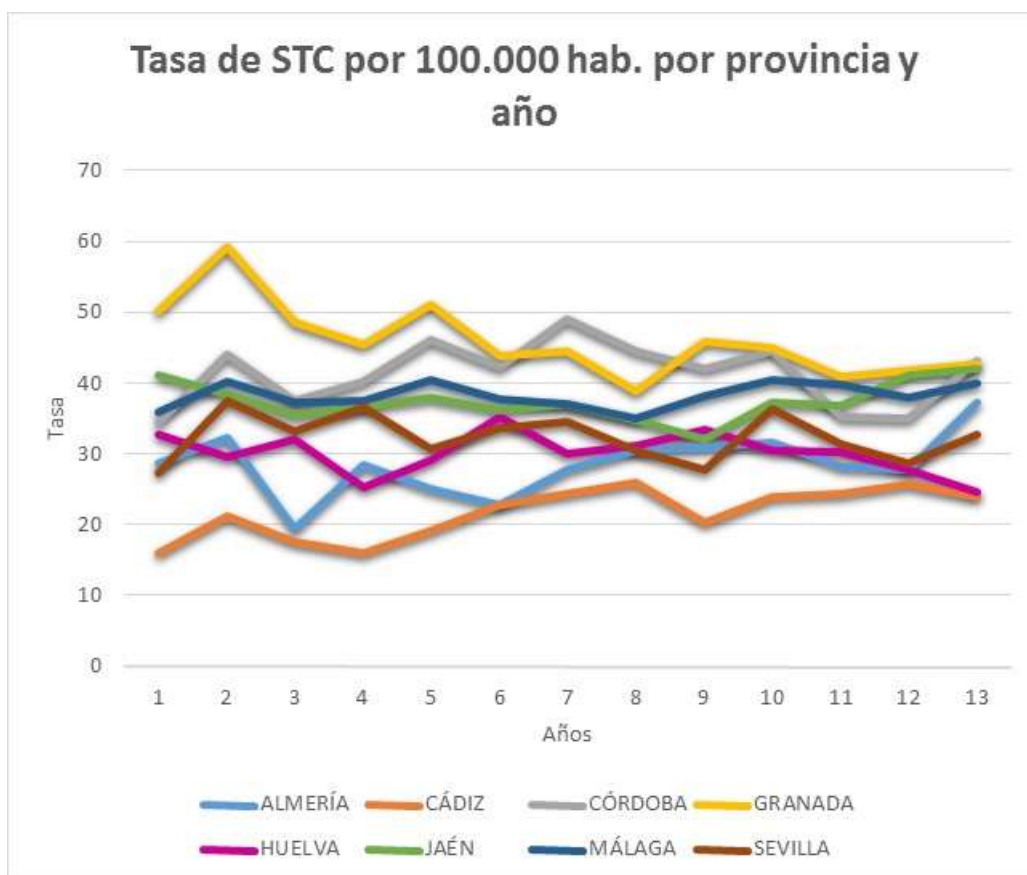
En relación al número total de STC en Andalucía se observan cifras que oscilan a lo largo del periodo en estudio, con ligera tendencia ascendente.

En la tabla 79 Y el gráfico 81 Se recogen las tasas de intervención por provincias de este procedimiento. Las tasas de intervención se expresan como N° procedimientos/100.000 habitantes. Hemos tomado como fuente la población de Andalucía por provincias del Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) de los años a estudio, 2001-2013.

Tabla 79. Tasa de STC por 100.000 hab. en cada provincia y año (2001-2013)

AÑO	ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA
2001	28,7	16,08	34,3	50,21	32,7	41,04	35,86	27,24
2002	32,21	21,3	43,96	59,34	29,47	38,46	40,15	37,53
2003	19,46	17,65	37,5	48,54	31,96	35,45	37,24	33,09
2004	28,44	16,06	40,13	45,39	25,38	36,52	37,41	36,6
2005	25,15	19,14	46,02	51,11	29,14	37,86	40,46	30,6
2006	22,8	22,86	42,24	43,94	35,15	36,21	37,69	33,57
2007	27,68	24,43	48,98	44,57	30,14	37,01	37,03	34,45
2008	30,56	25,97	44,44	38,84	31,11	34,76	35,12	30,5
2009	30,83	20,32	41,92	45,84	33,5	32,1	38,29	27,84
2010	31,63	23,85	44,59	44,88	30,5	37,27	40,38	36,3
2011	28,31	24,45	35,24	40,99	30,27	36,83	39,73	31,42
2012	27,83	25,78	34,93	41,72	27,73	41,03	38,02	28,57
2013	37,32	23,82	43,12	42,75	24,58	42,11	39,99	32,7

Gráfico 81. Tasa de STC por 100.000 hab. por provincia y año (2001-2013)



La tasa más elevada corresponde a Granada con 59.34 en 2002. La tasa más baja corresponde a Cádiz con 16.06 en 2004, esto supone una diferencia de 3.7 veces entre las provincias durante todo el periodo en estudio que comprende desde 2001 a 2013. Las diferencias entre tasas por año oscilan entre 3.12 veces mayores tasas en Granada que en Cádiz en 2001, diferencias entre 2 y 3 veces más entre Granada y Cádiz en los años desde 2002 hasta 2005, entre Córdoba y Cádiz en 2007 y entre Granada y Cádiz en 2009. En los años 2006, 2008 y desde 2010 hasta 2013 la diferencia entre tasas por provincias está por debajo de 2, a favor de Granada o Córdoba que son las provincias que presentan mayores tasas, con un mínimo de 1.62 de esta diferencia entre Granada y Cádiz en 2012.

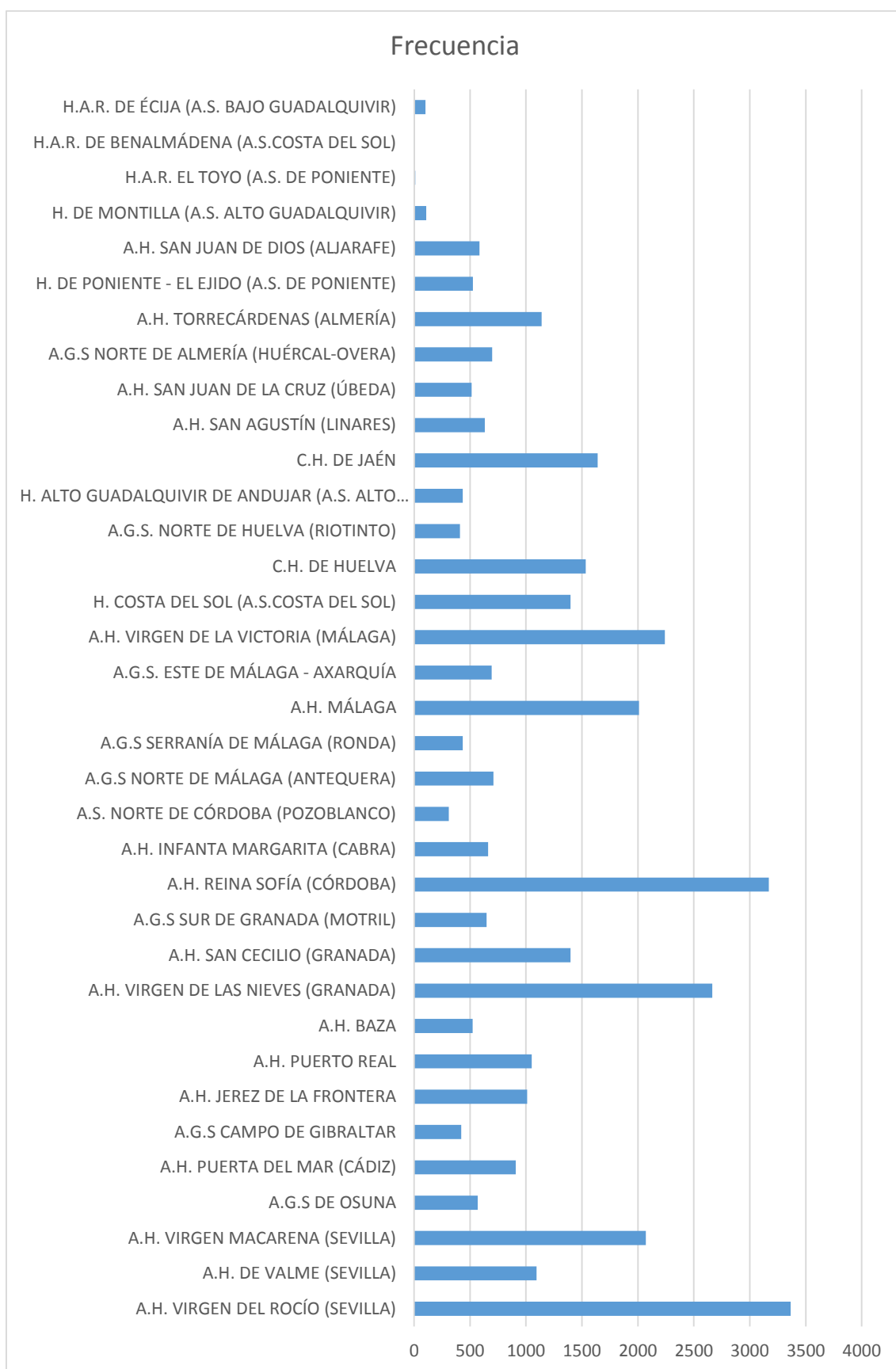
6.2.1.5. Tasas, frecuencias y porcentajes de STC por hospital (2001-2013)

En la tabla 80 y los gráficos 82 se registran las frecuencias y porcentajes por hospitales de STC durante todo el periodo a estudio, 2001-2013.

Tabla 80. Frecuencias y porcentajes de STC por hospital (2001-2013)

Hospital	Frecuencia	Porcentaje
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	3364	9,4
A.H. DE VALME (SEVILLA)	1095	3,1
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	2070	5,8
A.G.S DE OSUNA	568	1,6
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	908	2,5
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	422	1,2
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	1010	2,8
A.H. PUERTO REAL	1052	2,9
A.H. BAZA	524	1,5
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	2664	7,5
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	1397	3,9
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	647	1,8
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	3170	8,9
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	662	1,9
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	310	,9
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	709	2,0
A.G.S SERRANÍA DE MÁLAGA (RONDA)	435	1,2
A.H. MÁLAGA	2010	5,6
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	694	1,9
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	2240	6,3
H. COSTA DEL SOL (A.S.COSTA DEL SOL)	1398	3,9
C.H. DE HUELVA	1533	4,3
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	410	1,1
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	434	1,2
C.H. DE JAÉN	1640	4,6
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	631	1,8
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	514	1,4
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	698	2,0
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	1139	3,2
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	526	1,5
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	584	1,6
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	109	,3
H.A.R. EL TOYO (A.S. DE PONIENTE)	10	,0
H.A.R. DE BENALMÁDENA (A.S.COSTA DEL SOL)	2	,0
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	101	,3
Total	35680	100,0

Gráfico 82. Frecuencias de STC por hospital (2001-2013)



El hospital que más intervenciones de STC realizó durante todo el periodo en estudio fue el Hospital Virgen del Rocío con 3364 STC que corresponden al 9.4%. En segundo lugar se encuentra el Hospital Reina Sofía con 3170 intervenciones equivalentes al 8.9 % y en tercer lugar el Hospital Virgen de las Nieves con 2664 STC que corresponden al 7.5 %. Los hospitales que menor número de STC realizaron fueron los de Alta Resolución de El Toyo y Benalmádena, seguidos de Montilla y Écija, con porcentajes por debajo del 1%.

En la tabla 81 y los gráficos del 83 al 95 se registran las frecuencias por hospitales de STC y por años durante todo el periodo a estudio, 2001-2013.

La cifra más alta se alcanza en el Hospital Virgen del Rocío en 2003 con 341 intervenciones, en segundo lugar se encuentra el Hospital Reina Sofía con 315 STC en 2007 y en tercer lugar el Hospital Virgen de las Nieves con 292 STC en 2002. Los hospitales como San Juan de Dios (Aljarafe), Montilla y los de Alta Resolución aportan casos a partir de su fecha de inauguración, así Aljarafe es a partir de 2004, Montilla 2005, El Toyo y Écija en 2008 y Benalmádena a partir de 2009. El menor número de STC corresponde a Benalmádena con 2 intervenciones durante el periodo en estudio, seguido de El Toyo con 10 intervenciones solo en 2008.

Tabla 81. Frecuencias de STC por años en cada hospital (2001-2013)

Hospital	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	211	327	341	296	242	292	283	208	251	278	226	190	219	3364
A.H. DE VALME (SEVILLA)	79	115	82	84	65	95	82	68	49	109	118	59	90	1095
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	154	158	125	207	175	156	181	173	111	198	142	155	135	2070
A.G.S DE OSUNA	32	60	42	53	37	41	49	51	41	45	42	35	40	568
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	64	73	75	50	68	73	86	93	54	55	66	91	60	908
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	22	29	23	30	14	29	40	46	30	38	43	39	39	422
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	47	81	47	46	77	73	83	92	69	103	105	92	95	1010
A.H. PUERTO REAL	49	60	59	61	67	98	86	86	97	99	90	99	101	1052
A.H. BAZA	40	42	42	58	45	42	46	43	40	35	33	35	23	524
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	255	292	233	193	241	183	199	142	209	218	148	184	167	2664
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	63	122	98	87	107	114	87	115	104	104	139	121	136	1397
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	50	30	29	44	47	46	62	50	63	55	59	45	67	647
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	200	271	204	249	291	258	315	274	246	251	184	184	243	3170
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	48	48	68	47	40	43	38	42	49	63	62	54	60	662
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	16	20	19	17	20	13	19	24	30	36	31	30	35	310
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	30	49	60	52	51	61	56	51	74	50	66	69	40	709
A.G.S SERRANÍA DE MÁLAGA (RONDA)	29	44	45	41	40	27	36	32	30	24	24	25	38	435
A.H. MÁLAGA	133	155	117	134	163	165	141	160	132	220	153	160	177	2010
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	47	45	29	39	47	30	49	46	74	63	71	68	86	694
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	151	156	186	160	195	176	193	175	179	150	193	147	179	2240
H. COSTA DEL SOL (A.S. COSTA DEL SOL)	77	85	75	97	92	103	87	85	120	142	139	155	141	1398
C.H. DE HUELVA	112	106	120	88	121	139	126	134	135	127	120	109	96	1533
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	39	31	31	33	20	34	24	24	37	31	38	36	32	410
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	28	21	27	36	28	23	38	39	36	28	39	40	51	434
02042 - C.H. DE JAÉN	138	121	124	120	138	141	126	111	106	137	126	133	119	1640
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	46	66	43	46	44	34	51	50	46	50	39	57	59	631
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	53	41	37	37	40	42	31	32	27	35	43	45	51	514
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	48	54	28	44	48	48	50	58	64	73	62	59	62	698
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	74	99	64	90	73	81	101	104	87	88	83	89	106	1139
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	31	23	18	31	33	16	28	32	60	59	54	48	93	526
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	0	0	0	16	36	32	42	51	62	48	65	104	128	584
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	0	0	0	0	10	19	16	15	12	9	7	13	8	109
H.A.R. EL TOYO (A.S. DE PONIENTE)	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10
H.A.R. DE BENALMÁDENA (A.S. COSTA DEL SOL)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	0	0	0	0	0	0	0	21	15	18	13	11	23	101
	2366	2824	2491	2586	2715	2727	2851	2737	2740	3040	2823	2781	2999	35680

Gráfico 83. Frecuencias de STC por hospital,2001

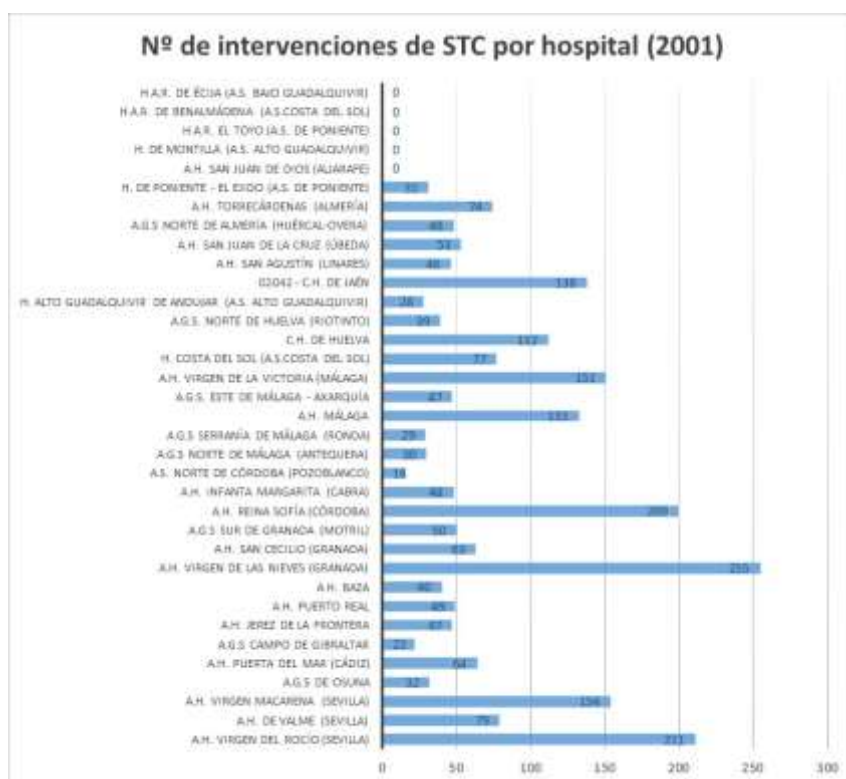


Gráfico 84. Frecuencias de STC por hospital,2002



Gráfico 85. Frecuencias de STC por hospital,2003

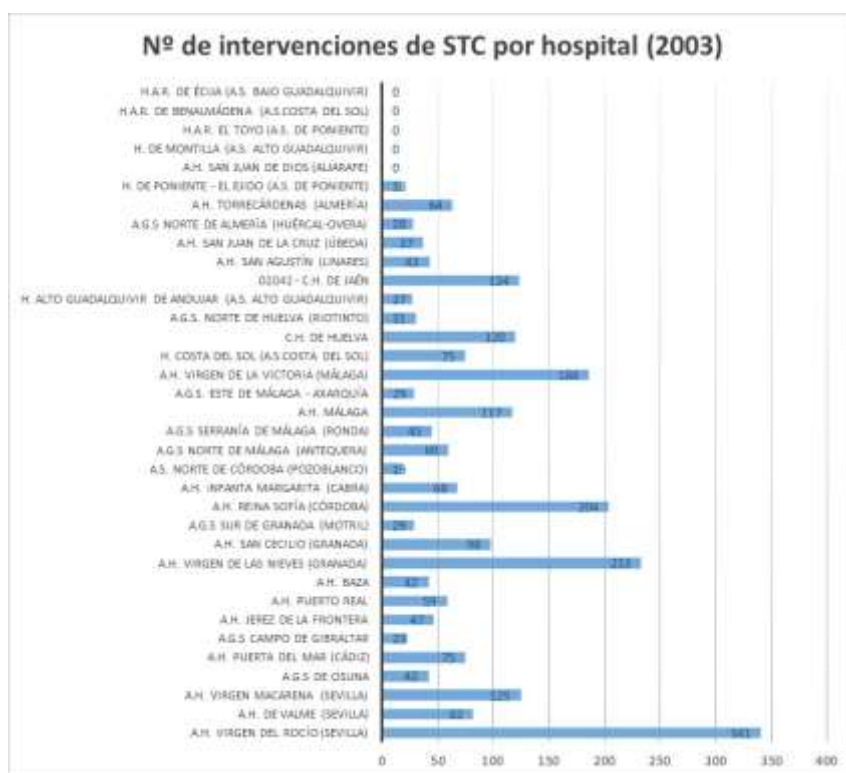


Gráfico 86. Frecuencias de STC por hospital,2004



Gráfico 87. Frecuencias de STC por hospital,2005



Gráfico 88. Frecuencias de STC por hospital,2006

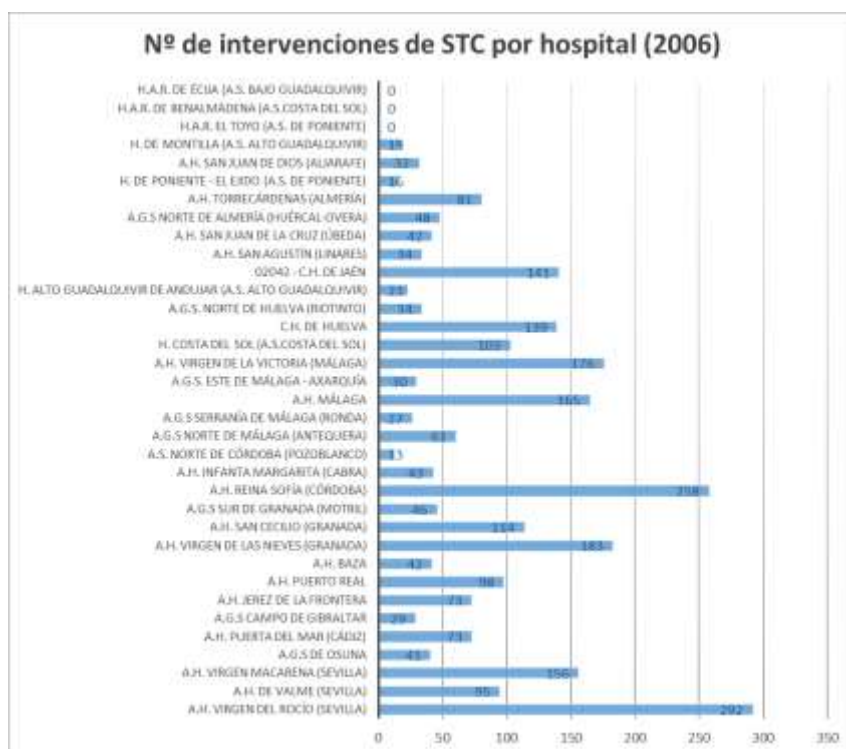


Gráfico 89. Frecuencias de STC por hospital,2007

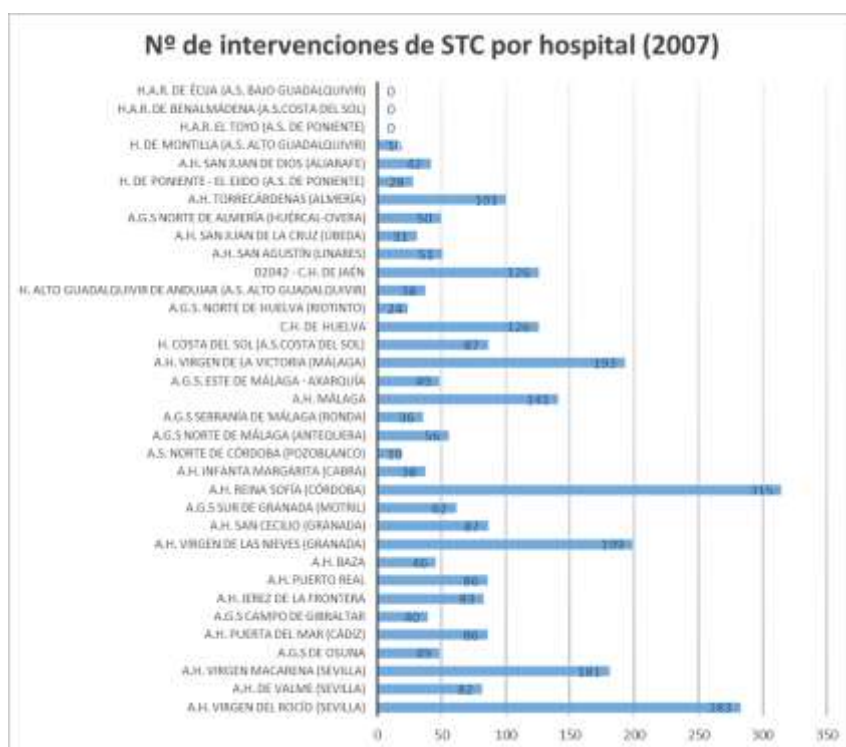


Gráfico 90. Frecuencias de STC por hospital,2008



Gráfico 91. Frecuencias de STC por hospital,2009



Gráfico 92. Frecuencias de STC por hospital,2010

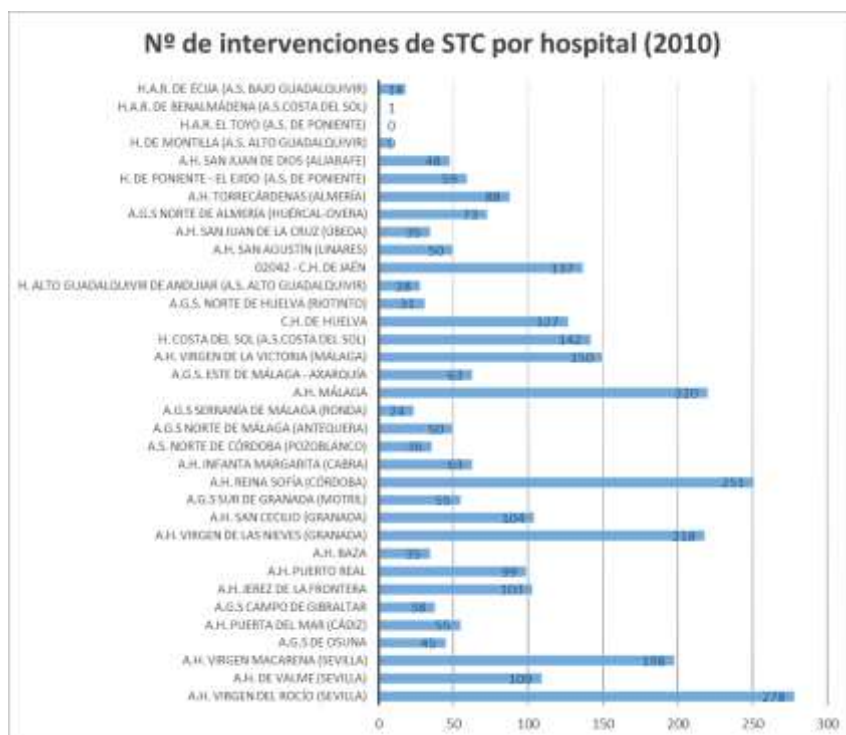


Gráfico 93. Frecuencias de STC por hospital,2011



Gráfico 94. Frecuencias de STC por hospital,2012

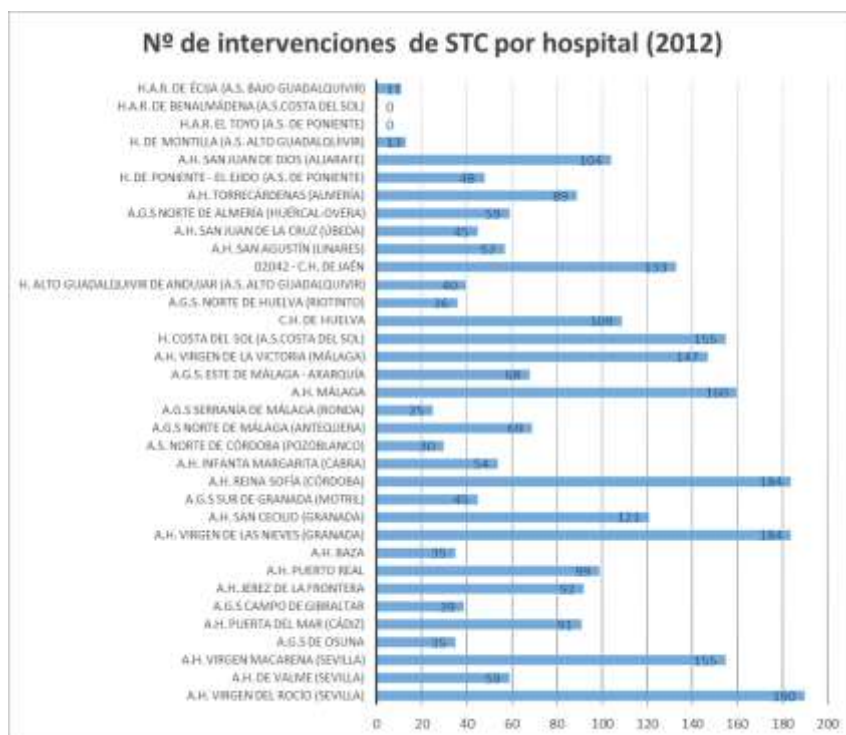
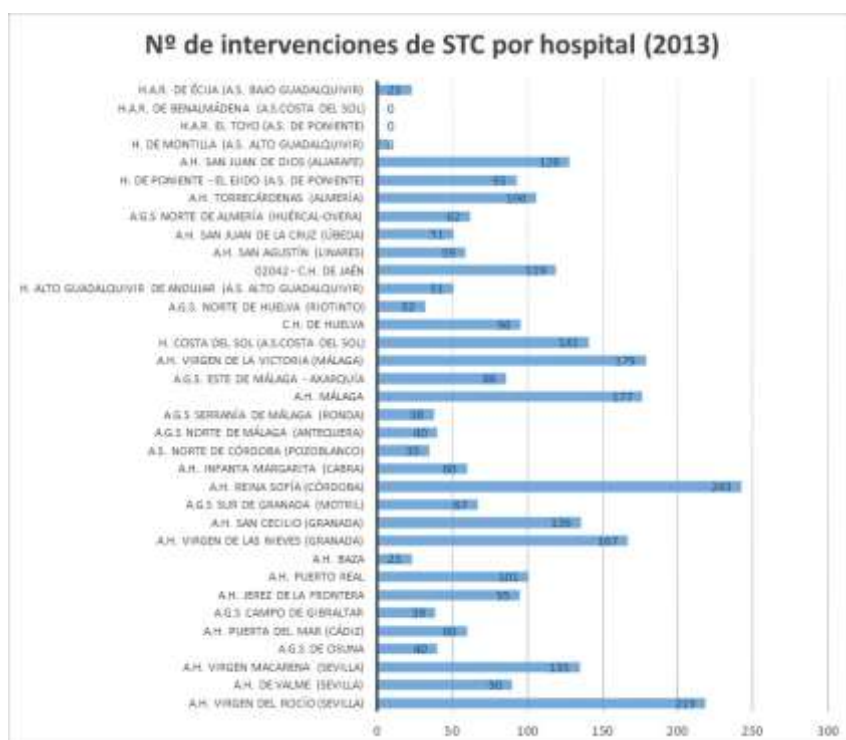


Gráfico 95. Frecuencias de STC por hospital,2013



6.2.1.6. Frecuencias y porcentajes de STC por categoría de hospital (2001-2013)

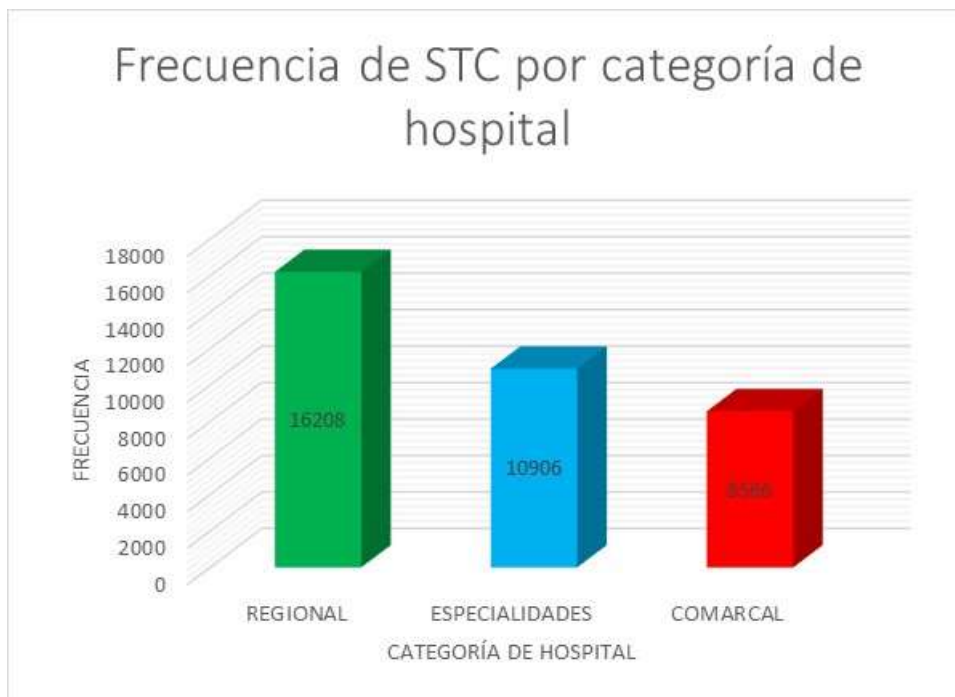
En la tabla 82 y el gráfico 96 se recogen las frecuencias por categoría de hospital del procedimiento de STC durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013. Se distinguen únicamente tres categorías de hospital: Regional, de Especialidades y Comarcal.

En relación a las categorías de los hospitales pertenecientes al sistema sanitario público andaluz, se ha empleado como fuente de información la página web del Servicio Andaluz de Salud, en el apartado “Información por centros” donde está definido el “tipo de centro” y la “categoría” a la que pertenece.

Tabla 82. Frecuencias y porcentajes de STC por categoría de hospital 2001-2013

	Frecuencia	Porcentaje
REGIONAL	16208	45,43
ESPECIALIDADES	10906	30,57
COMARCAL	8566	24,01
Total	35680	100

Gráfico 96. Frecuencias y porcentajes de STC por categoría de hospital 2001-2013



Por niveles o categorías de hospital, la frecuencia de STC es bastante mayor en los Regionales que en el resto de categorías, en concreto realizan durante el periodo en estudio 16208 STC que se corresponden con el 45.43% de los procedimientos. En cuanto a los porcentajes de los hospitales de especialidades y comarcales, en el caso concreto de las STC, hay una diferencia mayor a favor de los de especialidad, 30.57%

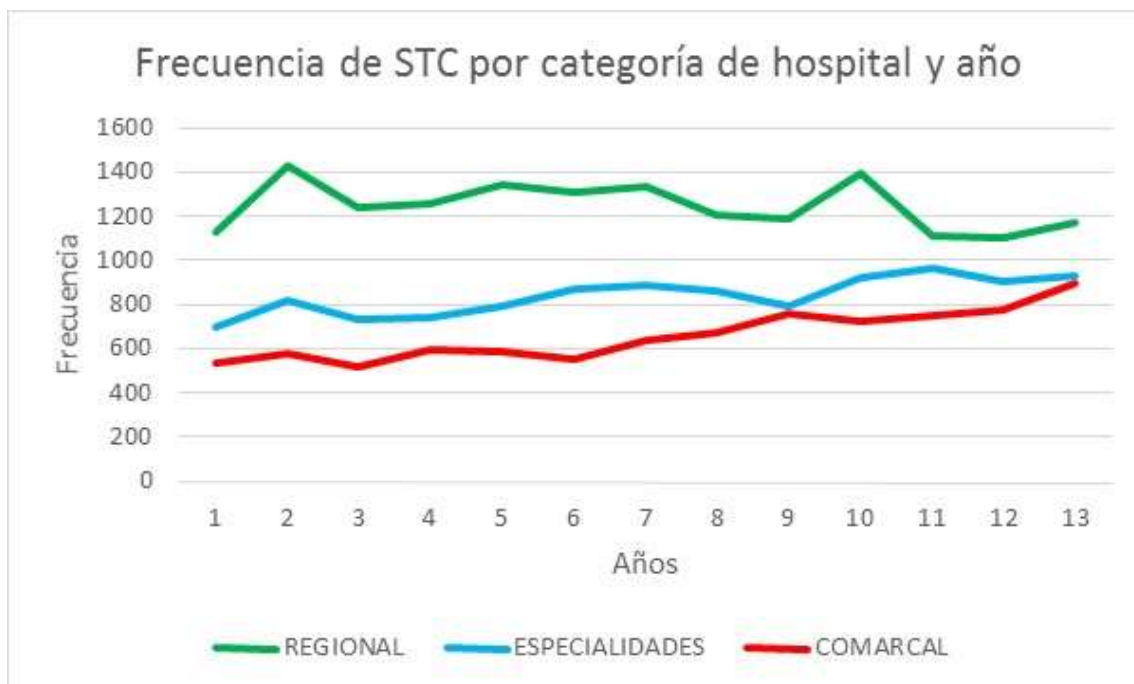
frente a 24.01% en los comarcales. A pesar de las diferencias encontradas en los porcentajes podemos deducir que la STC es una intervención muy extendida, y que se puede realizar en todos los hospitales, independientemente de la categoría.

En la tabla 83 y el gráfico 97 se recogen las frecuencias por categoría de hospital y año de las STC durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013.

Tabla 83. Frecuencias de STC por categoría de hospital y año

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
REGIONAL	1128	1431	1238	1254	1340	1307	1332	1206	1188	1396	1112	1103	1173	16208
ESPECIALIDADES	701	819	735	738	789	869	884	860	792	922	963	904	930	10906
COMARCAL	537	574	518	594	586	551	635	671	760	722	748	774	896	8566
	2366	2824	2491	2586	2715	2727	2851	2737	2740	3040	2823	2781	2999	35680

Gráfico 97. Frecuencias de STC por categoría de hospital y año



Las cifras de STC por categoría de hospital, para el periodo en estudio, oscilan en el caso de los hospitales regionales entre un mínimo de 1103 en 2012 y un máximo de 1431 en 2002. En los hospitales de especialidades, se observa una ligera tendencia ascendente en el periodo en estudio, con un mínimo de 701 en 2001 y un máximo de 963 intervenciones en 2011. En los hospitales comarcales, sí se aprecia una evidente tendencia ascendente a partir de 2006, con unas cifras que oscilan entre el mínimo de las 518 intervenciones de 2003 y el máximo de 896 intervenciones en 2013.

6.2.2. GÉNERO

La distribución por género para el procedimiento de STC se representa en la tabla 84 y el gráfico 98. El porcentaje de mujeres es mayor que el de hombres, 54.3% frente al 45.6% de hombres. La razón mujer/hombre fue de 1.19.

Tabla 84. Distribución por género

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	16275	45,6	45,6	45,6
Mujer	19392	54,3	54,3	100
Indeterminado	13	0	0	100
Total	35680	100	100	100

Gráfico 98. Distribución por género



6.2.3. ESTANCIAS MEDIAS

En la tabla 85 se registra el análisis de las estancias que generaron las STC, se observa una estancia media de 9.7 días.

Tabla 85. Estancias

Media	9,70	
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,61
	Límite superior	9,79
Media recortada al 5%	8,6	
Mediana	8	
Desviación típica	8,975	
Mínimo	0	
Máximo	411	
Rango	411	

En las tablas de la 86 a 98 se registra el análisis de las estancias que generaron las STC por años, del periodo 2001 a 2013.

Tabla 86. Estancia media STC 2001

Media		13,31
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,89
	Límite superior	13,72
Media recortada al 5%		11,95
Mediana		11
Desviación típica		10,411
Mínimo		1
Máximo		144
Rango		143

Tabla 87. Estancia media STC 2002

Media		12,45
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,03
	Límite superior	12,86
Media recortada al 5%		11,02
Mediana		10
Desviación típica		11,263
Mínimo		2
Máximo		220
Rango		218

Tabla 88. Estancia media STC 2003

Media		11,51
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,17
	Límite superior	11,84
Media recortada al 5%		10,5
Mediana		9
Desviación típica		8,498
Mínimo		1
Máximo		133
Rango		132

Tabla 89. Estancia media STC 2004

Media		10,96
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,57
	Límite superior	11,35
Media recortada al 5%		9,75
Mediana		9
Desviación típica		10,158
Mínimo		1
Máximo		268
Rango		267

Tabla 90. Estancia media STC 2005

Media		10,58
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,23
	Límite superior	10,92
Media recortada al 5%		9,37
Mediana		8
Desviación típica		9,214
Mínimo		1
Máximo		156
Rango		155

Tabla 91. Estancia media STC 2006

Media		10,29
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,94
	Límite superior	10,64
Media recortada al 5%		9,08
Mediana		8
Desviación típica		9,343
Mínimo		1
Máximo		165
Rango		164

Tabla 92. Estancia media STC 2007

Media		9,83
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,49
	Límite superior	10,18
Media recortada al 5%		8,59
Mediana		8
Desviación típica		9,419
Mínimo		1
Máximo		207
Rango		206

Tabla 93. Estancia media STC 2008

Media		9,26
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	8,94
	Límite superior	9,58
Media recortada al 5%		8,1
Mediana		7
Desviación típica		8,548
Mínimo		1
Máximo		182
Rango		181

Tabla 94. Estancia media STC 2009

Media		8,42
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	8,15
	Límite superior	8,69
Media recortada al 5%		7,54
Mediana		7
Desviación típica		7,219
Mínimo		1
Máximo		155
Rango		154

Tabla 95. Estancia media STC 2010

Media		8,28
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7,94
	Límite superior	8,62
Media recortada al 5%		7,38
Mediana		7
Desviación típica		9,531
Mínimo		1
Máximo		411
Rango		410

Tabla 96. Estancia media STC 2011

Media		7,79
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7,52
	Límite superior	8,06
Media recortada al 5%		6,97
Mediana		7
Desviación típica		7,317
Mínimo		0
Máximo		166
Rango		166

Tabla 97. Estancia media STC 2012

Media		7,35
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7,14
	Límite superior	7,57
Media recortada al 5%		6,67
Mediana		6
Desviación típica		5,803
Mínimo		1
Máximo		146
Rango		145

Tabla 98. Estancia media STC 2013

Media		7,22
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	7,01
	Límite superior	7,43
Media recortada al 5%		6,43
Mediana		6
Desviación típica		5,947
Mínimo		0
Máximo		142
Rango		142

En la tabla 99 y el gráfico 99 se registra la evolución de las estancias medias de las STC en el periodo a estudio, 2001-2013.

Tabla 99. Evolución de las estancias medias de STC 2001-2013

AÑOS	ESTANCIAS MEDIAS
2001	13,31
2002	12,45
2003	11,51
2004	10,96
2005	10,58
2006	10,29
2007	9,83
2008	9,26
2009	8,42
2010	8,28
2011	7,79
2012	7,35
2013	7,22

Gráfico 99. Evolución de las estancias medias de STC 2001-2013



El valor de estancia media más alto corresponde al año 2001 con 13.31 días, el valor más bajo corresponde a 2013 con 7.22 días. Se observa claramente una evolución descendente de las cifras de estancia media en el periodo a estudio.

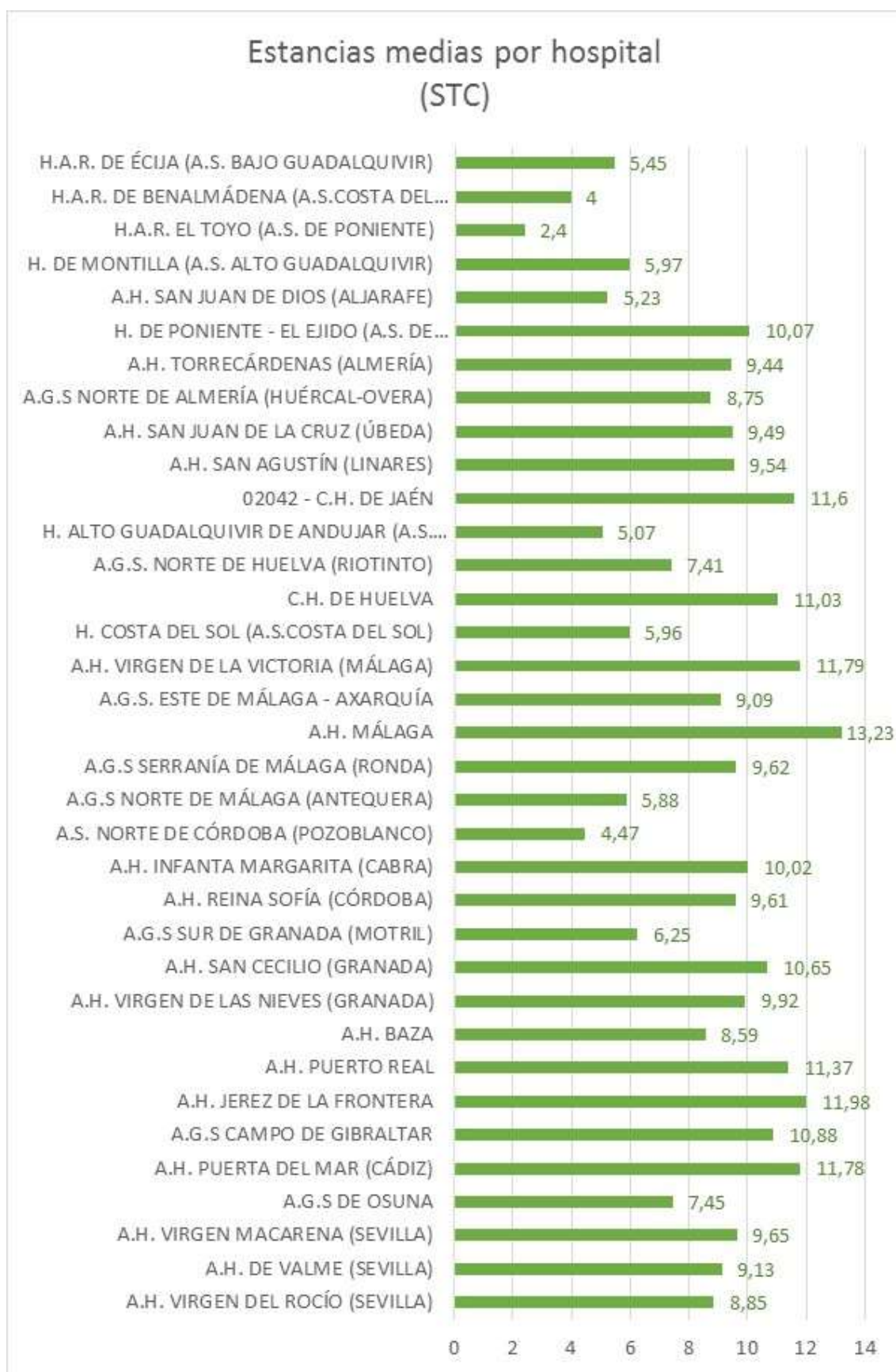
En la tabla 100 y el gráfico 100 se registran las estancias medias por hospital de las STC del periodo a estudio, 2001-2013.

El valor de estancia media más alto corresponde al Hospital regional de Málaga con 13.23 días, en segundo lugar, se encuentra el Hospital de Jerez con 11.98 días de valor medio y en tercer lugar el Hospital de Puerta del Mar con un valor de 11.78 días. Los valores más bajos corresponden al Hospital de alta resolución de El Toyo (A.S. de Poniente) con 2.4 días seguido del Hospital de alta resolución de Benalmádena con 4 días y del Hospital de Pozoblanco con 4.47 días.

Tabla 100. Estancias medias de STC por hospitales

HOSPITALES	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	8,85	7,547	1	268
A.H. DE VALME (SEVILLA)	9,13	7,754	3	158
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	9,65	7,789	1	146
A.G.S DE OSUNA	7,45	4,471	3	60
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	11,78	14,408	1	199
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	10,88	8,543	1	88
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	11,98	8,75	1	106
A.H. PUERTO REAL	11,37	9,69	1	85
A.H. BAZA	8,59	3,938	3	57
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	9,92	9,373	0	149
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	10,65	15,765	1	411
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	6,25	4,807	0	70
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	9,61	8,291	1	207
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	10,02	4,989	1	65
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	4,47	1,857	1	19
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	5,88	3,095	2	32
A.G.S SERRANÍA DE MÁLAGA (RONDA)	9,62	8,029	0	91
A.H. MÁLAGA	13,23	10,487	2	126
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	9,09	7,85	2	129
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	11,79	7,884	2	100
H. COSTA DEL SOL (A.S. COSTA DEL SOL)	5,96	7,128	1	116
C.H. DE HUELVA	11,03	8,221	2	107
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	7,41	3,856	3	32
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	5,07	3,546	2	43
02042 - C.H. DE JAÉN	11,60	11,778	1	154
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	9,54	7,235	3	89
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	9,49	8,73	1	165
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	8,75	4,618	3	57
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	9,44	9,364	2	220
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	10,07	10,956	2	153
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	5,23	3,107	2	44
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	5,97	2,594	3	16
H.A.R. EL TOYO (A.S. DE PONIENTE)	2,4	0,699	2	4
H.A.R. DE BENALMÁDENA (A.S. COSTA DEL SOL)	4	0	4	4
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	5,45	2,544	3	17

Gráfico 100. Estancias medias de STC por hospitales



6.2.4. TIPO DE INGRESO

En el análisis del tipo de ingreso para el procedimiento de STC encontramos un 80.1% de ingresos programados, que es la modalidad esperable para este tipo de intervención.

Gráfico 101. Distribución de STC por tipo de ingreso



6.2.5. TIPO DE ALTA

En la tabla 101 Y el gráfico 101 Se representan los tipos de alta para el procedimiento de STC en el periodo 2001-2013.

Tabla 101. Distribución de STC por tipo de alta

Tipo de alta	Frecuencia	Porcentaje
Destino al domicilio	35057	98,3
Traslado a otro hospital	204	,6
Traslado a Residencia Social	51	,1
Alta voluntaria	44	,1
Defunción	229	,6
Hospitalización a domicilio	59	,2
In Extremis		,0
Fuga	7	,0
Error	29	,1
Total	35680	100,0

El 98.3% de las altas fueron con destino a domicilio. Destaca un 0.6% de defunciones que tuvieron lugar en el periodo de ingreso de los pacientes.

Gráfico 101. Distribución de STC por tipo de alta



6.3. RESULTADOS SUSTITUCIÓN PARCIAL DE CADERA (81.52)

6.3.1. TASAS DE INTERVENCIÓN, FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE SPC

6.3.1.1. Frecuencias, porcentajes y tasas de SPC (2001-2013)

En la tabla 102 y el gráfico 102 se describen la frecuencia, porcentajes y tasas de SPC por años, en el periodo en estudio 2001-2013. Las tasas de intervención se expresan como N^o procedimientos/100.000 habitantes.

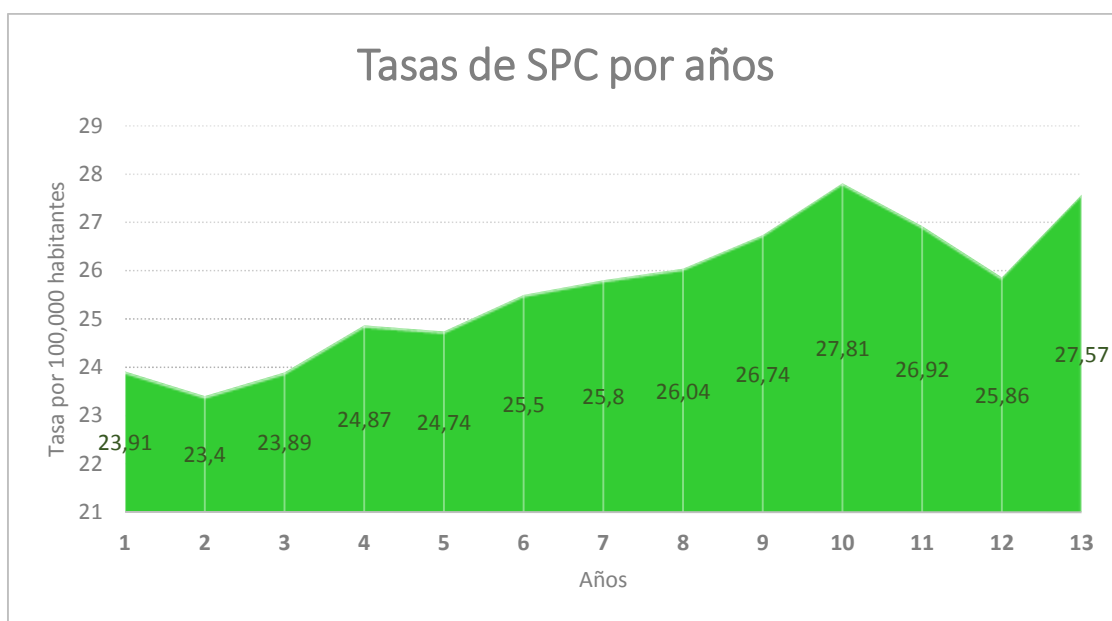
Tabla 102. Frecuencias, porcentajes y tasas de SPC por años (2001-2013)

AÑO	SUSTITUCIÓN PARCIAL DE CAD.	%	TASA x 100000 HABITANTES
2001	1770	6,6	23,91
2002	1750	6,5	23,40
2003	1817	6,8	23,89
2004	1912	7,1	24,87
2005	1942	7,3	24,74
2006	2034	7,6	25,50
2007	2079	7,8	25,80
2008	2136	8,0	26,04
2009	2220	8,3	26,74
2010	2328	8,7	27,81
2011	2268	8,5	26,92
2012	2185	8,2	25,86
2013	2327	8,7	27,57
Total	26768	100	

Durante el periodo en estudio, el procedimiento de sustitución parcial de cadera se realizó en 26768 ocasiones Recordamos que el estudio se extiende a los 35 hospitales públicos de la comunidad andaluza.

La menor frecuencia en el número de SPC se produce en el año 2002, con una cifra de 1750 intervenciones de SPC. En el año 2010 se produce el mayor número de intervenciones de SPC, 2328. La menor tasa de SPC se produce en 2002 con un valor de 23.4 y la mayor en 2010 con un valor de 27.81.

Gráfico 102. Tasas de SPC por años (2001-2013)



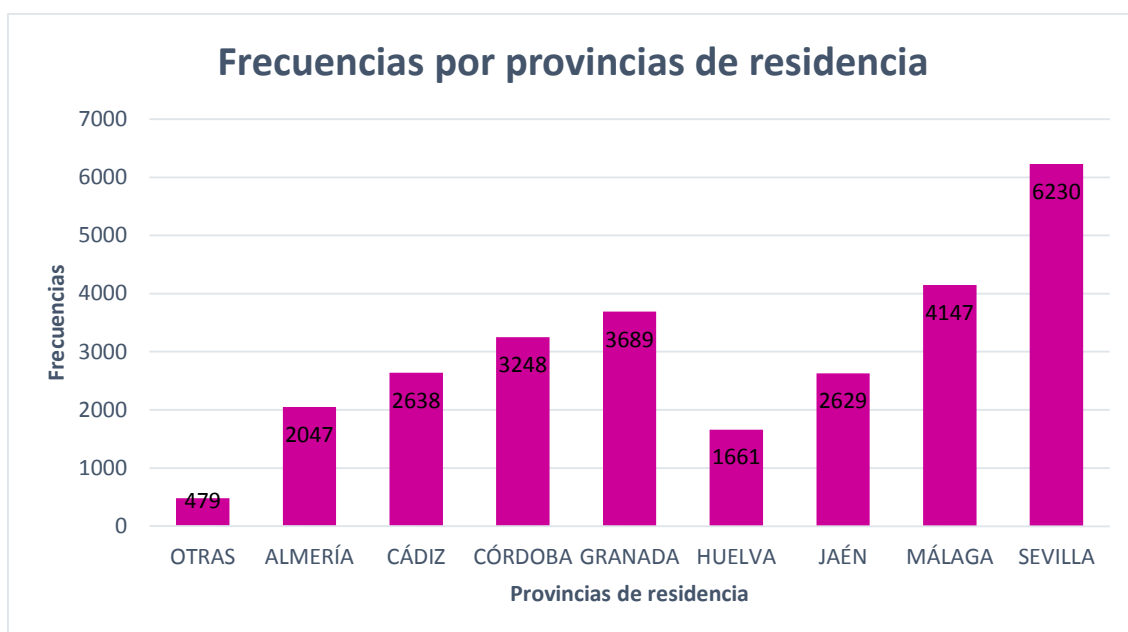
6.3.1.2. Frecuencias y porcentajes de SPC por provincia de residencia (2001-2013)

En la tabla 103 y el gráfico 103 se registran las frecuencias y porcentajes por provincias de este procedimiento durante todo el periodo a estudio, 2001-2013. Hemos tomado como fuente la población de Andalucía por provincias del Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) de los años 2001 a 2013.

Tabla 103. Frecuencias y porcentajes de SPC por provincia de residencia (2001-2013)

	Frecuencia	Porcentaje
OTRAS	479	1,8
ALMERÍA	2047	7,6
CÁDIZ	2638	9,9
CÓRDOBA	3248	12,1
GRANADA	3689	13,8
HUELVA	1661	6,2
JAÉN	2629	9,8
MÁLAGA	4147	15,5
SEVILLA	6230	23,3
Total	26768	100

Gráfico 103. Frecuencias de SPC por provincia de residencia (2001-2013)



La provincia con mayor frecuencia de SPC es Sevilla con un valor de 6230 que se corresponde con un porcentaje de 23.3 % del total de casos de SPC en Andalucía durante el periodo a estudio 2001-2013. En segundo lugar se encuentra Málaga con 4147 casos que corresponden al 15.5%, en tercer lugar se encuentra Granada con 3689 casos que se corresponden con el 13.8%. La provincia con menor número de casos es Huelva con 1661 SPC que equivalen al 6.2% del total.

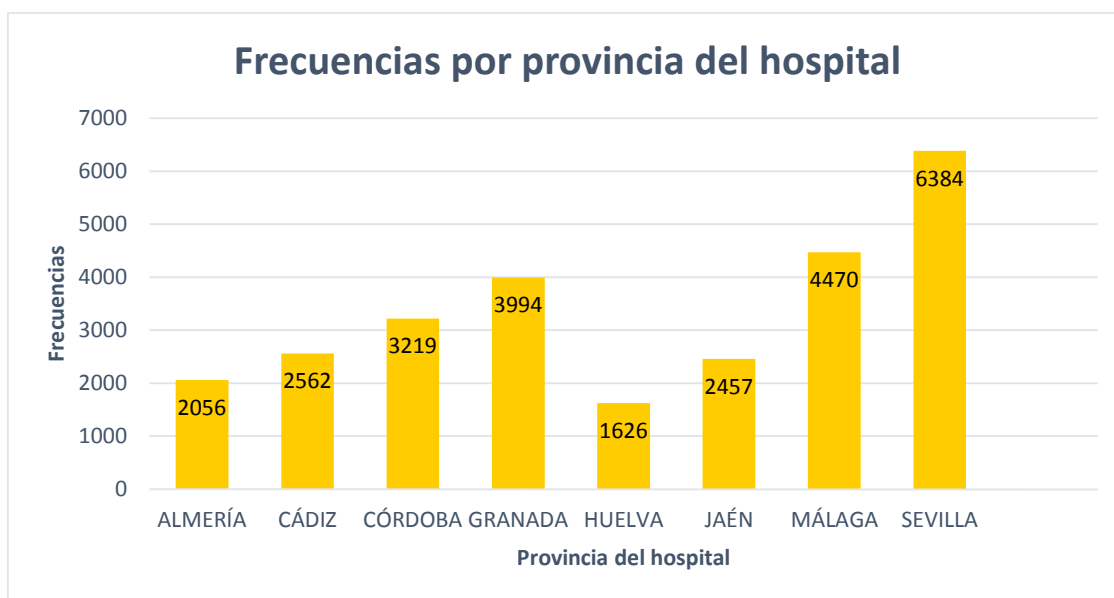
6.3.1.3. Frecuencias y porcentajes de SPC por provincia del hospital (2001-2013)

En la tabla 104 Y el gráfico 104 Se recogen el número de procedimientos y porcentajes correspondientes distribuidos según la provincia del hospital.

Tabla 104. Frecuencias y porcentajes de SPC por provincia del hospital (2001-2013)

	Frecuencia	Porcentaje
ALMERÍA	2056	7,7
CÁDIZ	2562	9,6
CÓRDOBA	3219	12,0
GRANADA	3994	14,9
HUELVA	1626	6,1
JAÉN	2457	9,2
MÁLAGA	4470	16,7
SEVILLA	6384	23,8
Total	26768	100

Gráfico 104. Frecuencias de SPC por provincia del hospital (2001-2013)



En los datos obtenidos de frecuencias y porcentajes por provincias del hospital se observa la misma distribución entre provincias, con la única salvedad de que las provincias con mayor porcentaje, lo aumentan ligeramente y las provincias con menor porcentaje lo disminuyen comparativamente con los datos por provincia de residencia.

6.3.1.4. Tasas y frecuencias de SPC por provincia y año (2001-2013)

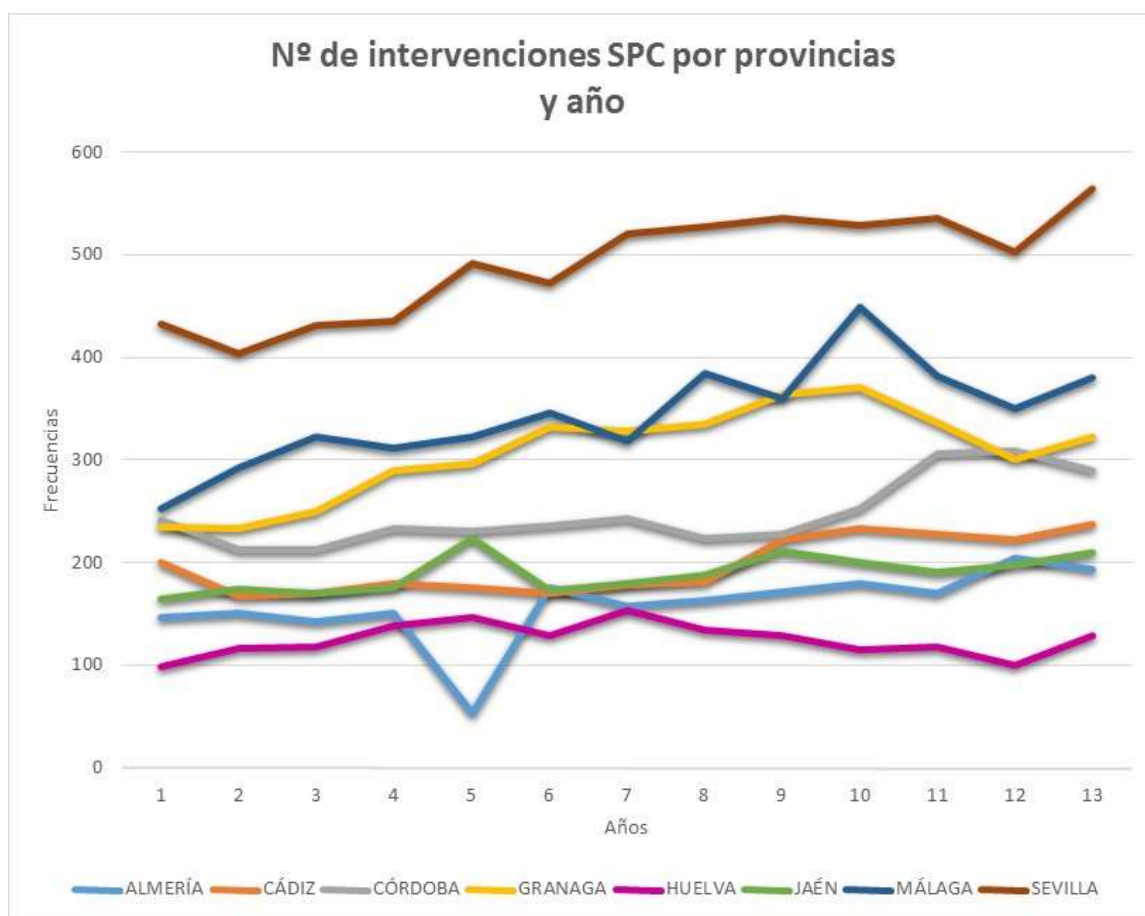
En la tabla 105 y los gráficos 105 y 106 se registran las frecuencias por provincias y el total en Andalucía de SPC durante todo el periodo a estudio, 2001-2013.

Tabla 105. Frecuencias de SPC por provincia y año (2001-2013)

AÑO	ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANAGA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA	Total
2001	146	200	241	235	98	165	252	433	1770
2002	151	167	213	233	117	174	292	403	1750
2003	142	170	213	250	118	170	323	431	1817
2004	151	179	233	289	138	175	312	435	1912
2005	53	175	231	297	147	224	323	492	1942
2006	175	170	236	332	129	173	346	473	2034
2007	158	178	243	328	154	179	318	521	2079
2008	163	181	223	335	134	188	384	528	2136
2009	171	222	228	364	129	211	359	536	2220
2010	179	233	253	370	115	200	449	529	2328
2011	170	228	306	337	118	191	382	536	2268
2012	204	222	309	301	100	197	350	502	2185
2013	193	237	290	323	129	210	380	565	2327
Total	2056	2562	3219	3994	1626	2457	4470	6384	26768

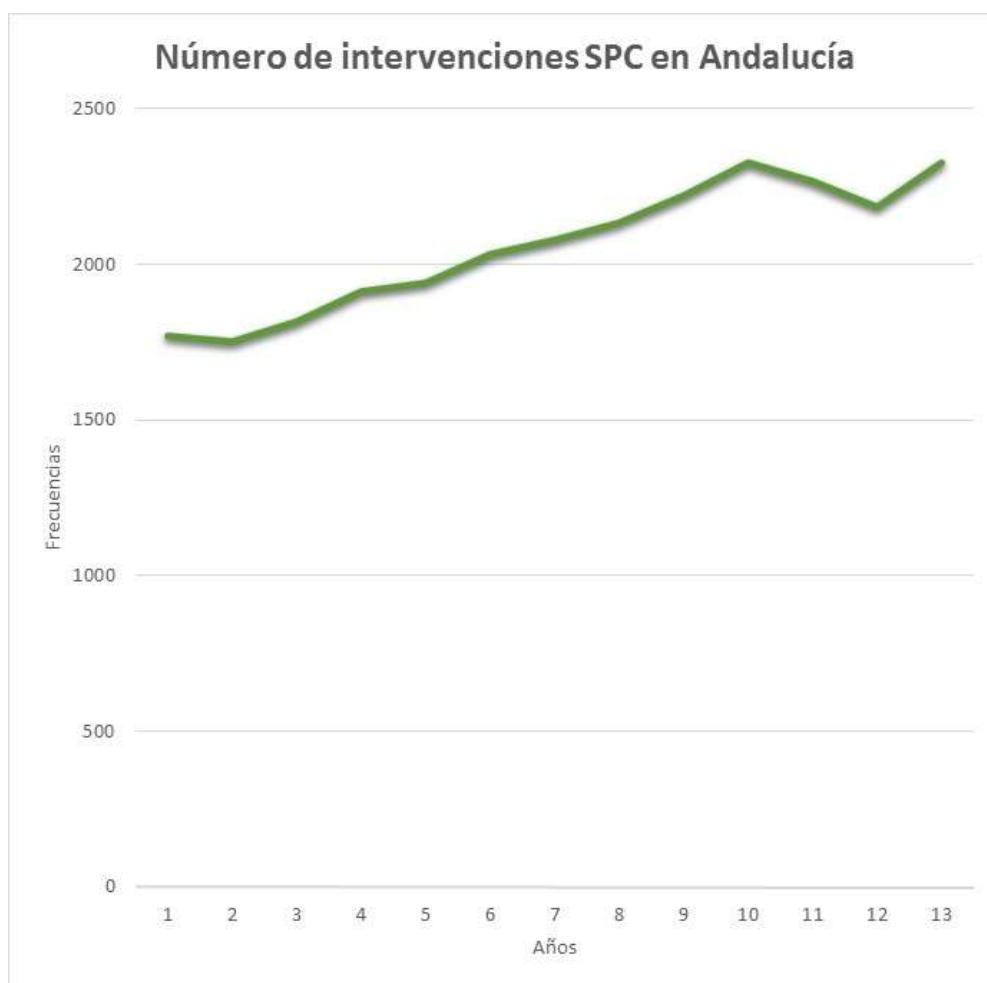
El número más elevado de intervenciones corresponde a Sevilla con 565 SPC en 2013 y la cifra más baja pertenece a Almería con 53 casos en 2005. Por provincias las cifras oscilaron entre los siguientes máximos y mínimos: Almería 204 en 2012 y 53 en 2005, Cádiz 237 en 2013 y 167 en 2002, Córdoba 309 en 2012 y 213 en 2002/03, Granada 370 en 2010 y 233 en 2002, Huelva 154 en 2007 y 98 en 2001, Jaén 224 en 2005 y 165 en 2001, Málaga 449 en 2010 y 252 en 2001, Sevilla 565 en 2013 y 403 en 2002.

Gráfico 105. Frecuencias de SPC por provincia y año (2001-2013)



La provincia con mayor número de intervenciones fue Sevilla con diferencia como veníamos observando y la de menor número de casos Huelva. Observamos en general una ligera tendencia ascendente en el periodo estudiado de 2001 a 2013, con las siguientes excepciones en 2005 Jaén aumenta el número de intervenciones de SPC y Almería presenta una cifra marcadamente contraria, con un mínimo en todo el periodo en estudio de 53 casos de SPC. También se observa cifras oscilantes en la provincia de Málaga, sobre todo a partir de 2008. Y se puede apreciar un descenso de las cifras en 2012 que se observa en la mayoría de las provincias.

Gráfico 106. Frecuencias de SPC en Andalucía (2001-2013)



En relación al número total de SPC en Andalucía se observa una clara tendencia ascendente en el periodo en estudio, con la excepción que habíamos apreciado en 2012 en el descenso de las cifras de la mayoría de las provincias.

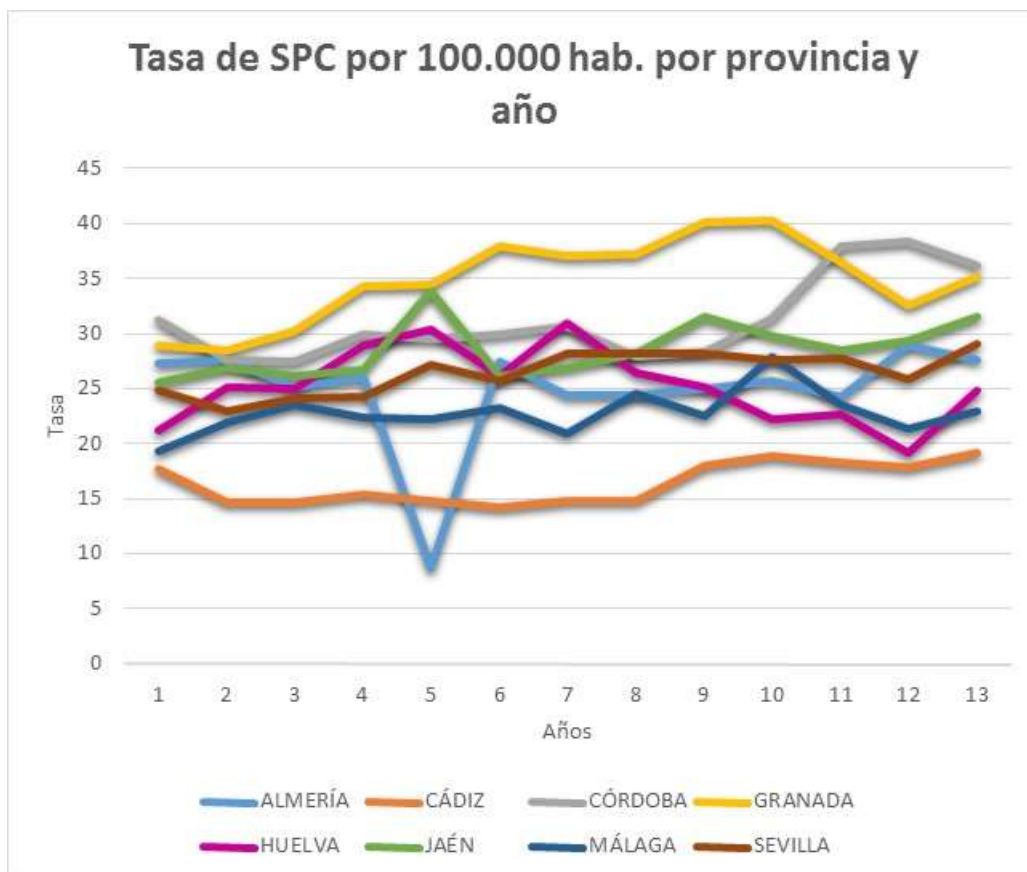
En la tabla 106 y el gráfico 107 se recogen las tasas de intervención por provincias de este procedimiento. Las tasas de intervención se expresan como N° procedimientos/100.000 habitantes. Hemos tomado como fuente la población de Andalucía por provincias del Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) de los años a estudio, 2001-2013.

Tabla 106. Tasa de SPC por 100.000 hab. por provincia y año (2001-2013)

AÑO	ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA
2001	27,38	17,67	31,31	28,92	21,22	25,55	19,35	24,78
2002	27,63	14,64	27,62	28,45	25,16	26,88	21,95	22,91
2003	25,12	14,71	27,45	30,19	24,98	26,09	23,49	24,17
2004	26,03	15,37	29,88	34,34	28,95	26,74	22,32	24,27
2005	8,66	14,82	29,45	34,5	30,38	33,92	22,22	27,12
2006	27,52	14,24	29,94	37,89	26,21	26,1	23,2	25,78
2007	24,43	14,74	30,67	37,1	30,94	26,93	20,96	28,17
2008	24,41	14,83	27,92	37,17	26,38	28,17	24,56	28,15
2009	24,98	18,04	28,36	40,11	25,13	31,5	22,54	28,21
2010	25,73	18,84	31,42	40,3	22,2	29,82	27,9	27,59
2011	24,19	18,34	37,97	36,45	22,61	28,48	23,5	27,79
2012	28,97	17,83	38,41	32,61	19,13	29,39	21,33	25,89
2013	27,6	19,14	36,14	35,13	24,78	31,58	22,99	29,09

La tasa más elevada corresponde a Granada con 40.3 en 2010. La tasa más baja corresponde a Almería con 8.66 en 2005, esto supone una diferencia de 4.65 veces entre las provincias durante todo el periodo en estudio que comprende desde 2001 a 2013. Las diferencias entre tasas por año oscilan entre 3.98 veces mayores tasas en Granada que en Almería en 2005, diferencias entre 2 y 2.66 veces más entre Granada y Cádiz en los años 2003, 2004 y desde 2006 hasta 2010, entre Córdoba y Cádiz en 2011 y 2012. En los años 2001, 2002 y 2013 la diferencia entre tasas por provincias está por debajo de 2, a favor de Granada o Córdoba que son las provincias que presentan mayores tasas, con un mínimo de 1.64 de esta diferencia entre Granada y Cádiz en 2001.

Gráfico 107. Tasa de SPC por 100.000 hab. por provincia y año (2001-2013)



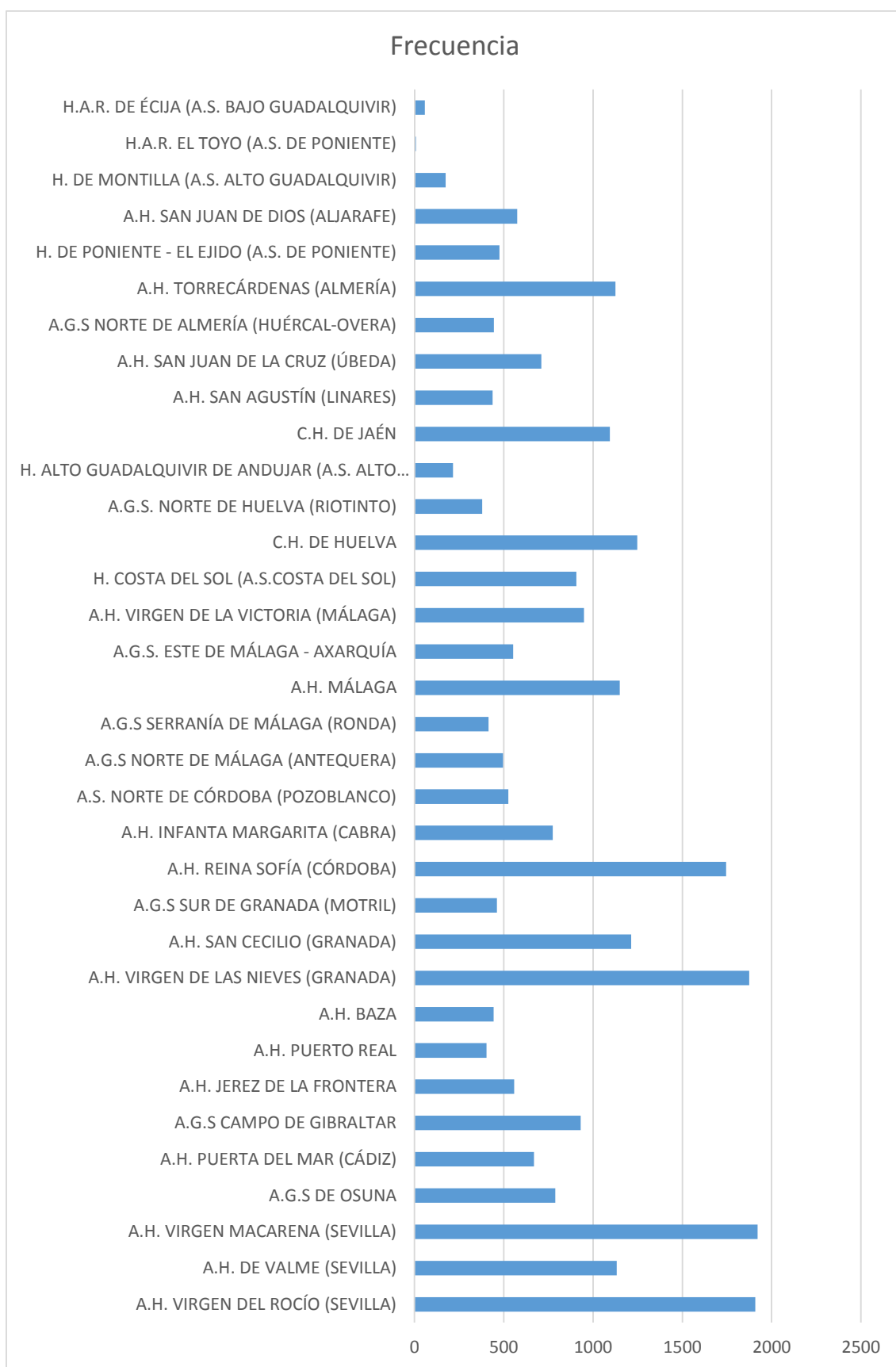
6.3.1.5. Tasas, frecuencias y porcentajes de SPC por hospital (2001-2013)

En la tabla 107 y los gráficos 108 se registran las frecuencias y porcentajes por hospitales de SPC durante todo el periodo a estudio, 2001-2013.

Tabla 107. Frecuencias y porcentajes de SPC por hospital (2001-2013)

Hospital	Frecuencia	Porcentaje
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	1908	7,1
A.H. DE VALME (SEVILLA)	1132	4,2
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	1922	7,2
A.G.S DE OSUNA	788	2,9
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	669	2,5
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	931	3,5
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	559	2,1
A.H. PUERTO REAL	403	1,5
A.H. BAZA	443	1,7
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	1875	7,0
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	1214	4,5
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	462	1,7
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	1745	6,5
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	775	2,9
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	525	2,0
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	496	1,9
A.G.S SERRANÍA DE MÁLAGA (RONDA)	415	1,6
A.H. MÁLAGA	1150	4,3
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	553	2,1
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	949	3,5
H. COSTA DEL SOL (A.S.COSTA DEL SOL)	907	3,4
C.H. DE HUELVA	1247	4,7
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	379	1,4
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	216	,8
C.H. DE JAÉN	1094	4,1
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	437	1,6
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	710	2,7
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	445	1,7
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	1126	4,2
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	476	1,8
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	576	2,2
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	174	,7
H.A.R. EL TOYO (A.S. DE PONIENTE)	9	,0
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	58	,2
Total	26768	100,0

Gráfico 108. Frecuencias de SPC por hospital (2001-2013)



El hospital que más intervenciones de SPC realizó durante todo el periodo en estudio fue el Hospital Virgen Macarena con 1922 SPC que corresponden al 7.2%. En segundo lugar, se encuentra el Hospital Virgen del Rocío con 1908 intervenciones equivalentes al 7.1 % y en tercer lugar el Hospital Virgen de las Nieves con 1875 SPC que corresponden al 7 %. Los hospitales que menor número de SPC realizaron fueron el Hospital de Alta Resolución de El Toyo, seguidos de Écija y Montilla, con porcentajes por debajo del 1%.

En la tabla 108 y los gráficos del 109 al 121 se registran las frecuencias por hospitales de SPC y por años durante todo el periodo a estudio, 2001-2013.

La cifra más alta se alcanza en el Hospital Virgen del Rocío en 2013 con 205 intervenciones, en segundo lugar, se encuentran el Hospital Virgen macarena con 176 SPC en 2002 y el Hospital Virgen de las Nieves en 2010, en tercer lugar el Hospital Reina Sofía con 175 SPC en 2011. Los hospitales como San Juan de Dios (Aljarafe), Montilla y los de Alta Resolución aportan casos a partir de su fecha de inauguración, así Aljarafe es a partir de 2004, Montilla 2005, El Toyo y Écija en 2008. El menor número de SPC corresponde al Hospital de Torrecárdenas con 1 intervención en 2005, seguido del Hospital de Alta Resolución de Écija con 4 intervenciones en 2010 y el Hospital de Andújar con 8 SPC en 2008.

Tabla 108. Frecuencias de SPC por años en cada hospital (2001-2013)

Hospital	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	162	90	110	92	132	122	148	167	182	171	170	157	205	1908
A.H. DE VALME (SEVILLA)	86	84	82	83	96	98	95	78	106	78	99	60	87	1132
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	139	176	159	127	146	129	158	147	98	163	150	168	162	1922
A.G.S DE OSUNA	46	53	80	72	57	56	68	70	85	54	50	51	46	788
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	31	28	35	55	47	46	45	53	60	80	59	68	62	669
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	75	66	66	57	64	73	67	76	78	70	87	74	78	931
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	56	54	31	31	37	22	38	28	52	45	48	50	67	559
A.H. PUERTO REAL	38	19	38	36	27	29	28	24	32	38	34	30	30	403
A.H. BAZA	37	25	31	37	26	41	28	37	44	41	42	27	27	443
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	109	122	95	123	172	148	144	163	173	176	143	144	163	1875
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	67	56	98	93	72	109	120	101	109	105	111	84	89	1214
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	22	30	26	36	27	34	36	34	38	48	41	46	44	462
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	130	121	134	141	107	107	126	123	124	144	175	154	159	1745
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	68	50	47	53	77	57	65	46	48	48	68	80	68	775
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	43	42	32	39	28	54	36	31	43	45	38	49	45	525
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	23	19	32	26	35	41	35	65	39	45	47	43	46	496
A.G.S SERRAÑÍA DE MÁLAGA (RONDA)	23	23	30	28	43	35	27	44	38	30	37	28	29	415
A.H. MÁLAGA	77	104	90	83	88	107	81	90	90	104	78	71	87	1150
A.G.S ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	38	32	31	37	39	41	35	41	38	59	63	43	56	553
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	46	53	73	76	63	77	62	71	67	102	72	97	90	949
H. COSTA DEL SOL (A.S. COSTA DEL SOL)	45	61	67	62	55	45	78	73	87	109	85	68	72	907
C.H. DE HUELVA	67	83	85	107	117	94	114	108	100	89	93	85	105	1247
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	31	34	33	31	30	35	40	26	29	26	25	15	24	379
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	16	26	19	13	13	9	15	8	18	15	19	23	22	216
02042 - C.H. DE JAÉN	73	90	76	69	104	65	78	77	96	91	92	94	89	1094
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	36	23	31	35	39	39	27	38	35	36	29	29	40	437
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	40	35	44	58	68	60	59	65	62	58	51	51	59	710
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	26	35	28	29	23	30	26	22	34	49	37	53	53	445
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	82	91	87	86	1	120	92	88	112	85	90	99	93	1126
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	38	25	27	36	29	25	40	44	25	45	43	52	47	476
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	0	0	0	61	61	68	52	55	55	59	55	56	54	576
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	0	0	0	0	19	18	16	23	13	16	25	26	18	174
H.A.R. EL TOYO (A.S. DE PONIENTE)	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	0	0	0	0	0	0	0	11	10	4	12	10	11	58
	1770	1750	1817	1912	1942	2034	2079	2136	2220	2328	2268	2185	2327	26768

Gráfico 109. Frecuencias de SPC por hospital,2001

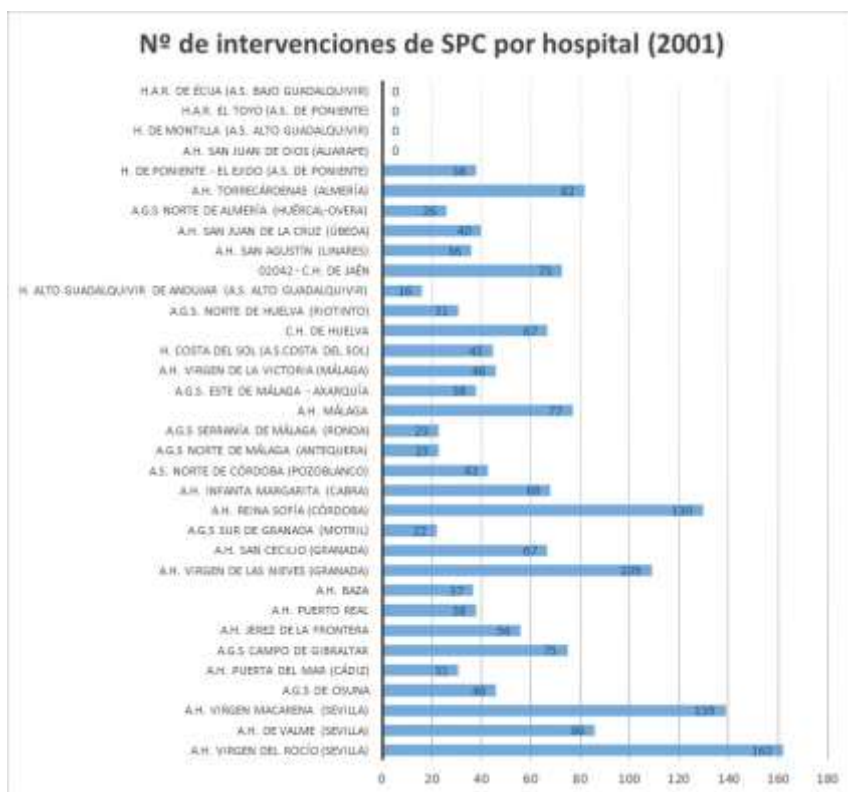


Gráfico 110. Frecuencias de SPC por hospital,2002



Gráfico 111. Frecuencias de SPC por hospital,2003

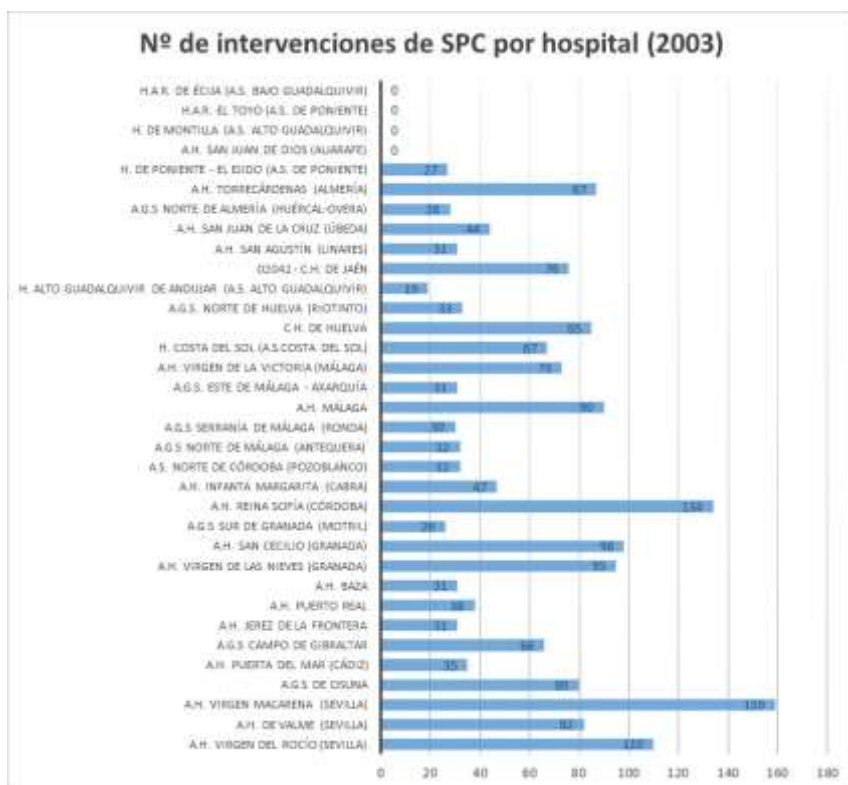


Gráfico 112. Frecuencias de SPC por hospital,2004



Gráfico 113. Frecuencias de SPC por hospital,2005

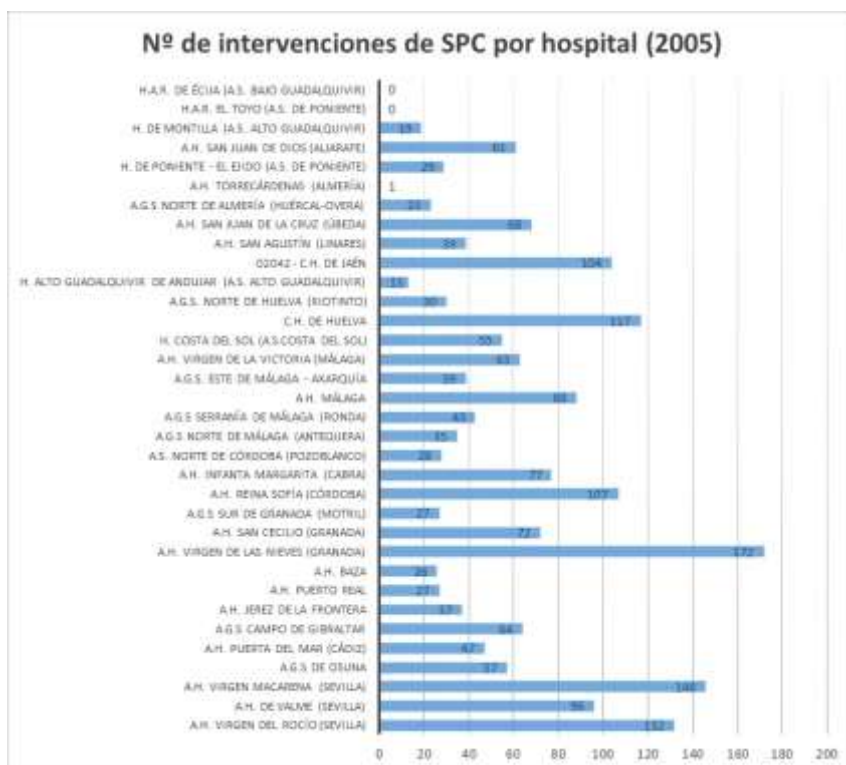


Gráfico 114. Frecuencias de SPC por hospital,2006

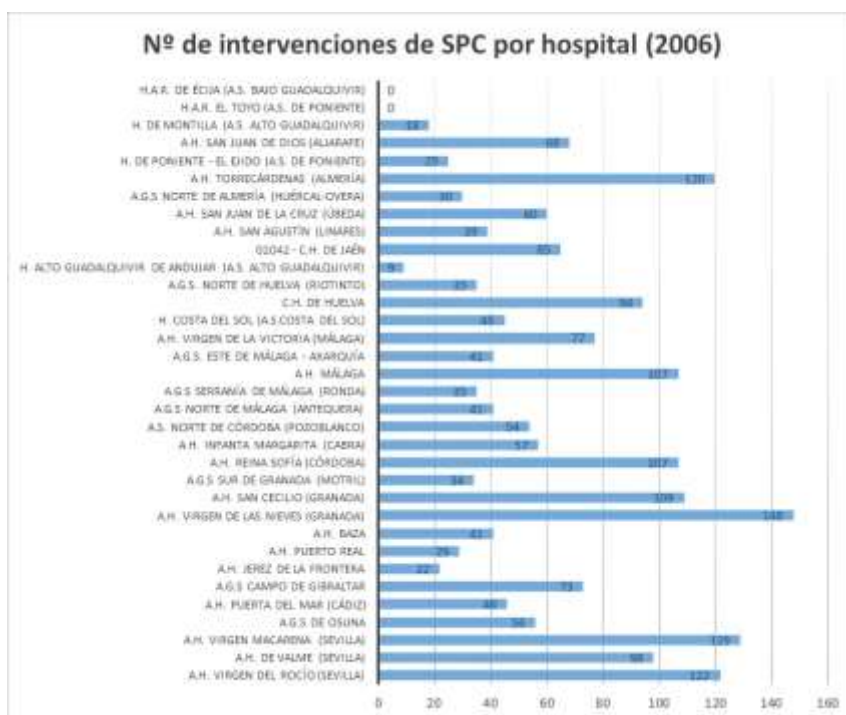


Gráfico 115. Frecuencias de SPC por hospital,2007



Gráfico 116. Frecuencias de SPC por hospital,2008

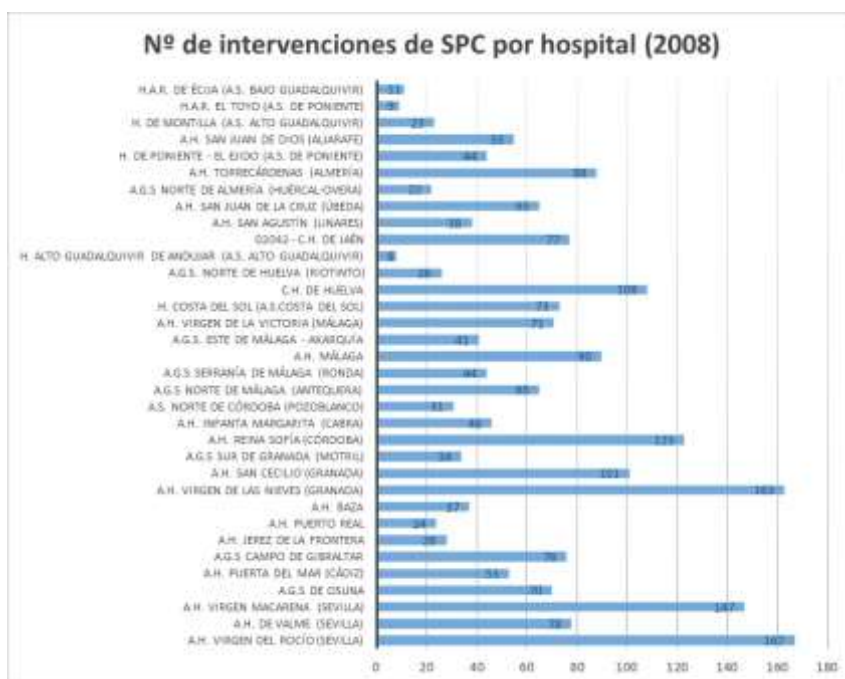


Gráfico 117. Frecuencias de SPC por hospital,2009

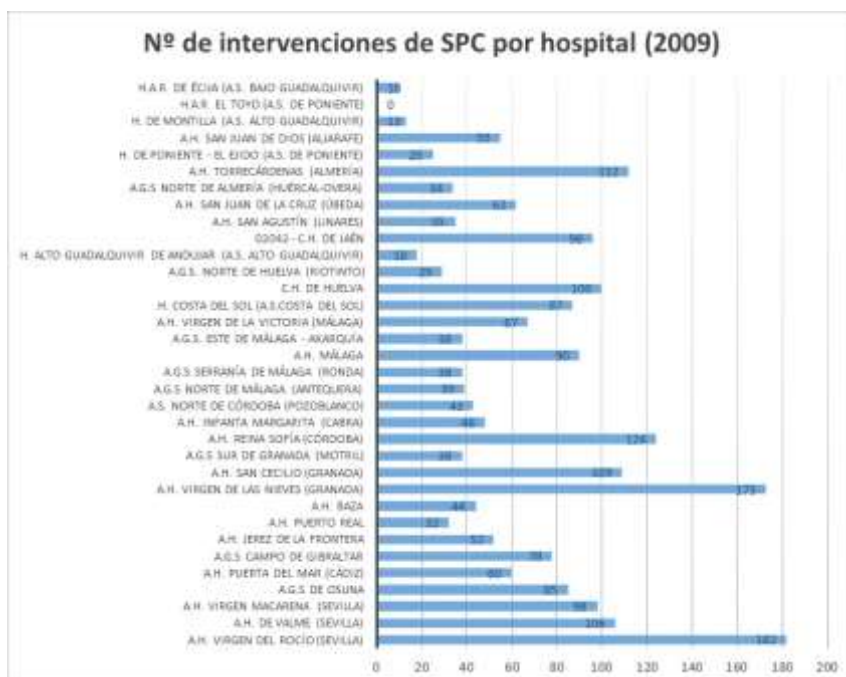


Gráfico 118. Frecuencias de SPC por hospital,2010



Gráfico 119. Frecuencias de SPC por hospital,2011

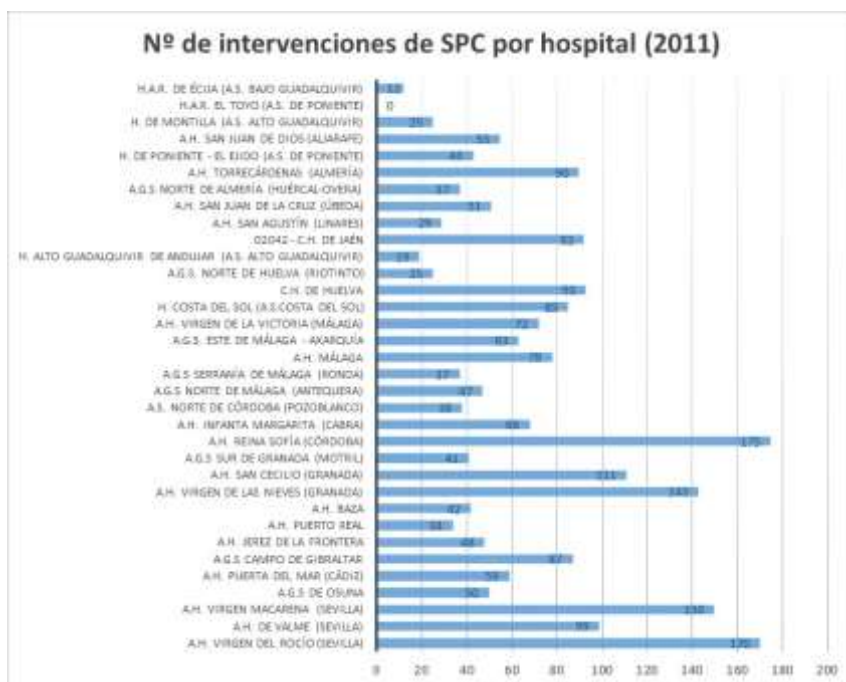


Gráfico 120. Frecuencias de SPC por hospital,2012

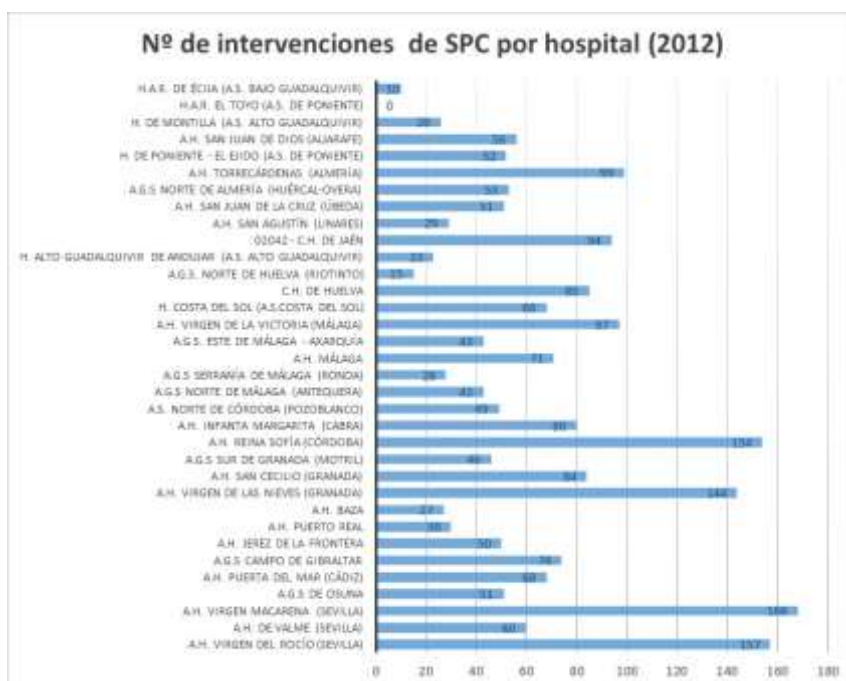


Gráfico 121. Frecuencias de SPC por hospital,2013



6.3.1.6. Frecuencias y porcentajes de SPC por categoría de hospital (2001-2013)

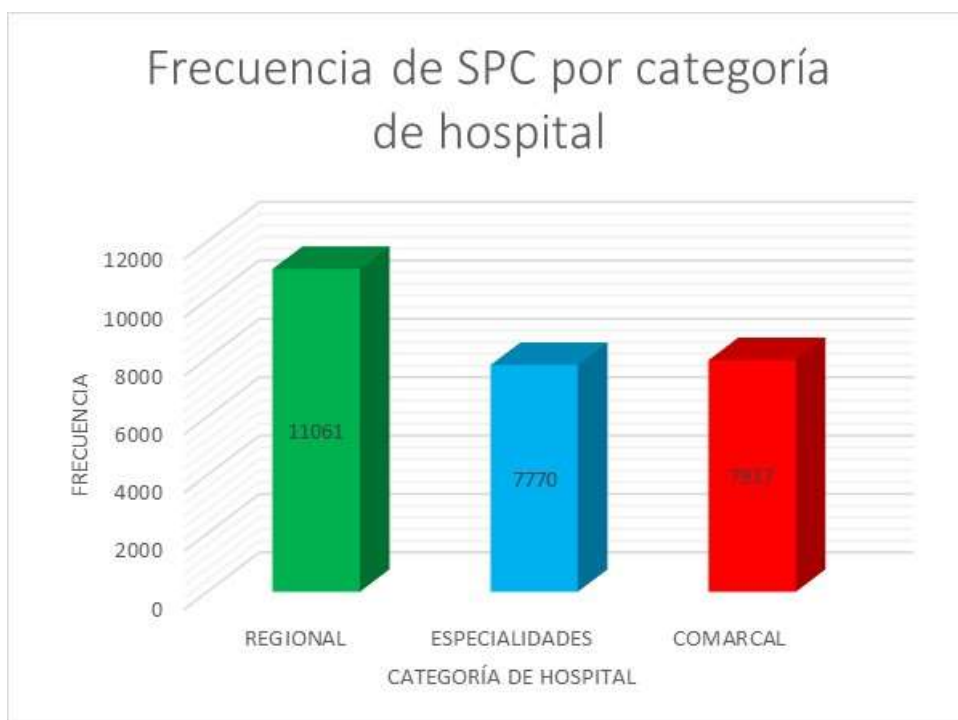
En la tabla 109 y el gráfico 122 se recogen las frecuencias por categoría de hospital del procedimiento de SPC durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013. Se distinguen únicamente tres categorías de hospital: Regional, de Especialidades y Comarcal.

En relación a las categorías de los hospitales pertenecientes al sistema sanitario público andaluz, se ha empleado como fuente de información la página web del Servicio Andaluz de Salud, en el apartado “Información por centros” dónde está definido el “tipo de centro” y la “categoría” a la que pertenece.

Tabla 109. Frecuencias y porcentajes de SPC por categoría de hospital 2001-2013

	Frecuencia	Porcentaje
REGIONAL	11061	41,32
ESPECIALIDADES	7770	29,03
COMARCAL	7937	29,65
Total	26768	100

Gráfico 122. Frecuencias y porcentajes de SPC por categoría de hospital 2001-2013



Por niveles o categorías de hospital, la frecuencia de SPC es bastante mayor en los Regionales que en el resto de categorías, en concreto realizan durante el periodo en estudio 11061 SPC que se corresponden con el 41.32% de los procedimientos. Los porcentajes de SPC en los hospitales de especialidad y comarcales son muy similares próximos al 29%. A pesar de las diferencias encontradas en los porcentajes, que en este

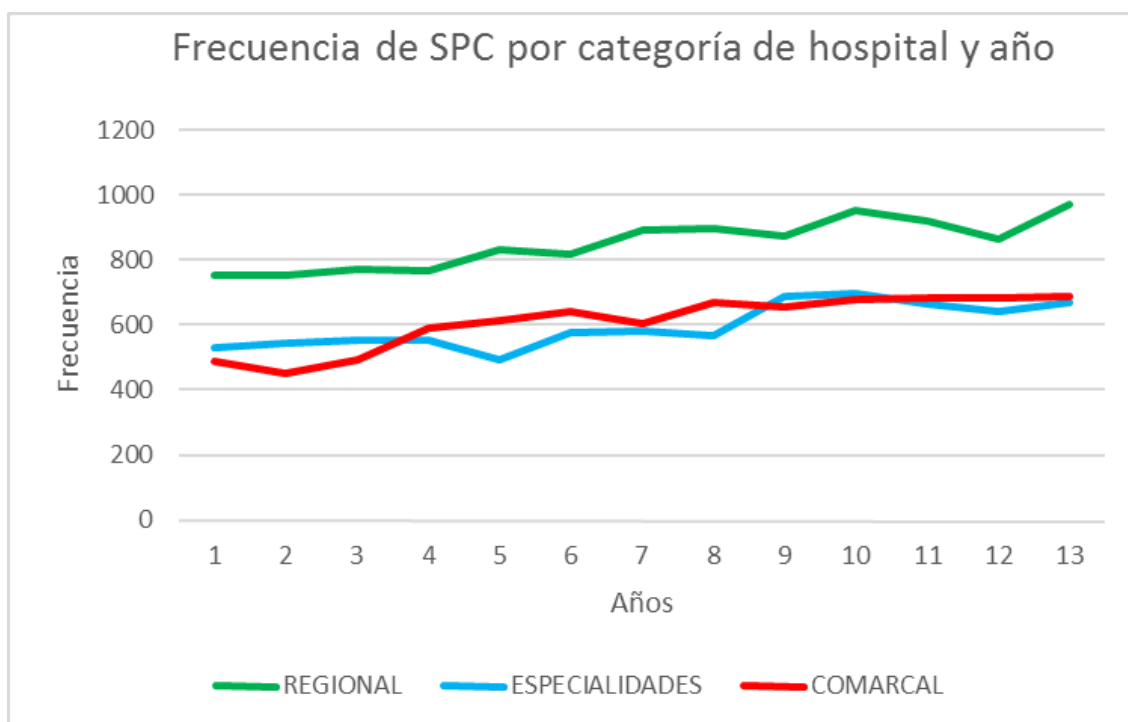
caso son menores, podemos deducir que la SPC es una intervención muy extendida, y que se puede realizar en todos los hospitales, independientemente de la categoría.

En la tabla 110 y el gráfico 123 se recogen las frecuencias por categoría de hospital y año de las SPC durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013.

Tabla 110. Frecuencias de SPC por categoría de hospital y año

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
REGIONAL	751	752	771	766	834	816	891	899	876	952	920	863	970	11061
ESPECIALIDADES	532	546	555	555	494	575	583	568	690	698	666	640	668	7770
COMARCAL	487	452	491	591	614	643	605	669	654	678	682	682	689	7937
	1770	1750	1817	1912	1942	2034	2079	2136	2220	2328	2268	2185	2327	26768

Gráfico 123. Frecuencias de SPC por categoría de hospital y año



Las cifras de SPC por categoría de hospital, para el periodo en estudio, oscilan en el caso de los hospitales regionales entre un mínimo de 751 en 2001 y un máximo de 970 en 2013. En los hospitales de especialidades, se observa una ligera tendencia ascendente en el periodo en estudio, con un mínimo de 494 en 2005 y un máximo de 698 intervenciones en 2010. En los hospitales comarcales, sí se aprecia una evidente tendencia ascendente a partir de 2003, con unas cifras que oscilan entre el mínimo de las 452 intervenciones de 2002 y el máximo de 689 intervenciones en 2013.

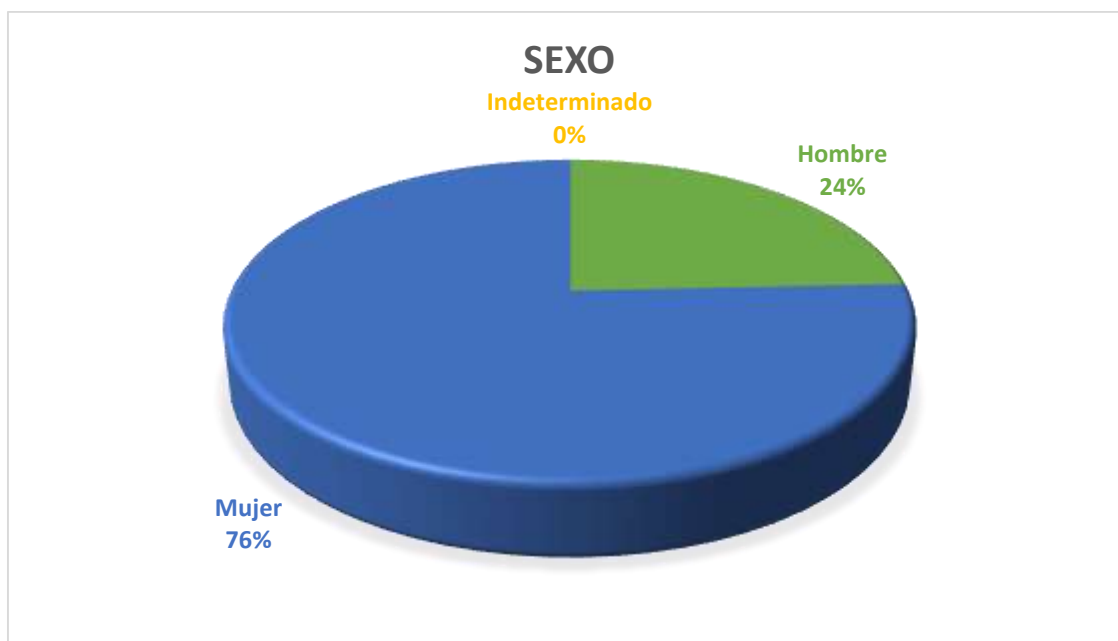
6.3.2. GÉNERO

La distribución por género para el procedimiento de SPC se representa en la tabla 111 y el gráfico 124. El porcentaje de mujeres es bastante mayor que el de hombres, 75.6% frente al 24.3% de hombres. La razón mujer/hombre fue de 3.11.

Tabla 111. Distribución por género

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	6509	24,3	24,3	24,3
Mujer	20248	75,6	75,6	100
Indeterminado	11	0	0	100
Total	26768	100	100	100

Gráfico 124. Distribución por género



6.3.3. ESTANCIAS MEDIAS

En la tabla 112 Se registra el análisis de las estancias que generaron las SPC, se observa una estancia media de 12.59 días.

Tabla 112. Estancias

Media	12,59	
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,46
	Límite superior	12,73
Media recortada al 5%	11,30	
Mediana	10	
Desviación típica	11,161	
Mínimo	0	
Máximo	582	
Rango	582	

En las tablas de la 113 a 125 se registra el análisis de las estancias que generaron las SPC por años, del periodo 2001 a 2013.

Tabla 113. Estancia media SPC 2001

Media		16,26
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	15,54
	Límite superior	16,98
Media recortada al 5%		14,38
Mediana		13
Desviación típica		15,418
Mínimo		1
Máximo		322
Rango		321

Tabla 114. Estancia media SPC 2002

Media		15,23
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,41
	Límite superior	16,04
Media recortada al 5%		13,59
Mediana		12
Desviación típica		17,312
Mínimo		1
Máximo		582
Rango		581

Tabla 115. Estancia media SPC 2003

Media		14,96
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,38
	Límite superior	15,55
Media recortada al 5%		13,44
Mediana		12
Desviación típica		12,719
Mínimo		1
Máximo		245
Rango		244

Tabla 116. Estancia media SPC 2004

Media		13,93
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,42
	Límite superior	14,43
Media recortada al 5%		12,59
Mediana		12
Desviación típica		11,278
Mínimo		1
Máximo		164
Rango		163

Tabla 117. Estancia media SPC 2005

Media		13,64
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,08
	Límite superior	14,19
Media recortada al 5%		12,03
Mediana		11
Desviación típica		12,438
Mínimo		1
Máximo		225
Rango		224

Tabla 118. Estancia media SPC 2006

Media		13,18
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,6
	Límite superior	13,76
Media recortada al 5%		11,6
Mediana		10
Desviación típica		13,316
Mínimo		1
Máximo		355
Rango		354

Tabla 119. Estancia media SPC 2007

Media		12,68
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	12,3
	Límite superior	13,07
Media recortada al 5%		11,61
Mediana		11
Desviación típica		8,884
Mínimo		1
Máximo		113
Rango		112

Tabla 120. Estancia media SPC 2008

Media		12,21
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,84
	Límite superior	12,59
Media recortada al 5%		11,14
Mediana		10
Desviación típica		8,888
Mínimo		1
Máximo		139
Rango		138

Tabla 121. Estancia media SPC 2009

Media		11,91
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,53
	Límite superior	12,3
Media recortada al 5%		10,8
Mediana		10
Desviación típica		9,292
Mínimo		1
Máximo		160
Rango		159

Tabla 122. Estancia media SPC 2010

Media		11,16
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,83
	Límite superior	11,49
Media recortada al 5%		10,11
Mediana		9
Desviación típica		8,115
Mínimo		0
Máximo		85
Rango		85

Tabla 123. Estancia media SPC 2011

Media		10,5
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,16
	Límite superior	10,85
Media recortada al 5%		9,59
Mediana		9
Desviación típica		8,442
Mínimo		2
Máximo		226
Rango		224

Tabla 124. Estancia media SPC 2012

Media		10,17
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,87
	Límite superior	10,47
Media recortada al 5%		9,38
Mediana		9
Desviación típica		7,064
Mínimo		1
Máximo		135
Rango		134

Tabla 125. Estancia media SPC 2013

Media		10,14
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	9,81
	Límite superior	10,46
Media recortada al 5%		9,17
Mediana		9
Desviación típica		7,998
Mínimo		0
Máximo		176
Rango		176

En la tabla 126 Y el gráfico 125 se registra la evolución de las estancias medias de las SPC en el periodo a estudio, 2001-2013.

Tabla 126. Evolución de las estancias medias SPC 2001-2013

AÑOS	ESTANCIAS MEDIAS
2001	16,26
2002	15,23
2003	14,96
2004	13,93
2005	13,64
2006	13,18
2007	12,68
2008	12,21
2009	11,91
2010	11,16
2011	10,5
2012	10,17
2013	10,14

Gráfico125. Evolución de las estancias medias SPC 2001-2013



El valor de estancia media más alto corresponde al año 2001 con 16.26 días, el valor más bajo corresponde a 2013 con 10.14 días. Se observa claramente una evolución descendente de las cifras de estancia media en SPC.

En la tabla 127 y el gráfico 126 se registran las estancias medias por hospital de las SPC del periodo a estudio, 2001-2013.

El valor de estancia media más alto corresponde al Hospital de Jaén con 16.74 días, en segundo lugar, se encuentra el Hospital de Jerez con 15.66 días de valor medio y en tercer lugar el Hospital Reina Sofía con un valor de 15.38 días. Los valores más bajos corresponden al Hospital de Pozoblanco con 4.84 días seguido del Hospital de alta resolución de Écija con 6.14 días y del Hospital de Andújar con 6.85 días.

Tabla 127. Estancias medias de SPC por hospitales

HOSPITALES	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	10,83	10,335	2	197
A.H. DE VALME (SEVILLA)	11,18	7,414	2	108
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	14,1	9,814	1	160
A.G.S DE OSUNA	10,59	4,771	1	44
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	12,68	10,203	2	112
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	13,67	9,6	1	91
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	15,66	11,113	1	102
A.H. PUERTO REAL	15,87	12,376	3	111
A.H. BAZA	10,41	5,311	0	42
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	12,4	9,998	1	250
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	13,86	12,35	1	225
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	8,26	5,782	1	54
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	15,38	21,418	2	582
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	12,34	9,775	1	226
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	4,84	3,098	1	33
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	8,83	6,651	1	79
A.G.S SERRANÍA DE MÁLAGA (RONDA)	10,9	9,047	2	125
A.H. MÁLAGA	15,36	11,76	0	164
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	13,17	10,709	3	134
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	15,31	11,492	2	133
H. COSTA DEL SOL (A.S. COSTA DEL SOL)	8,54	6,817	1	68
C.H. DE HUELVA	14,02	11,002	2	143
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	9,55	4,831	1	43
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	6,85	3,546	1	26
C.H. DE JAÉN	16,74	14,941	2	176
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	11,4	6,573	1	59
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	14,28	8,044	0	145
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	8,41	4,903	1	41
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	12,88	9,94	2	121
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	14,95	9,346	1	88
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)				
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	10,06	10,586	3	113
H.A.R. EL TOYO (A.S. DE PONIENTE)				
H.A.R. DE BENALMÁDENA (A.S. COSTA DEL SOL)				
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	6,14	2,516	1	14

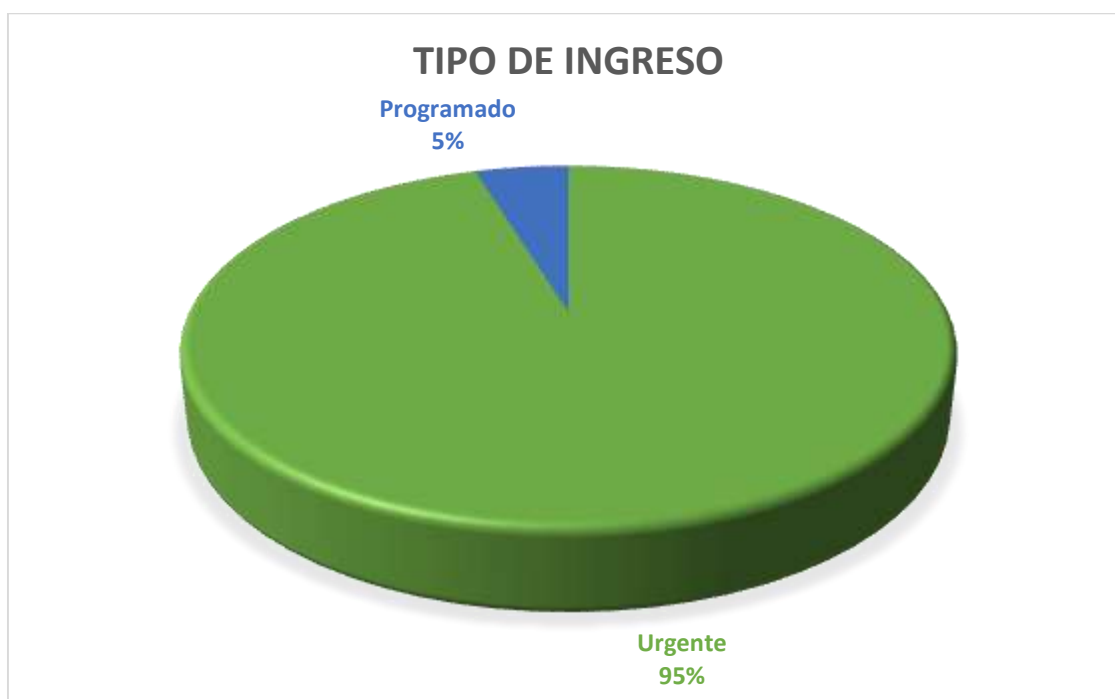
Gráfico 126. Estancias medias de SPC por hospitales



6.3.4. TIPO DE INGRESO

En el análisis del tipo de ingreso para el procedimiento de SPC encontramos un 95.3% de ingresos urgentes, que es la modalidad esperable para este tipo de intervención.

Gráfico 127. Distribución de SPC por tipo de ingreso



6.3.5. TIPO DE ALTA

En la tabla 128 y el gráfico 128 se representan los tipos de alta para el procedimiento de SPC en el periodo 2001-2013.

Tabla 128. Distribución de SPC por tipo de alta

Tipo de alta	Frecuencia	Porcentaje
Destino al domicilio	24662	92,1
Traslado a otro hospital	499	1,9
Traslado a Residencia Social	187	,7
Alta voluntaria	31	,1
Defunción	1290	4,8
Hospitalización a domicilio	60	,2
In Extremis	1	,0
Fuga	4	,0
Error	34	,1
Total	26768	100,0

El 92.1% de las altas fueron con destino a domicilio. Destacan un 1.9% de traslados a otro hospital, relacionado con las comorbilidades que presentan generalmente los pacientes sometidos a este tipo de intervención y un 4.8% de defunciones que tuvieron lugar en el periodo de ingreso de los pacientes.

Gráfico 128. Distribución de SPC por tipo de alta



6.4. RESULTADOS REVISIÓN DE CADERA (81.53)

6.4.1. TASAS DE INTERVENCIÓN, FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE REVISIÓN

6.4.1.1. Frecuencias, porcentajes y tasas de Revisión (2001-2013)

En la tabla 129 y el gráfico 129 se describen la frecuencia, porcentajes y tasas de Revisión por años, en el periodo en estudio 2001-2013. Las tasas de intervención se expresan como N^o procedimientos/100.000 habitantes.

Tabla 129. Frecuencias, porcentajes y tasas de Revisión por años (2001-2013)

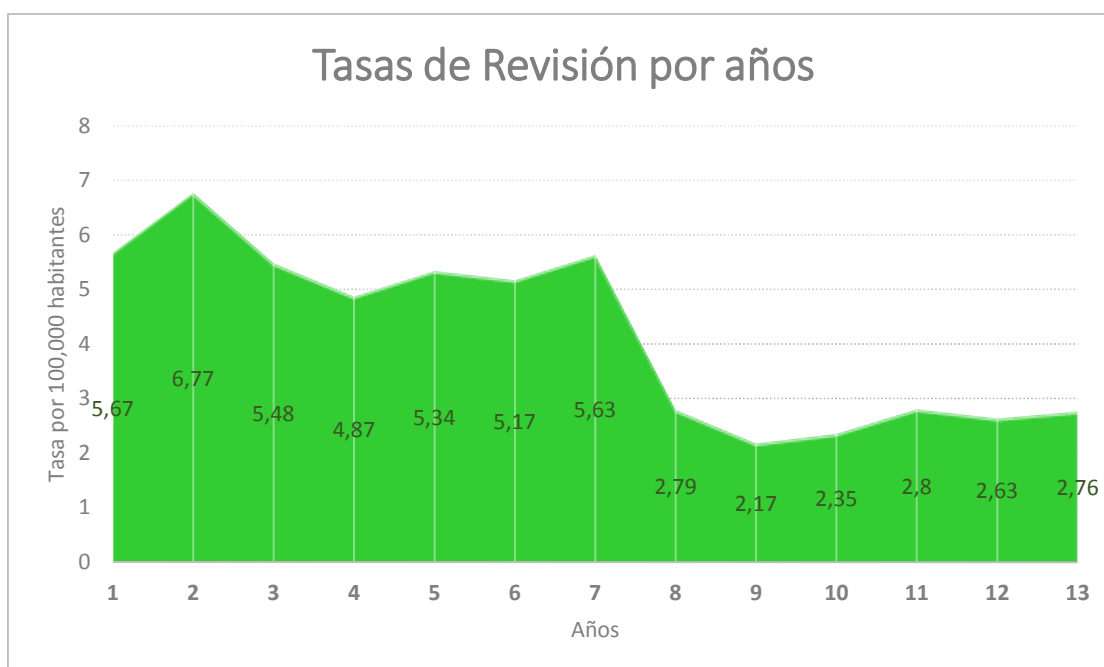
AÑO	REVISIÓN	%	TASA x 100000 HABITANTES
2001	420	9,8	5,67
2002	506	11,8	6,77
2003	417	9,7	5,48
2004	374	8,7	4,87
2005	419	9,7	5,34
2006	412	9,6	5,17
2007	454	10,6	5,63
2008	229	5,3	2,79
2009	180	4,2	2,17
2010	197	4,6	2,35
2011	236	5,5	2,80
2012	222	5,2	2,63
2013	233	5,4	2,76
Total	4299	100	

Durante el periodo en estudio, el procedimiento de revisión de cadera se realizó en 4299 ocasiones Recordamos que el estudio se extiende a los 35 hospitales públicos de la comunidad andaluza.

La menor frecuencia en el número de Revisiones se produce en el año 2009, con una cifra de 180 intervenciones. En el año 2002 se produce el mayor número de Revisiones, 506. La menor tasa se produce en 2009 con un valor de 2.17 y la mayor en 2002 con un valor de 6.77. El procedimiento de revisión muestra una tendencia más estable, con cifras en torno a los 400 casos durante los primeros años del periodo a estudio. Presenta una caída evidente a partir de 2008 que vuelve a estabilizar el número

de intervenciones en cifras próximas a los 200 casos anuales. Esta disminución en el número de casos a partir de 2008 probablemente son un reflejo de las mejoras en las características de desgaste de la superficie de apoyo, diseño del implante, mejoras en la técnica de cementación, ventajas de la integración biológica, avances de la técnica quirúrgica, y la selección de pacientes, que permiten una mayor durabilidad de los implantes y menor riesgo de aflojamiento aséptico

Gráfico 129. Tasas de Revisión por años (2001-2013)



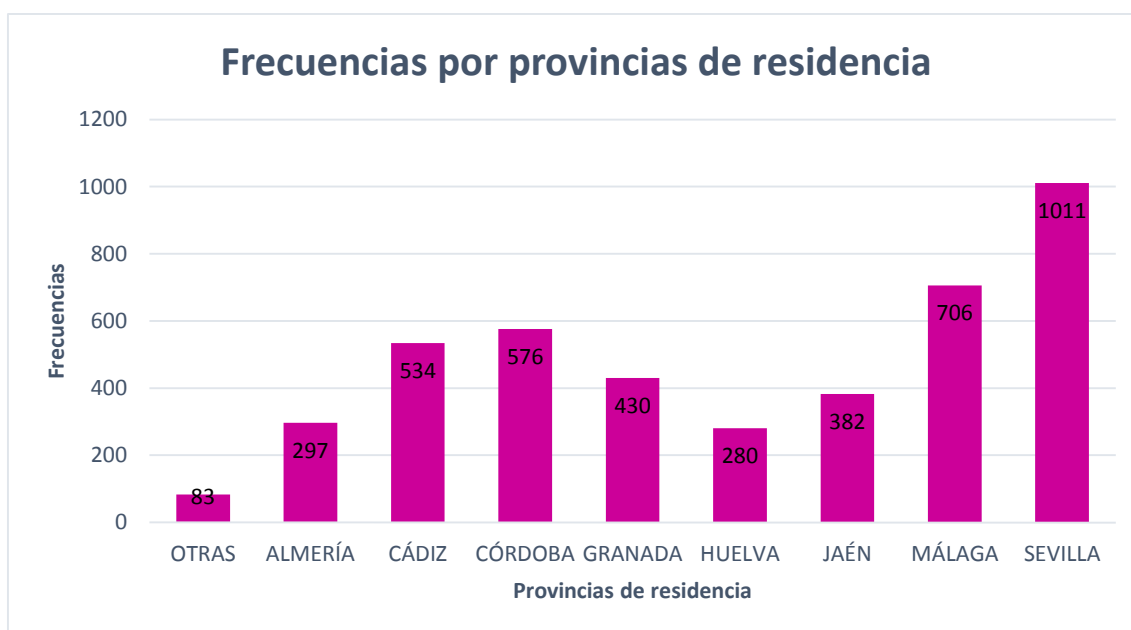
6.4.1.2. Frecuencias y porcentajes de Revisión por provincia de residencia (2001-2013)

En la tabla 130 y el gráfico 130 se registran las frecuencias y porcentajes por provincias de este procedimiento durante todo el periodo a estudio, 2001-2013. Hemos tomado como fuente la población de Andalucía por provincias del Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) de los años 2001 a 2013.

Tabla 130. Frecuencias y porcentajes de Revisión por provincia de residencia (2001-2013)

	Frecuencia	Porcentaje
OTRAS	83	1,9
ALMERÍA	297	6,9
CÁDIZ	534	12,4
CÓRDOBA	576	13,4
GRANADA	430	10,0
HUELVA	280	6,5
JAÉN	382	8,9
MÁLAGA	706	16,4
SEVILLA	1011	23,5
Total	4299	100

Gráfico 130. Frecuencias de Revisión por provincia de residencia (2001-2013)



La provincia con mayor frecuencia de Revisiones es Sevilla con un valor de 1011 que se corresponde con un porcentaje de 23.5 % del total de casos en Andalucía durante el periodo a estudio 2001-2013. En segundo lugar se encuentra Málaga con 706 casos que corresponden al 16.4%, en tercer lugar se encuentra Córdoba con 576 casos que

se corresponden con el 13.4%. La provincia con menor número de casos es Huelva con 280 Revisiones que equivalen al 6.5% del total.

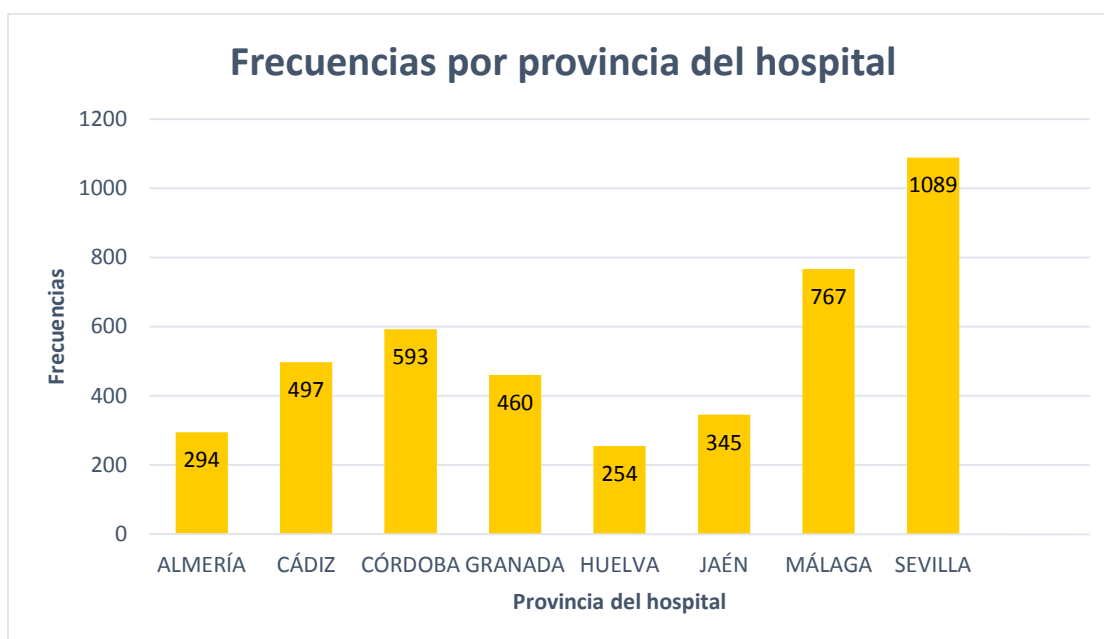
6.4.1.3. Frecuencias y porcentajes de Revisión por provincia del hospital (2001-2013)

En la tabla 131 y el gráfico 131 se recogen el número de procedimientos y porcentajes correspondientes distribuidos según la provincia del hospital.

Tabla 131. Frecuencias y porcentajes de Revisión por provincia del hospital (2001-2013)

	Frecuencia	Porcentaje
ALMERÍA	294	6,8
CÁDIZ	497	11,6
CÓRDOBA	593	13,8
GRANADA	460	10,7
HUELVA	254	5,9
JAÉN	345	8,0
MÁLAGA	767	17,8
SEVILLA	1089	25,3
Total	4299	100

Gráfico 131. Frecuencias de Revisión por provincia del hospital (2001-2013)



En los datos obtenidos de frecuencias y porcentajes por provincias del hospital se observa la misma distribución entre provincias, con la única salvedad de que las provincias con mayor porcentaje, lo aumentan ligeramente y las provincias con menor porcentaje lo disminuyen comparativamente con los datos por provincia de residencia.

6.4.1.4. Tasas y frecuencias de Revisión por provincia y año (2001-2013)

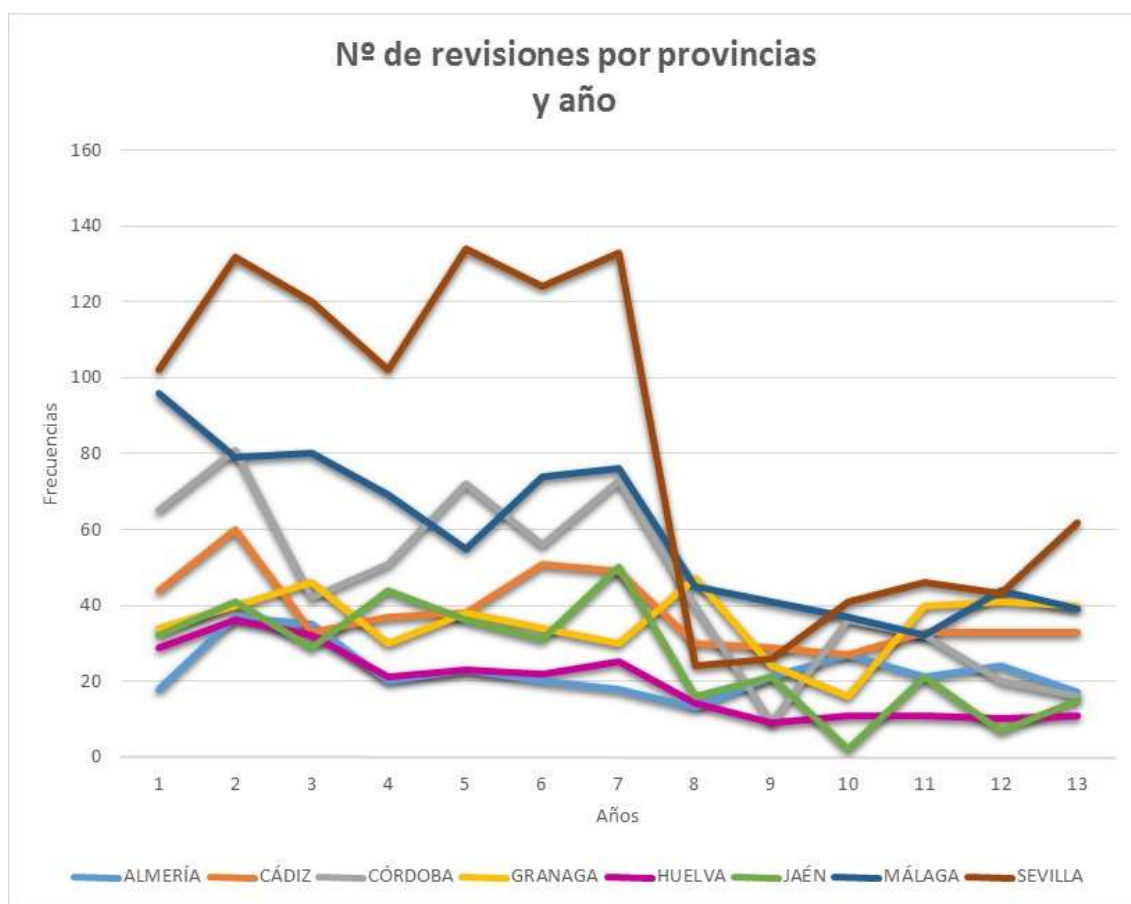
En la tabla 132 y los gráficos 132 y 133 se registran las frecuencias por provincias y el total en Andalucía de Revisiones durante todo el periodo a estudio, 2001-2013.

Tabla 132. Frecuencias de Revisión por provincia y año (2001-2013)

AÑO	ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANAGA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA	Total
2001	18	44	65	34	29	32	96	102	420
2002	37	60	81	40	36	41	79	132	506
2003	35	33	42	46	32	29	80	120	417
2004	20	37	51	30	21	44	69	102	374
2005	23	38	72	38	23	36	55	134	419
2006	20	51	56	34	22	31	74	124	412
2007	18	49	73	30	25	50	76	133	454
2008	13	30	40	47	14	16	45	24	229
2009	21	29	9	24	9	21	41	26	180
2010	27	27	36	16	11	2	37	41	197
2011	21	33	32	40	11	21	32	46	236
2012	24	33	20	41	10	7	44	43	222
2013	17	33	16	40	11	15	39	62	233
Total	294	497	593	460	254	345	767	1089	4299

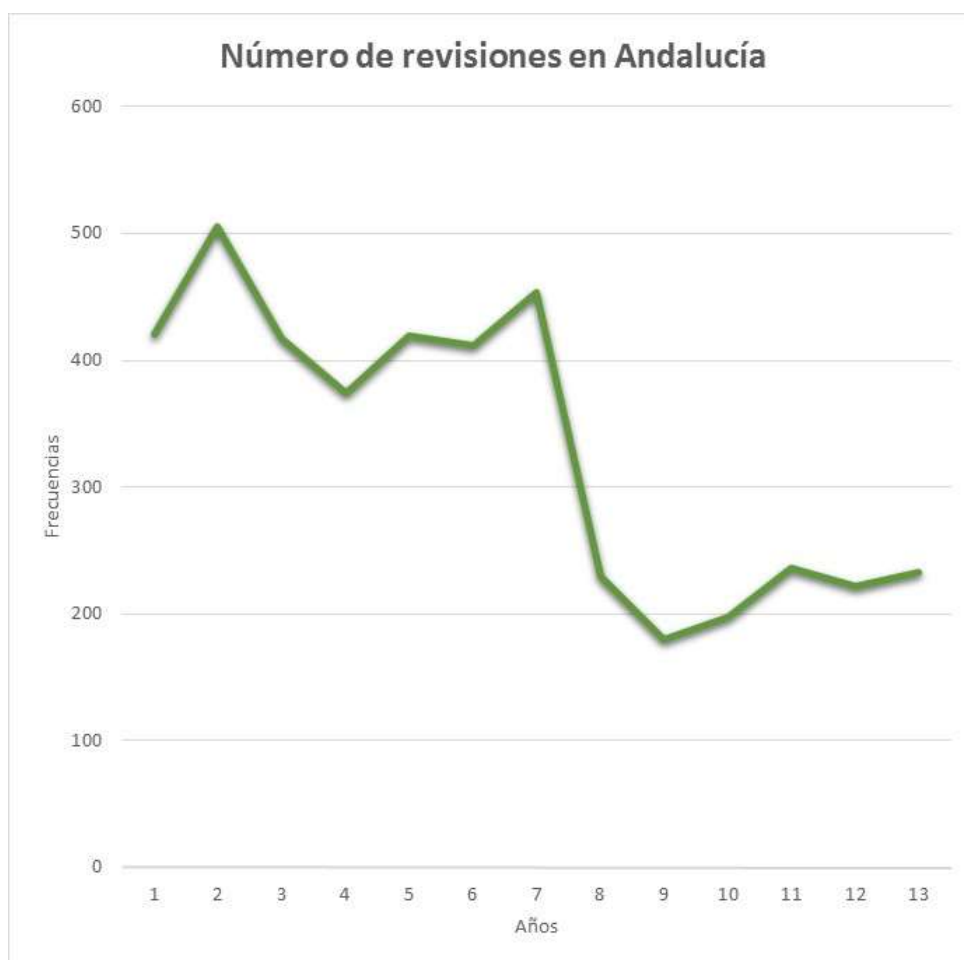
El número más elevado de intervenciones corresponde a Sevilla con 134 Revisiones en 2005 y la cifra más baja pertenece a Jaén con 2 casos en 2010. Por provincias las cifras oscilaron entre los siguientes máximos y mínimos: Almería 37 en 2002 y 13 en 2008, Cádiz 60 en 2002 y 27 en 2010, Córdoba 81 en 2002 y 9 en 2009, Granada 47 en 2008 y 16 en 2010, Huelva 36 en 2002 y 9 en 2009, Jaén 50 en 2007 y 2 en 2010, Málaga 96 en 2001 y 32 en 2011, Sevilla 134 en 2005 y 24 en 2008.

Gráfico 132. Frecuencias de Revisión por provincia y año (2001-2013)



La provincia con mayor número de intervenciones fue Sevilla con diferencia como veníamos observando, aunque a partir de 2008 se observa como el número de casos se aproxima al del resto de provincias. La de menor número de casos Huelva. Observamos en general una evidente tendencia descendente en el periodo estudiado de 2001 a 2013, con una marcada caída de las cifras a partir de 2008. A partir de 2009 se observa otro aumento de las cifras de revisión, sobre todo en Sevilla, probablemente en relación con las revisiones de prótesis de superficie que hubo que retirar tras el auge de su implantación en los años previos, y debido sobre todo a la liberación excesiva de metales.

Gráfico 133. Frecuencias de Revisión en Andalucía (2001-2013)



En relación al número total de Revisiones en Andalucía se observa una clara tendencia descendente en el periodo en estudio, sobre todo a partir de 2008, con la excepción que habíamos apreciado a partir de 2009 con el aumento relativo de las cifras fundamentalmente de las provincias de Cádiz, Granada, Málaga y Sevilla.

En la tabla 133 y el gráfico 134 se recogen las tasas de intervención por provincias de este procedimiento. Las tasas de intervención se expresan como N° procedimientos/100.000 habitantes. Hemos tomado como fuente la población de

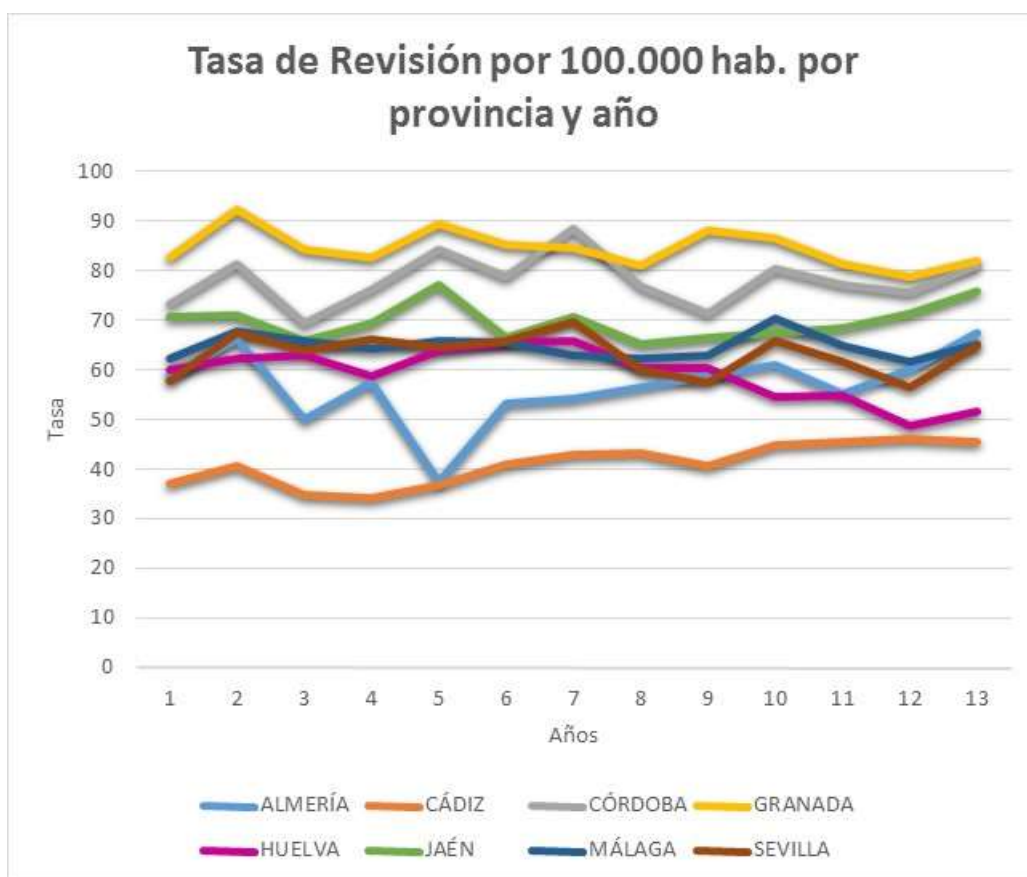
Andalucía por provincias del Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) de los años a estudio, 2001-2013.

Tabla 133. Tasas de Revisión por 100.000 hab por provincia y año (2001-2013)

AÑO	ALMERÍA	CÁDIZ	CÓRDOBA	GRANADA	HUELVA	JAÉN	MÁLAGA	SEVILLA
2001	58,71	37,03	73,28	82,82	59,99	70,77	62,2	57,63
2002	66,06	40,59	81,44	92,43	62,37	71,05	67,7	67,55
2003	50,06	34,96	69,46	84,17	63,08	65,99	66	63,94
2004	57,41	34,1	76,29	82,81	58,74	69,37	64,3	66,28
2005	37,24	36,67	84,27	89,56	64,08	77,24	65,9	64,72
2006	53,31	40,95	78,78	85,26	65,42	66,39	65,4	65,83
2007	54,28	42,9	88,62	84,49	65,91	70,85	62,9	69,65
2008	56,47	43,18	76,86	81	60,25	65,32	62,3	59,93
2009	58,74	40,63	71,39	88,27	60,38	66,59	63,1	57,36
2010	61,1	44,8	80,49	86,7	54,43	67,39	70,5	65,88
2011	55,35	45,36	77,06	81,45	54,98	68,45	64,8	61,54
2012	60,07	46,18	75,7	78,66	48,77	71,32	61,8	56,58
2013	67,35	45,38	81	82,02	51,47	75,95	65,2	64,88

La tasa más elevada corresponde a Granada con 92.43 en 2002. La tasa más baja corresponde a Cádiz con 34.1 en 2004, esto supone una diferencia de 2.71 veces entre las provincias durante todo el periodo en estudio que comprende desde 2001 a 2013. Las diferencias entre tasas por año oscilan entre 2.44 veces mayores tasas en Granada que en Cádiz en 2005, diferencias entre 2 y 2.43 veces más entre Granada y Cádiz en los años 2001 a 2004, 2006 y 2009, y entre Córdoba y Cádiz en 2007. En los años 2008 y 2010 al 2013 la diferencia entre tasas por provincias está por debajo de 2, a favor de Granada que es la provincia que presenta mayores tasas, con un mínimo de 1.7 de esta diferencia entre Granada y Cádiz en 2012.

Gráfico 134. Tasas de Revisión por 100.000 hab. por provincia y año (2001-2013)



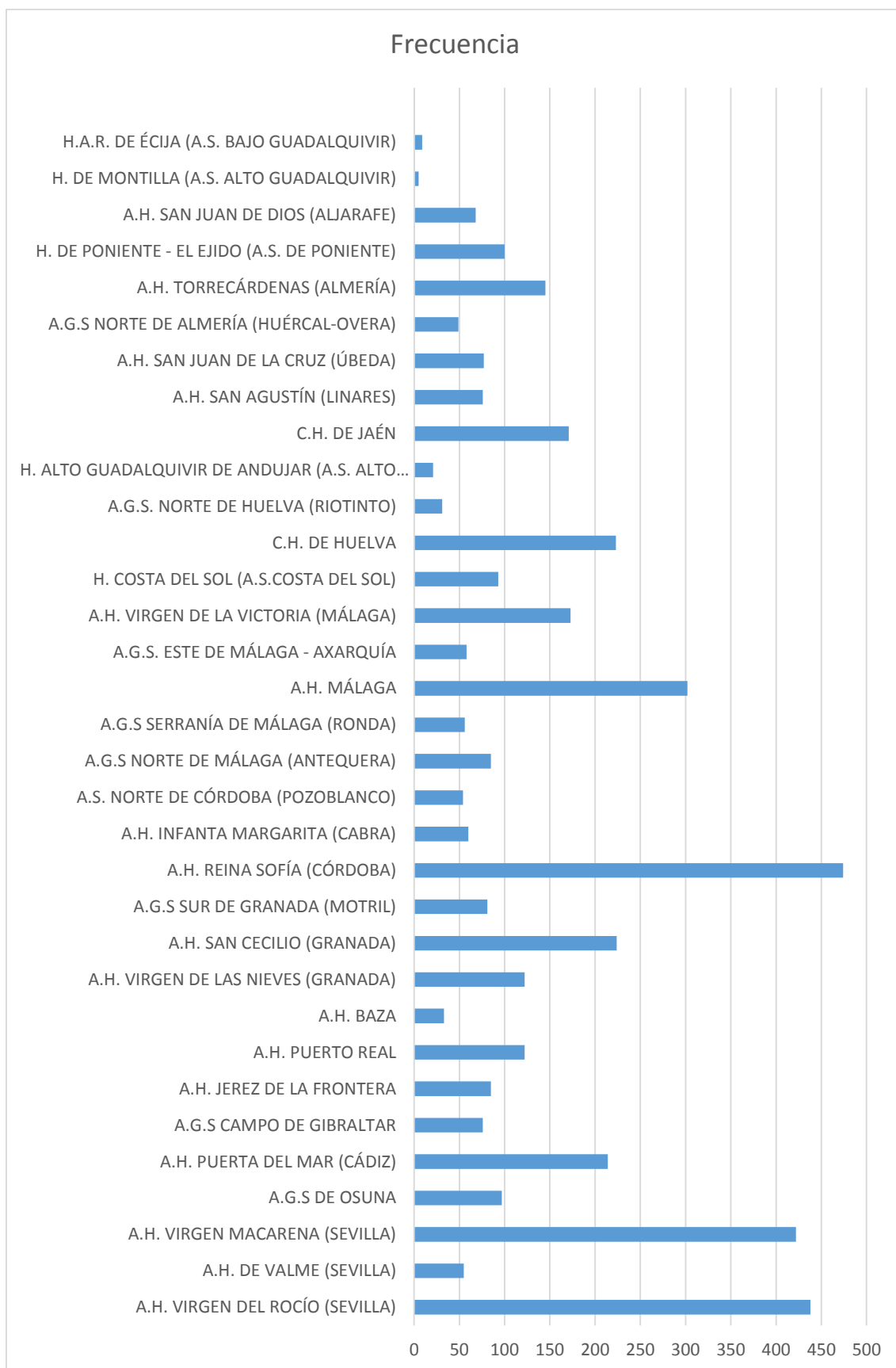
6.4.1.5. Tasas, frecuencias y porcentajes de Revisión por hospital (2001-2013)

En la tabla 134 y el gráfico 135 se registran las frecuencias y porcentajes por hospitales de Revisión durante todo el periodo a estudio, 2001-2013.

Tabla 134. Frecuencias y porcentajes de Revisión por hospital (2001-2013)

Hospital	Frecuencia	Porcentaje
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	438	10,2
A.H. DE VALME (SEVILLA)	55	1,3
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	422	9,8
A.G.S DE OSUNA	97	2,3
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	214	5,0
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	76	1,8
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	85	2,0
A.H. PUERTO REAL	122	2,8
A.H. BAZA	33	,8
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	122	2,8
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	224	5,2
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	81	1,9
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	474	11,0
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	60	1,4
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	54	1,3
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	85	2,0
A.G.S SERRANÍA DE MÁLAGA (RONDA)	56	1,3
A.H. MÁLAGA	302	7,0
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	58	1,3
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	173	4,0
H. COSTA DEL SOL (A.S.COSTA DEL SOL)	93	2,2
C.H. DE HUELVA	223	5,2
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	31	,7
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	21	,5
C.H. DE JAÉN	171	4,0
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	76	1,8
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	77	1,8
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	49	1,1
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	145	3,4
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	100	2,3
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	68	1,6
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	5	,1
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	9	,2
Total	4299	100,0

Gráfico 135. Frecuencias de Revisión por hospital (2001-2013)



El hospital que más intervenciones de Revisión realizó durante todo el periodo en estudio fue el Hospital Reina Sofía con 474 que corresponden al 11%. En segundo lugar se encuentra el Hospital Virgen del Rocío con 438 intervenciones equivalentes al 10.2 % y en tercer lugar el Hospital Virgen Macarena con 422 que corresponden al 9.8%. Los hospitales que menor número de Revisiones realizaron fueron el Hospital de Montilla, seguido de Écija y Andújar, con porcentajes por debajo del 1%.

En la tabla 135 y los gráficos del 136 al 148 se registran las frecuencias por hospitales de Revisión y por años durante todo el periodo a estudio, 2001-2013.

La cifra más alta se alcanza en el Hospital Virgen del Rocío en 2003 con 77 intervenciones, en segundo lugar también en dicho hospital con 74 intervenciones en 2006 y en tercer lugar el Hospital Virgen del Rocío y el Hospital Reina Sofía con 68 revisiones en 2007. Los hospitales como San Juan de Dios (Aljarafe), Montilla y el de Alta Resolución de Écija aportan casos a partir de su fecha de inauguración, así Aljarafe es a partir de 2004, Montilla 2005, El Toyo y Écija aunque abre sus puertas en 2008, aporta su primer caso de revisión en 2010. El menor número de Revisiones corresponde al Hospital de Montilla con 5 intervenciones en todo el periodo en estudio, seguido del Hospital de Alta Resolución de Écija con 9 intervenciones y el Hospital de Andújar con 21.

Tabla 135. Frecuencias de Revisiones por años en cada hospital (2001-2013)

Hospital	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	34	66	77	49	59	74	68	1	3	1	1	2	3	438
A.H. DE VALME (SEVILLA)	2	3	0	2	4	16	14	2	0	3	0	0	9	55
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	54	56	41	42	61	26	37	9	13	17	24	14	28	422
A.G.S DE OSUNA	12	7	2	6	7	4	9	6	1	6	8	16	13	97
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	15	19	21	27	24	33	29	12	7	9	9	3	6	214
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	4	9	4	8	9	7	7	3	2	3	3	10	7	76
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	20	23	7	1	5	4	8	5	1	1	5	5	0	85
A.H. PUERTO REAL	5	9	1	1	0	7	5	10	19	14	16	15	20	122
A.H. BAZA	6	4	2	1	3	2	4	1	4	2	2	2	0	33
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	0	2	7	8	6	1	0	28	5	5	21	22	17	122
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)	15	18	25	12	22	20	19	13	15	9	17	17	22	224
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	13	16	12	9	7	11	7	5	0	0	0	0	1	81
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	51	67	36	42	59	43	68	33	8	22	25	11	9	474
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	11	11	3	4	8	9	3	4	0	2	1	3	1	60
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	3	3	3	5	2	4	2	1	1	12	6	6	6	54
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	11	9	8	10	5	9	13	2	6	3	4	4	1	85
A.G.S SERRANÍA DE MÁLAGA (RONDA)	0	5	9	4	4	4	5	3	6	2	9	1	4	56
A.H. MÁLAGA	20	31	30	29	21	28	19	8	18	22	13	32	31	302
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	14	6	6	3	2	4	5	3	0	6	3	5	1	58
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	34	17	16	11	18	18	21	18	10	4	2	2	2	173
H. COSTA DEL SOL (A.S. COSTA DEL SOL)	17	11	11	12	5	11	13	11	1	0	1	0	0	93
C.H. DE HUELVA	29	30	27	20	23	21	19	13	8	8	10	6	9	223
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	0	6	5	1	0	1	6	1	1	3	1	4	2	31
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	2	6	2	2	2	3	4	0	0	0	0	0	0	21
02042 - C.H. DE JAÉN	13	21	10	19	13	20	24	5	15	0	13	6	12	171
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	10	11	5	6	7	6	12	6	6	2	4	0	1	76
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	7	3	12	17	14	2	10	5	0	0	4	1	2	77
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	7	13	5	3	5	7	8	0	0	0	0	1	0	49
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	6	13	22	14	9	5	5	10	16	13	13	13	6	145
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	5	11	8	3	9	8	5	3	5	14	8	10	11	100
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	0	0	0	3	3	4	5	6	9	13	8	9	8	68
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	5
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	2	1	9
	420	506	417	374	419	412	454	229	180	197	236	222	233	4299

Gráfico 136. Frecuencias de Revisiones por hospital,2001



Gráfico 137. Frecuencias de Revisiones por hospital,2002



Gráfico 138. Frecuencias de Revisiones por hospital,2003

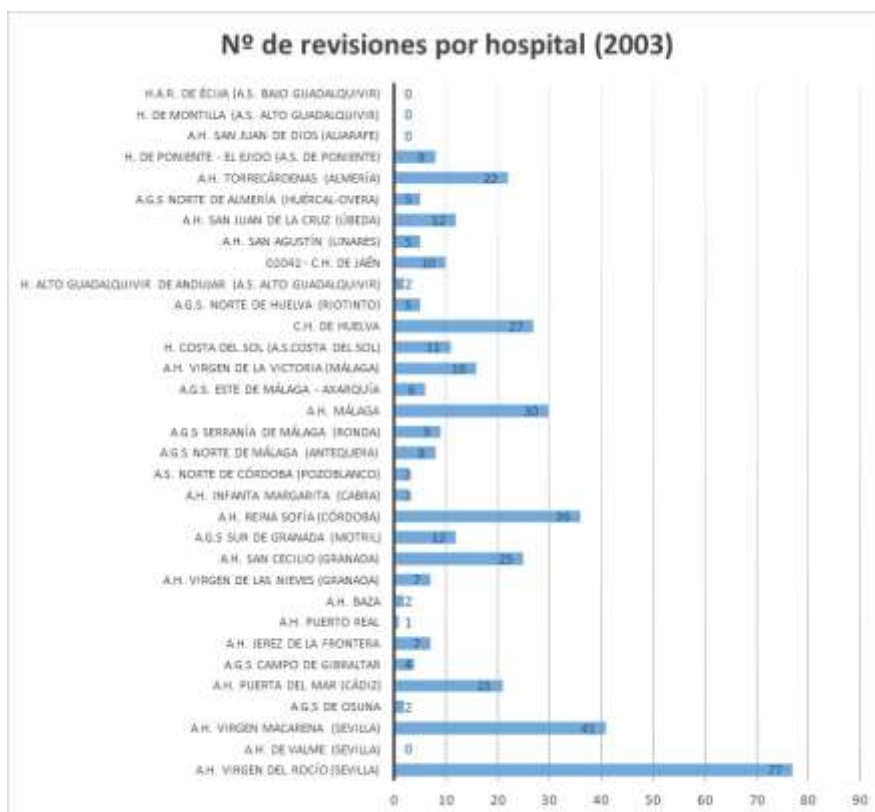


Gráfico 139. Frecuencias de Revisiones por hospital,2004

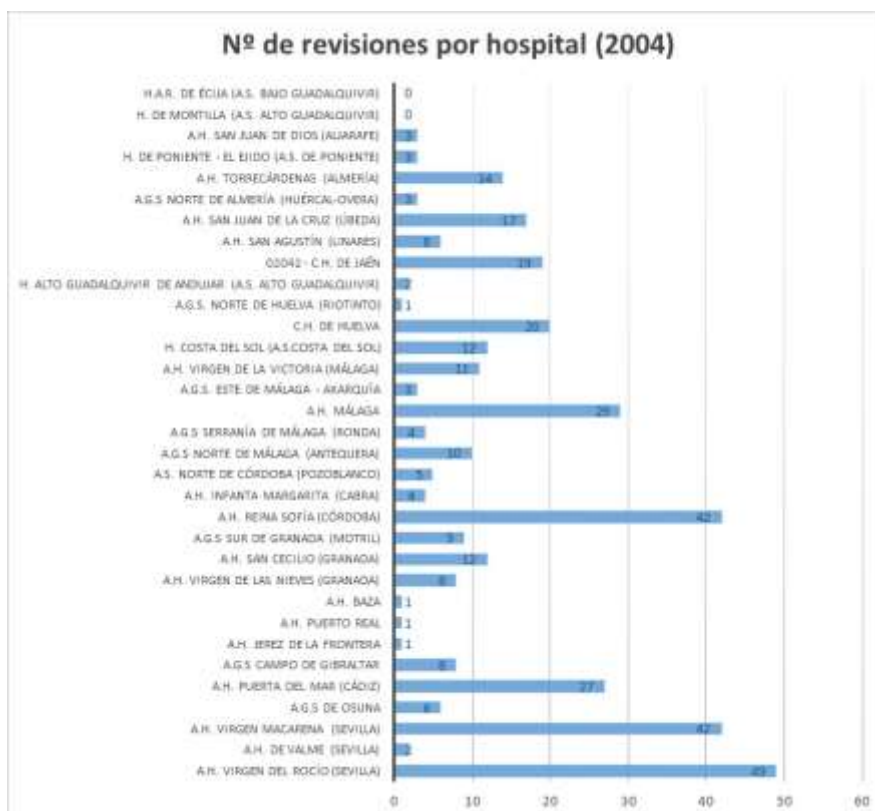


Gráfico 140. Frecuencias de Revisiones por hospital,2005



Gráfico 141. Frecuencias de Revisiones por hospital,2006

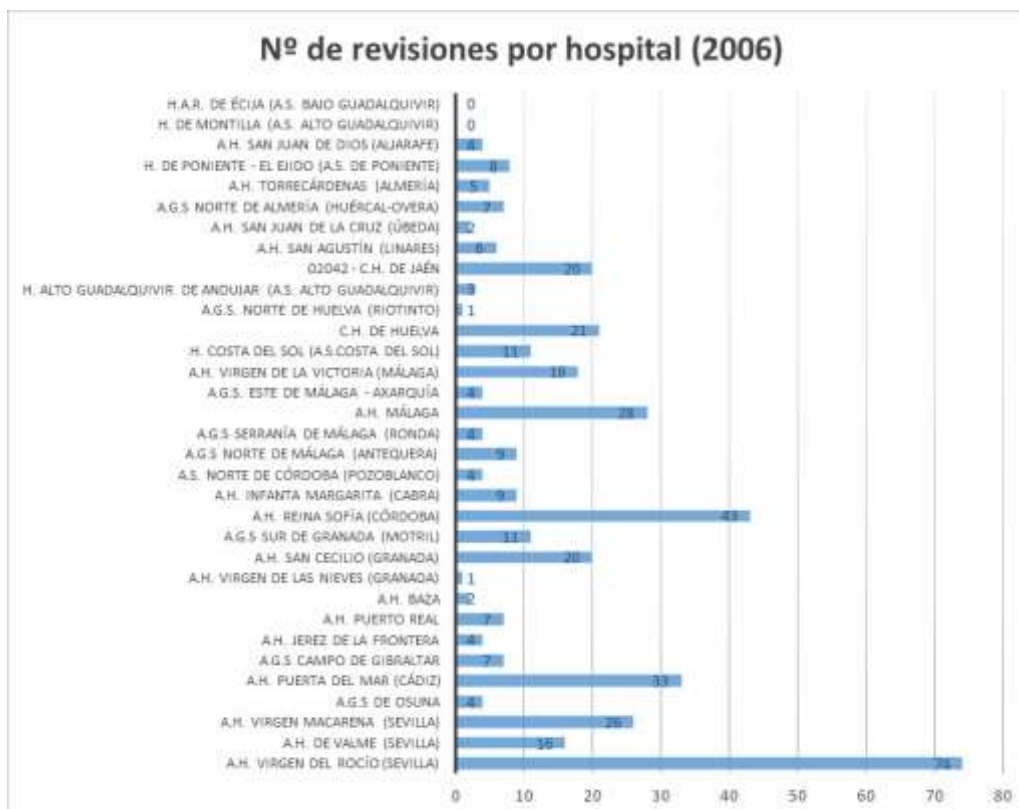


Gráfico 142. Frecuencias de Revisiones por hospital,2007

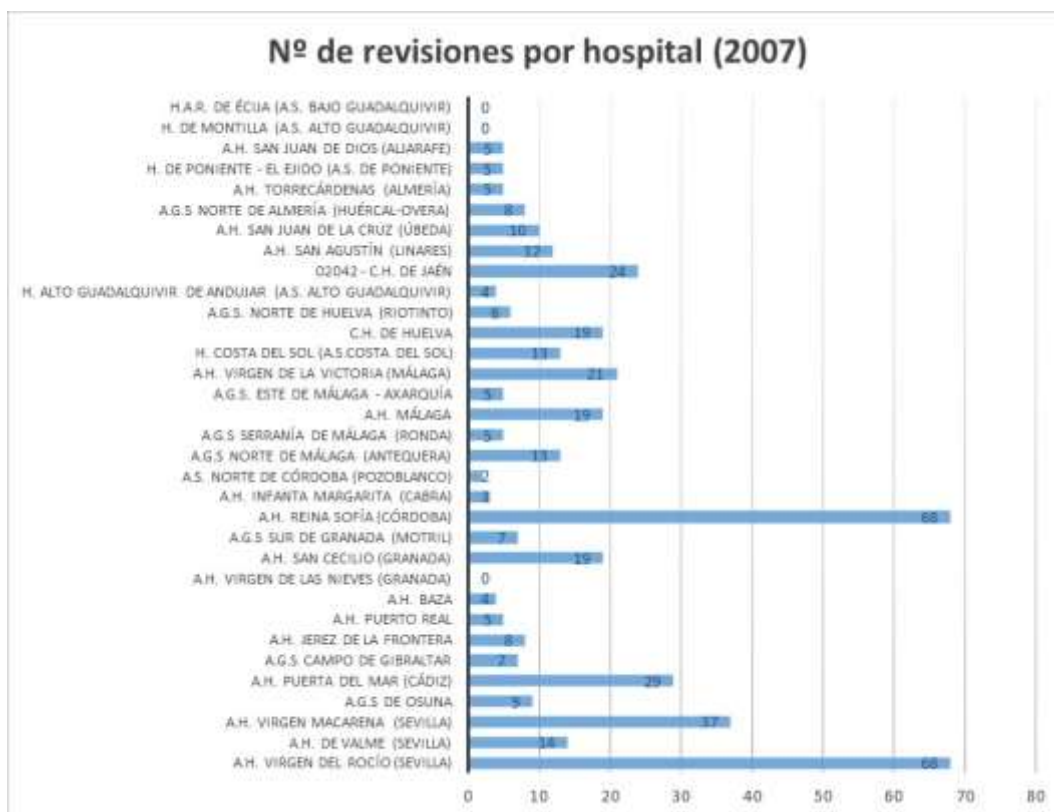


Gráfico 143. Frecuencias de Revisiones por hospital,2008



Gráfico 144. Frecuencias de Revisiones por hospital,2009

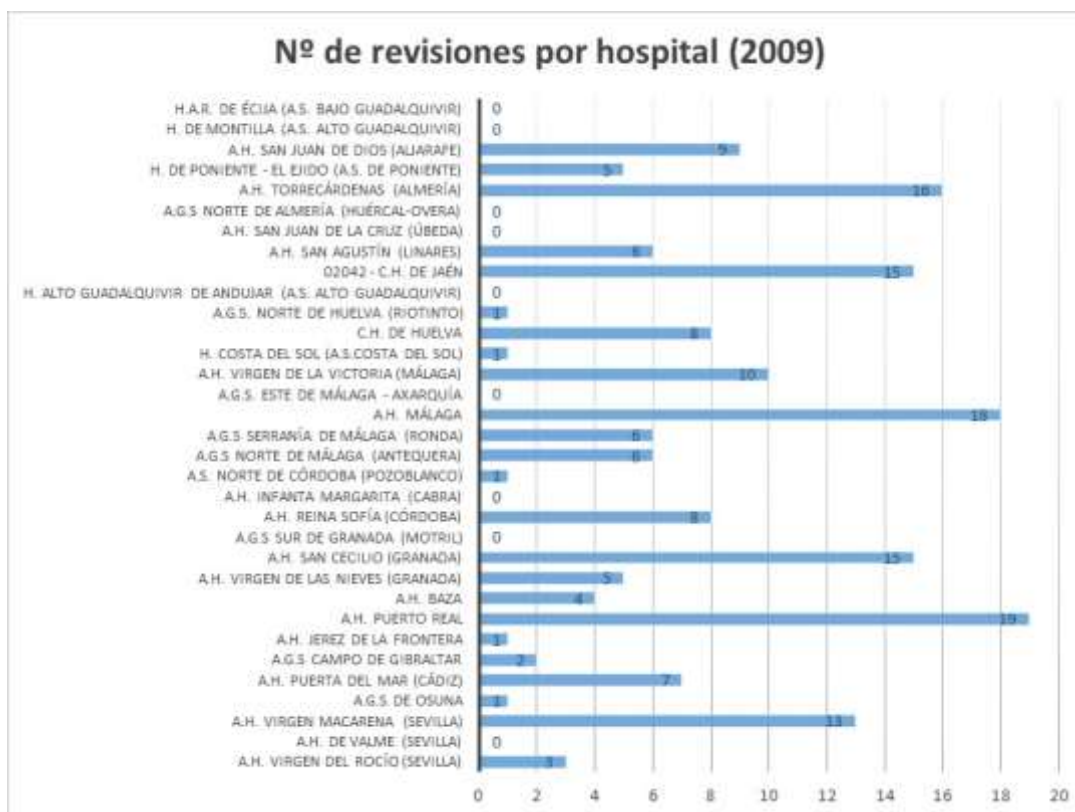


Gráfico 145. Frecuencias de Revisiones por hospital,2010



Gráfico 146. Frecuencias de Revisiones por hospital,2011



Gráfico 147. Frecuencias de Revisiones por hospital,2012

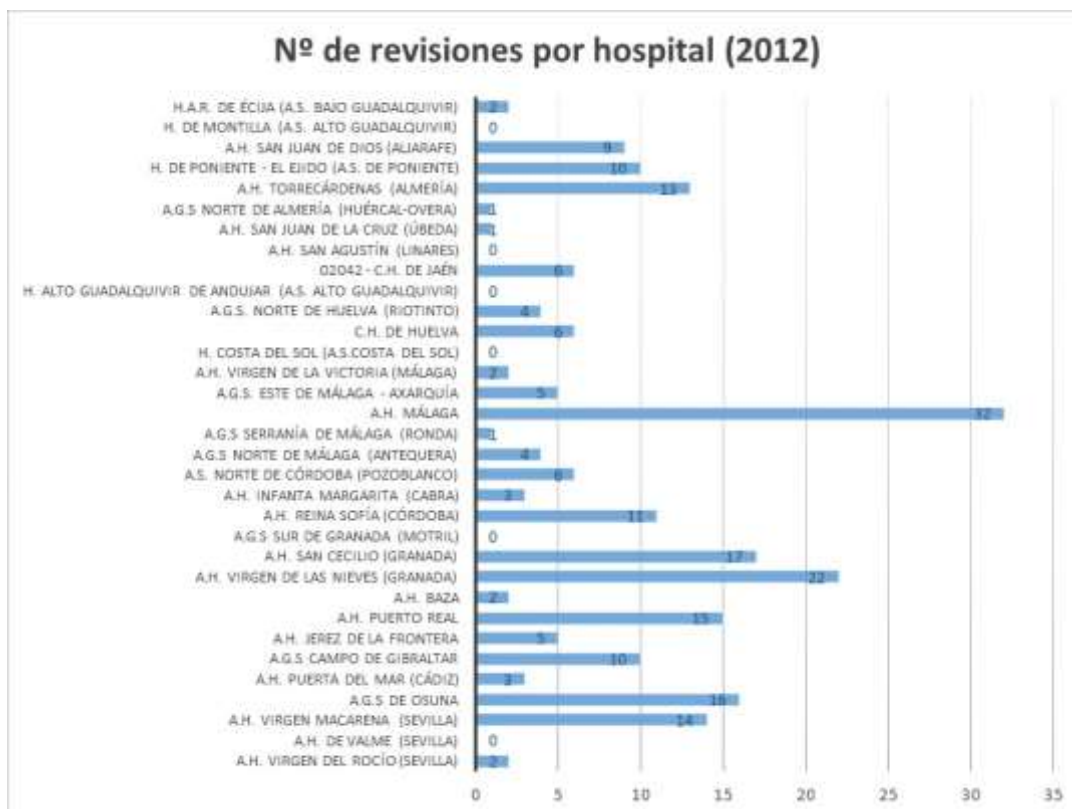
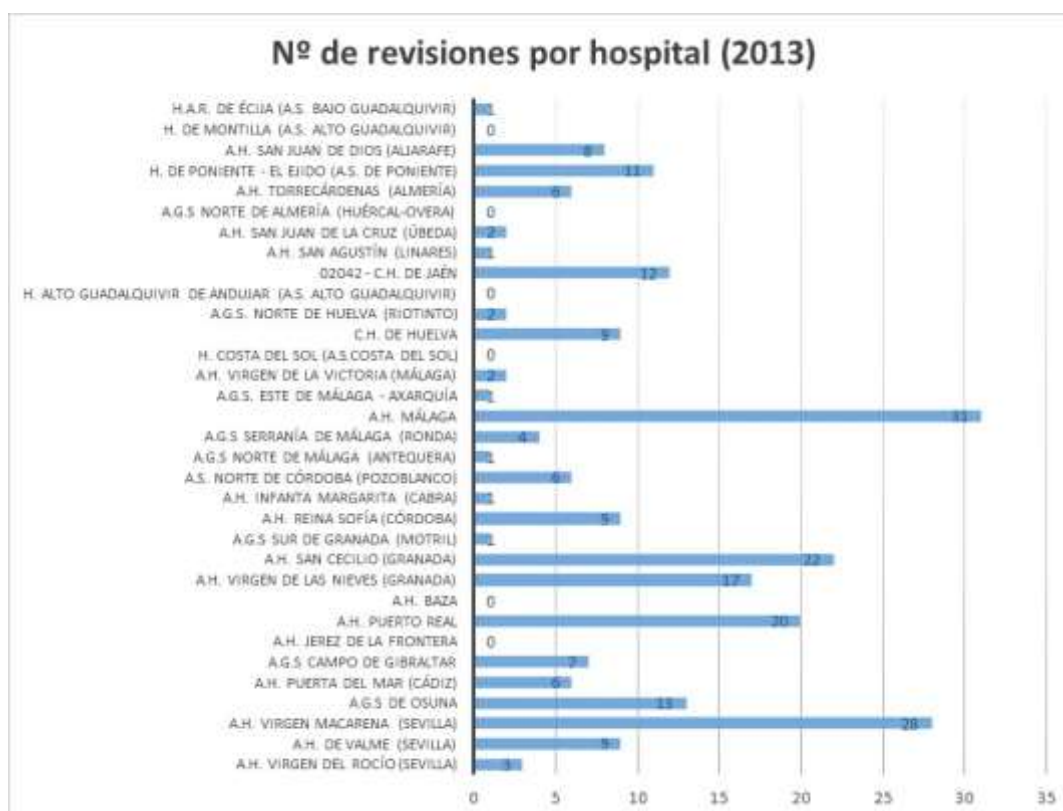


Gráfico 148. Frecuencias de Revisiones por hospital,2013



6.4.1.6. Frecuencias y porcentajes de Revisiones por categoría de hospital (2001-2013)

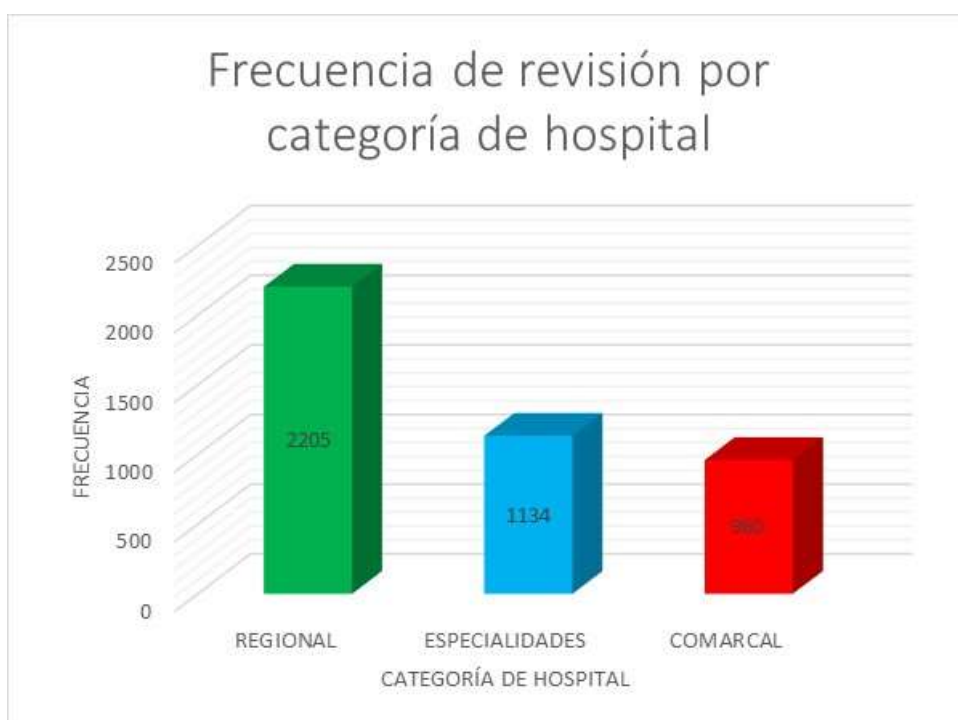
En la tabla 136 y el gráfico 149 se recogen las frecuencias por categoría de hospital de Revisiones durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013. Se distinguen únicamente tres categorías de hospital: Regional, de Especialidades y Comarcal.

En relación a las categorías de los hospitales pertenecientes al sistema sanitario público andaluz, se ha empleado como fuente de información la página web del Servicio Andaluz de Salud, en el apartado “Información por centros” dónde está definido el “tipo de centro” y la “categoría” a la que pertenece.

**Tabla 136. Frecuencias y porcentajes de Revisiones por categoría de hospital
2001-2013**

	Frecuencia	Porcentaje
REGIONAL	2205	51,29
ESPECIALIDADES	1134	26,38
COMARCAL	960	22,33
Total	4299	100

**Gráfico 149. Frecuencias y porcentajes de Revisiones por categoría de hospital
2001-2013**



Por niveles o categorías de hospital, la frecuencia de Revisiones es bastante mayor en los Regionales que en el resto de categorías, en concreto realizan durante el periodo

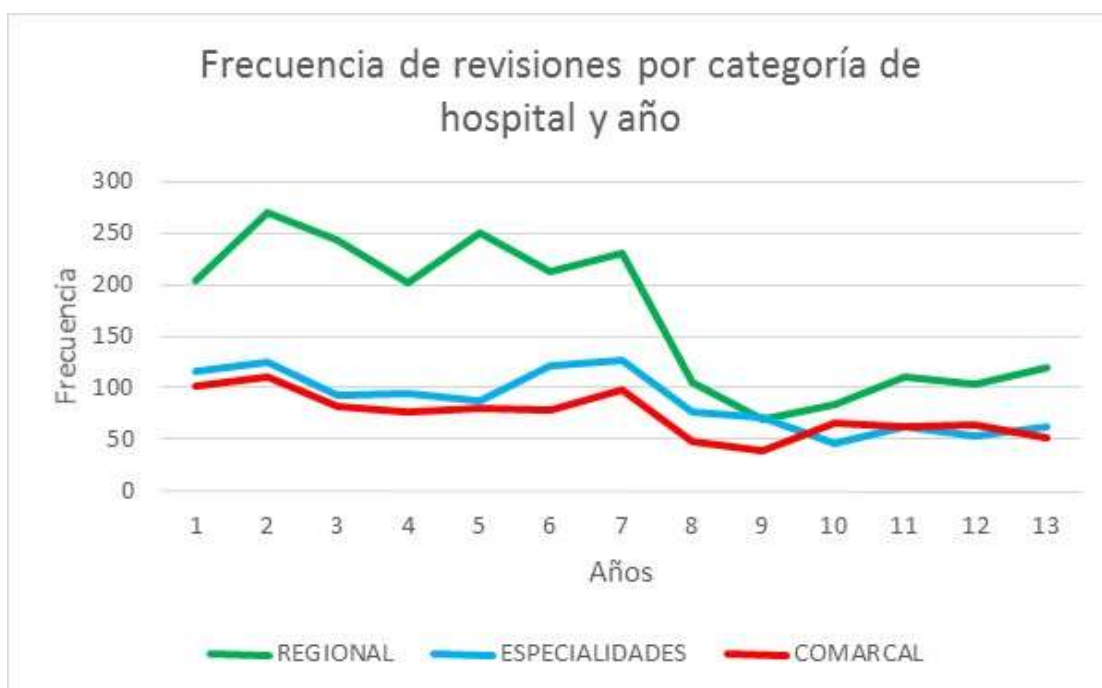
en estudio 2205 Revisiones que se corresponden con el 51.29% de los procedimientos .En relación a los porcentajes en los hospitales de especialidad y comarcales, encontramos similar comportamiento que con los procesos de STC, es decir destacan los hospitales de especialidad con una diferencia de 4 puntos más en el porcentaje de revisiones frente a los comarcales. A pesar de las diferencias encontradas en los porcentajes podemos deducir que la Revisión es una intervención muy extendida, y que se puede realizar en todos los hospitales, independientemente de la categoría.

En la tabla 137 y el gráfico 150 se recogen las frecuencias por categoría de hospital y año de Revisiones durante todo el periodo en estudio de 2001 a 2013.

Tabla 137. Frecuencias de Revisiones por categoría de hospital y año

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
REGIONAL	203	270	243	202	251	213	230	105	70	84	111	104	119	2205
ESPECIALIDADES	116	125	92	95	87	121	126	76	71	47	62	54	62	1134
COMARCAL	101	111	82	77	81	78	98	48	39	66	63	64	52	960
	420	506	417	374	419	412	454	229	180	197	236	222	233	4299

Gráfico 150. Frecuencias de Revisiones por categoría de hospital y año



Las cifras de Revisiones por categoría de hospital, para el periodo en estudio, oscilan en el caso de los hospitales regionales entre un mínimo de 70 en 2009, con una importante caída de sus cifras a partir de 2008, y un máximo de 270 en 2002. En los hospitales de especialidades, se observa una ligera tendencia descendente en el periodo en estudio, con un mínimo de 47 en 2010 y un máximo de 126 intervenciones en 2007. En los hospitales comarcales, las cifras oscilan entre el mínimo de las 39 intervenciones de 2009 y el máximo de 111 intervenciones en 2002. Tanto en los hospitales de especialidades como en los comarcales se observa un descenso de sus cifras de revisiones a partir de 2008, aunque no tan evidente como en los hospitales regionales.

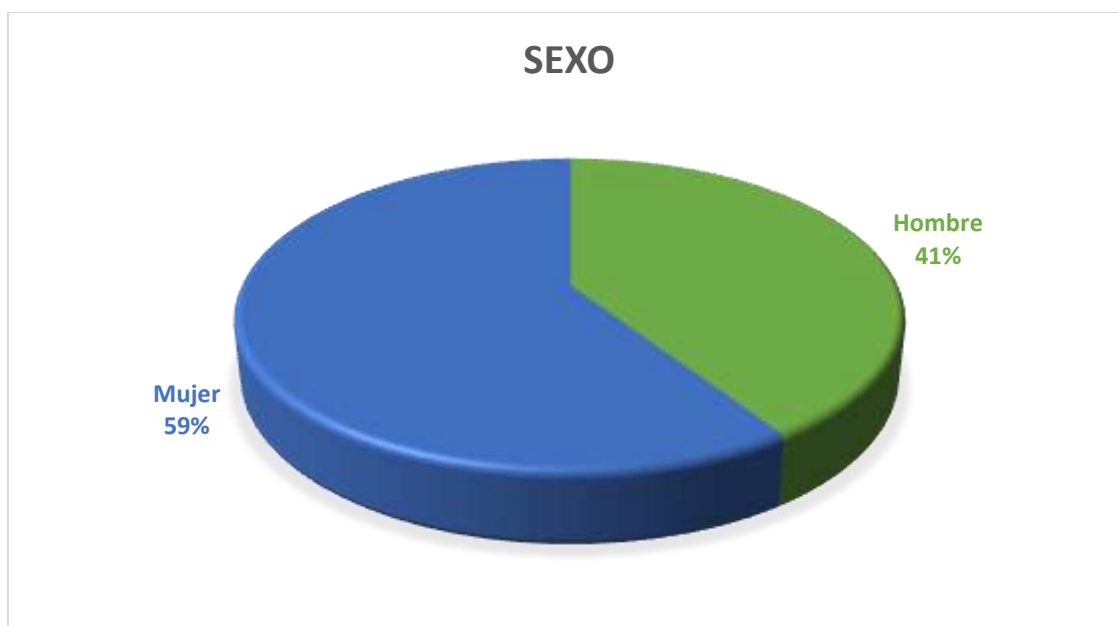
6.4.2. GÉNERO

La distribución por género para el procedimiento de Revisión se representa en la tabla 138 y el gráfico 151. El porcentaje de mujeres es superior que el de hombres, 59.2% frente al 40.8% de hombres. La razón mujer/hombre fue de 1.45.

Tabla 138. Distribución por género

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	1753	40,8	40,8	40,8
Mujer	2546	59,2	59,2	100
Total	4299	100	100	100

Gráfico 151. Distribución por género



6.4.3 ESTANCIAS MEDIAS

En la tabla 139 se registra el análisis de las estancias que generaron las Revisiones, se observa una estancia media de 19.42 días.

Tabla 139. Estancias

Media		19,42
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	18,72
	Límite superior	20,12
Media recortada al 5%		16,08
Mediana		13
Desviación típica		23,497
Mínimo		1
Máximo		468
Rango		467

En las tablas de la 140 a 152 se registra el análisis de las estancias que generaron las revisiones por años, del periodo 2001 a 2013.

Tabla 140. Estancia media de Revisiones 2001

Media		21,4
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	19,57
	Límite superior	23,24
Media recortada al 5%		18,85
Mediana		15
Desviación típica		19,117
Mínimo		1
Máximo		166
Rango		165

Tabla 141. Estancia media de Revisiones 2002

Media		22,48
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	19,89
	Límite superior	25,06
Media recortada al 5%		18,74
Mediana		14
Desviación típica		29,624
Mínimo		1
Máximo		468
Rango		467

Tabla 142. Estancia media de Revisiones 2003

Media		21,25
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	19,13
	Límite superior	23,37
Media recortada al 5%		18,1
Mediana		14
Desviación típica		22,018
Mínimo		1
Máximo		177
Rango		176

Tabla 143. Estancia media de Revisiones 2004

Media		20,8
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	18,12
	Límite superior	23,48
Media recortada al 5%		17,1
Mediana		13
Desviación típica		26,368
Mínimo		1
Máximo		317
Rango		316

Tabla 144. Estancia media de Revisiones 2005

Media		19,44
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	17,49
	Límite superior	21,39
Media recortada al 5%		16,6
Mediana		12
Desviación típica		20,34
Mínimo		1
Máximo		160
Rango		159

Tabla 145. Estancia media de Revisiones 2006

Media		19,88
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	17,81
	Límite superior	21,96
Media recortada al 5%		16,54
Mediana		13
Desviación típica		21,442
Mínimo		2
Máximo		172
Rango		170

Tabla 146. Estancia media de Revisiones 2007

Media		18,82
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	16,67
	Límite superior	20,97
Media recortada al 5%		15,19
Mediana		12
Desviación típica		23,3
Mínimo		1
Máximo		207
Rango		206

Tabla 147. Estancia media de Revisiones 2008

Media		18,15
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	15,91
	Límite superior	20,39
Media recortada al 5%		15,64
Mediana		13
Desviación típica		17,215
Mínimo		2
Máximo		115
Rango		113

Tabla 148. Estancia media de Revisiones 2009

Media		19,34
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	15,85
	Límite superior	22,84
Media recortada al 5%		15,33
Mediana		12,5
Desviación típica		23,765
Mínimo		2
Máximo		145
Rango		143

Tabla 149. Estancia media de Revisiones 2010

Media		19,36
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14,51
	Límite superior	24,2
Media recortada al 5%		14,51
Mediana		11
Desviación típica		34,505
Mínimo		1
Máximo		411
Rango		410

Tabla 150. Estancia media de Revisiones 2011

Media		15,88
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,55
	Límite superior	18,21
Media recortada al 5%		12,89
Mediana		10
Desviación típica		18,154
Mínimo		2
Máximo		125
Rango		123

Tabla 151. Estancia media de Revisiones 2012

Media		15,56
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,83
	Límite superior	19,29
Media recortada al 5%		11,61
Mediana		9
Desviación típica		28,207
Mínimo		1
Máximo		346
Rango		345

Tabla 152. Estancia media de Revisiones 2013

Media		12,62
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	11,24
	Límite superior	14
Media recortada al 5%		11,24
Mediana		9
Desviación típica		10,681
Mínimo		2
Máximo		75
Rango		73

En la tabla 153 y el gráfico 152 se registra la evolución de las estancias medias de revisión de artroplastia total de cadera en el periodo a estudio, 2001-2013.

Tabla 153. Evolución de las estancias medias de Revisiones 2001-2013

AÑO	ESTANCIAS MEDIAS
2001	21,4
2002	22,48
2003	21,25
2004	20,8
2005	19,44
2006	19,88
2007	18,82
2008	18,15
2009	19,34
2010	19,36
2011	15,88
2012	15,56
2013	12,62

Gráfico 152. Evolución de las estancias medias de Revisiones 2001-2013



El valor de estancia media más alto corresponde al año 2002 con 22.48 días, el valor más bajo corresponde a 2013 con 12.62 días. Aunque se aprecia claramente una evolución descendente de las cifras de estancia media en las revisiones de artroplastia de cadera, existen ciertas fluctuaciones en sus cifras a lo largo de todo el periodo en estudio.

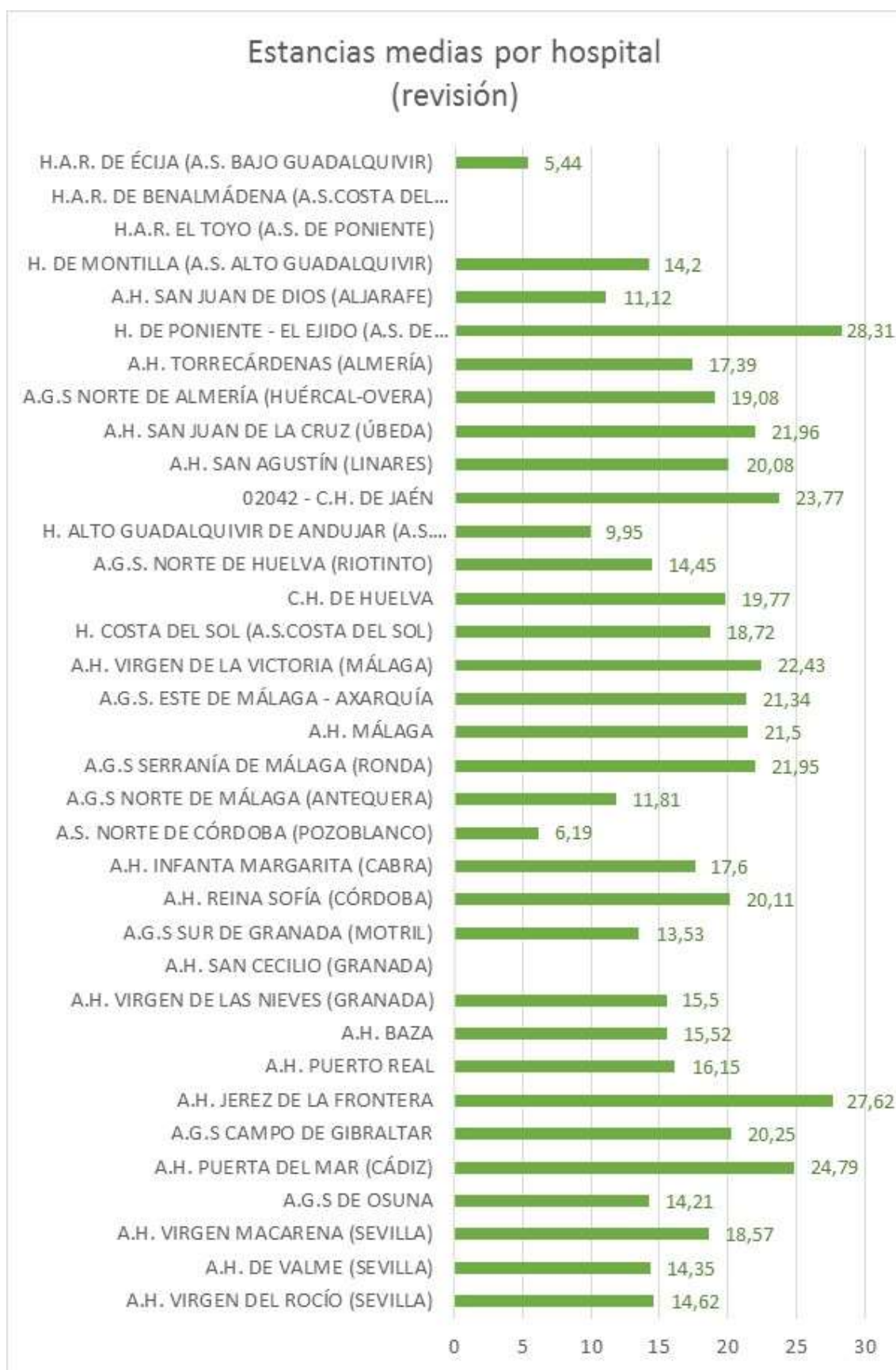
En la tabla 154 y el gráfico 153 se registran las estancias medias por hospital de las Revisiones del periodo en estudio, 2001-2013.

El valor de estancia media más alto corresponde al Hospital de El Ejido con 28.31 días, en segundo lugar, se encuentra el Hospital de Jerez con 27.62 días de valor medio y en tercer lugar el Hospital Puerta del Mar con un valor de 24.79 días. Los valores más bajos corresponden al Hospital de Alta Resolución de Écija con 5.44 días seguido del Hospital de Pozoblanco con 6.19 días y del Hospital de Andújar con 9.95 días.

Tabla 154. Estancias medias de Revisiones por hospitales

HOSPITALES	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO (SEVILLA)	14,62	12,828	1	112
A.H. DE VALME (SEVILLA)	14,35	10,802	5	67
A.H. VIRGEN MACARENA (SEVILLA)	18,57	16,895	4	160
A.G.S DE OSUNA	14,21	17,702	4	160
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	24,79	24,938	2	199
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	20,25	19,576	1	102
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	27,62	22,761	2	106
A.H. PUERTO REAL	16,15	14,66	1	111
A.H. BAZA	15,52	15,379	1	89
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES (GRANADA)	15,5	14,19	1	88
A.H. SAN CECILIO (GRANADA)				
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	13,53	11,573	1	70
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	20,11	29,251	1	468
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	17,6	12,493	2	68
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	6,19	3,502	1	17
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	11,81	14,926	2	89
A.G.S SERRANÍA DE MÁLAGA (RONDA)	21,95	24,718	3	125
A.H. MÁLAGA	21,50	19,029	2	144
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	21,34	28,73	2	178
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)	22,43	20,323	1	140
H. COSTA DEL SOL (A.S. COSTA DEL SOL)	18,72	26,044	1	151
C.H. DE HUELVA	19,77	26,476	1	317
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	14,45	9,07	4	41
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	9,95	6,91	4	26
02042 - C.H. DE JAÉN	23,77	24,062	2	156
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	20,08	14,751	5	72
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	21,96	23,521	1	165
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	19,08	15,851	1	91
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	17,39	21,741	2	220
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	28,31	43,91	2	346
A.H. SAN JUAN DE DIOS (ALJARAFE)	11,12	9,777	1	42
H. DE MONTILLA (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	14,2	5,762	6	22
H.A.R. EL TOYO (A.S. DE PONIENTE)				
H.A.R. DE BENALMÁDENA (A.S. COSTA DEL SOL)				
H.A.R. DE ÉCIJA (A.S. BAJO GUADALQUIVIR)	5,44	2,603	3	9

Gráfico 153. Estancias medias de Revisiones por hospitales



6.4.4. TIPO DE INGRESO

En el análisis del tipo de ingreso para el procedimiento de Revisión encontramos un 69.3% de ingresos programados, que es la modalidad esperable para este tipo de intervención.

Gráfico 154. Distribución por tipo de ingreso



6.4.5. TIPO DE ALTA

En la tabla 155 y el gráfico 155 se representan los tipos de alta para el procedimiento de Revisión en el periodo 2001-2013.

Tabla 155. Distribución por tipo de alta

Tipo de alta	Frecuencia	Porcentaje
Destino al domicilio	4129	96,0
Traslado a otro hospital	57	1,3
Traslado a Residencia Social	5	,1
Alta voluntaria	10	,2
Defunción	84	2,0
Hospitalización a domicilio	9	,2
In Extremis		
Fuga		
Error	5	,1
Total	4299	100,0

El 96% de las altas fueron con destino a domicilio. Destacan un 1.3% de traslados a otro hospital, relacionado con las comorbilidades que presentan generalmente los pacientes sometidos a este tipo de intervención y un 2% de defunciones que tuvieron lugar en el periodo de ingreso de los pacientes.

Gráfico 155. Distribución por tipo de alta



7. DISCUSIÓN

7. DISCUSION

La variación de área es un fenómeno ampliamente estudiado en los países desarrollados de nuestro entorno, Estados Unidos y Canadá. Estos estudios permiten detectar variaciones en las tasas de utilización de los distintos procedimientos quirúrgicos^{147,153}. Desde el punto de vista clínico, estas diferencias pueden poner de manifiesto áreas en las que se infrutilice un procedimiento quirúrgico, perjudicando a pacientes que se podrían beneficiar de ellos, o bien áreas en las que se sobre utilicen estos mismos procedimientos, poniendo en riesgo innecesariamente la salud de los pacientes y generando un consumo de recursos injustificable, tanto si la financiación del proceso procede de fondos públicos como privados.

La artroplastia total de cadera, la artroplastia parcial y el recambio de artroplastia total de cadera son procedimientos frecuentemente realizados en todos los países desarrollados y, por tanto, de los que más recursos consumen. Se estima que más de 300.000 ATC se realizan cada año solamente en los Estados Unidos. Padilla-Eguiluz et al¹⁵⁶ en 2014, registra en su análisis de las bases de datos para las 17 comunidades autónomas españolas en el periodo 1997 a 2011, un total de 603.489 procedimientos de cadera (media \pm DS por año de 40.233 ± 41.421), con 367.489 ATC primarias (24.499 ± 8.901 por año) y 58.425 revisiones (3.895 ± 652 por año). El resto de procedimientos de la cadera ($n = 177.575$ con un promedio anual de 11.838 ± 2.161) se corresponden con APC.

El estudio que hemos realizado analiza 66.466 procedimientos en el periodo comprendido entre 2001 y 2013, ambos inclusive, en los 35 hospitales del SSPA. De ellos 35.680 son ATC, 26.768 son APC y 4299 son revisiones de prótesis de cadera.

Sobre estos datos se ha realizado un estudio longitudinal de la incidencia de las intervenciones quirúrgicas de ATC, APC y recambio de ATC practicadas en los centros del SSPA, por áreas hospitalarias, por población dependiente de las áreas hospitalarias, por categorías o niveles de hospital y por provincias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, al igual que de las estancias hospitalarias generadas por estas intervenciones.

En España, sólo algunos autores se han ocupado de estudiar las diferencias en las tasas de indicación de algunos procedimientos quirúrgicos¹⁵⁷, únicamente referidos a las áreas de residencia de los pacientes, pero no con datos hospitalarios, por lo tanto, el cálculo de las tasas por el área de residencia del paciente, es independiente de donde haya sido intervenido, por lo que no puede especificar qué centros son los que se desvían de la tendencia general. Si se asume que la principal causa de la variación de área es la variabilidad de la práctica médica^{154,158}, lo razonable sería estudiar las tasas referidas a los hospitales responsables de esa variabilidad. Nuestro estudio ha considerado ambos aspectos, es decir, área de residencia y centro donde ha sido intervenido, demostrando que la variabilidad existe en ambos casos e identificando los centros hospitalarios más o menos activos en estos tres procedimientos; y lejos de la visión puntual de estudios previos, se han puesto de manifiesto las tendencias en las tasas y estancias de los mismos.

Es evidente que se necesitan estudios que aporten mayor información sobre la patología de la cadera y los procedimientos quirúrgicos, al menos más frecuentes, como son los analizados en nuestro trabajo. Parece claro, así mismo, que los sistemas de recogida de datos deben mejorar y hacerse más accesibles. En caso contrario, el conocimiento de la patología seguirá limitado al ámbito del organismo que presta la

asistencia y no servirá para planificar más racionalmente la atención de estos pacientes. Es cierto que en los últimos años se ha tomado conciencia de estos hechos y se ha visto que la modificación del comportamiento de los centros hospitalarios consigue mejorar la asistencia sanitaria y reducir costos sin que ello vaya en perjuicio del paciente.

7.1. TASAS DE INDICACIÓN

La aproximación a los datos de actividad que se desprenden de las bases de datos administrativas, como el CMBD, nos permiten saber qué número de pacientes se han tratado en los centros públicos, de qué patologías y con qué procedimientos. Nos permite también calcular y comparar tasas de indicación o incidencia de distintos procedimientos quirúrgicos. No obstante, cuando las áreas analizadas son muy pequeñas o el número de eventos muy bajo, el tratamiento estadístico de los datos se dificulta^{153,159}.

El análisis global, de nuestro estudio, de los procedimientos quirúrgicos de artroplastia de cadera realizados en los centros de SSPA de Andalucía nos muestra que, 35.680 son ATC, que corresponden al 53.4%, 26.768 son APC equivalentes al 40.1% y 4299 son revisiones de prótesis de cadera, que se corresponden con el 6.5%. Evidentemente, para saber en qué lugar se encuentra la cirugía de artroplastia de cadera en el SSPA, es necesario calcular las tasas de incidencia de intervenciones y compararlas con las de otras zonas.

Para evaluar los posibles determinantes de las distintas tasas, deben hacerse explícitos los criterios de indicación quirúrgica¹⁶⁰, y quizá sea aquí donde nos

encontramos el primer problema, en muchos casos, la indicación de tratamiento quirúrgico queda a criterio de cada especialista o servicio. Generalmente pesa más la “escuela” de cada especialista que, la búsqueda de la evidencia disponible, es decir, es lo que se ha denominado variabilidad de la práctica médica¹⁵⁸.

El cálculo de las tasas de indicación de los procedimientos quirúrgicos ha llevado a clasificarlos en 4 categorías: necesario, apropiado, inapropiado y erróneo, es decir, si un centro o servicio tiene unas tasas con una desviación notable con respecto a los demás, podemos estar ante un problema de actuación médica inadecuada. El problema, obviamente, está en establecer cuáles son las tasas de indicación correctas para cada procedimiento.

Gentleman et al¹⁵² realizaron en Canadá el cálculo de las tasas de indicación de 39 procedimientos, incluyendo al 99,19% de la población del país durante dos años, encontrando que la variación de las tasas era mayor en las intervenciones electivas primarias. En el listado de los 39 procedimientos quirúrgicos elegidos, aparecen 6 procedimientos ortopédicos, entre los que si figura la artroplastia total de cadera.

La AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality), agencia de calidad de Estados Unidos, ha establecido las tasas adecuadas para determinadas intervenciones, entre ellas la artroplastia de cadera y las laminectomías o fusiones espinales.

Se han realizado numerosos estudios sobre las diferencias en las tasas de intervención referidas a distintas áreas sanitarias¹⁶¹. En un estudio reciente Cookson et al¹⁶² analizan las diferencias entre las tasas de artroplastia total de cadera de cuatro

países europeos de 2002 a 2009, encontrando que en 2009 las tasas de Inglaterra y Dinamarca oscilan entre 20.2 y 27.8 por 10.000 habitantes, mientras que en España y Portugal son sustancialmente más bajas, con valores entre 8.6 y 7.4 por 10.000 habitantes. Pabinger y Geissler¹⁶³ en 2014 publican que, en los Estados Unidos, Suiza y Alemania, la tasa de ATC supera los 200/100.000 habitantes, mientras que, en España y México, las tasas son 102 y 8, respectivamente, entre 1990 y 2011. Dixon et al¹⁶⁴ estudiaron las diferencias en las tasas de artroplastia de rodilla y cadera en Inglaterra, encontrando diferencias de un 25-30 %. Padilla-Eguiluz et al¹⁶⁵ presentan en su estudio en España, del periodo 1997-2011, un promedio de la tasa de ATC de 124 x 100.000 habitantes/año y un promedio de la tasa de revisión de 21 x 100.000 habitantes/año. Por su parte, Jiménez-García et al¹⁶⁵, en un artículo de 2011, describen para el periodo de estudio 2001-2008, un incremento en las tasas de ATC primaria desde 99 a 105 x 100.000 habitantes. Kannus et al¹⁶⁶ informan de que, las tasas de incidencia de fracturas de cadera varían considerablemente de una población a otra y de una raza a otra, pero aumentan exponencialmente con la edad en todos los grupos. Las mayores incidencias se han descrito en los blancos del norte de Europa (Escandinavia) y América del Norte. En Finlandia, por ejemplo, la incidencia de fracturas de cadera en 1991 fue de 1,1% para las mujeres y 0,7% para los hombres mayores de 70 años de edad. Entre los ancianos residentes de hogares de ancianos, las cifras pueden ser de hasta 6,2% y 4,9%. El riesgo de una fractura de cadera es de 16% -18% en las mujeres blancas y el 5% -6% en los hombres blancos. Icks et al¹⁶⁷ informan de un aumento de las tasas de fractura de cadera por 100.000 habitantes de 121,2 (IC del 95% 120,5 a 121,9) en 1995 a 140,9 (140,2 a 141,7) en 2004 en Alemania. Sullivan et al¹⁶⁸ informan de una reducción de las tasas de incidencia de fracturas de cadera en California entre 2000 y 2011 (odds ratio (OR) = 0,98; intervalo de confianza del 95% (IC) 0,98, 0,98). Ha et al¹⁶⁹ refieren como la incidencia de fracturas en la población estandarizada para la población de 2008 en los Estados Unidos aumentó de 100,6 / 100.000 para los hombres y 194,4 / 100.000 mujeres en 2002 a 114,2 / 100.000 para los hombres y 278,4 / 100.000 para las mujeres

en 2011. En nuestro estudio, que comprende el periodo 2001-2013, las tasas de ATC oscilan entre 31,96 y 37,76 x 100.000 habitantes/año, las tasas para SPC entre 23,4 y 27,81 x 100.000 habitantes/año y, por último, las tasas de revisión entre 2.17 y 6.77 x 100.000 habitantes/año. Comparativamente se trata de tasas menores de las mostradas a nivel nacional e internacional en los estudios descritos. Nosotros hemos encontrado las siguientes diferencias, en el análisis en conjunto de los tres procedimientos, estas diferencias entre tasas alcanzan el valor 8.34 veces, en el caso de las ATC este valor asciende a 14.25 veces, para las SPC la diferencia entre tasas hospitalarias alcanza un máximo de hasta 203.35 veces, por último, entre las tasas de revisión, la diferencia supera las 99.94 veces.

En nuestro estudio, el número de mujeres intervenidas fue mayor que el de varones tanto en el análisis conjunto de los tres procedimientos como de forma individual, encontrando que en el caso de las SPC el porcentaje de mujeres alcanza la cifra de 76%, hecho habitual en todos los trabajos publicados^{166,168-172}.

7.2. VARIACIÓN DE AREA

El análisis de la variación de área (small-area variation), se ha empleado para detectar problemas de variabilidad de la práctica clínica en distintos niveles asistenciales, tanto en asistencia primaria como especializada.

La necesidad que emana de la Asistencia Sanitaria Basada en la Evidencia de estandarizar la práctica clínica, impulsada por los gestores sanitarios, tiene en los estudios de variación de área uno de sus principales argumentos. El uso de la Guías de

Práctica Clínica o de los Procesos Asistenciales Integrados en el SSPA, aun siendo un camino prometedor, sugiere por los resultados que sigue siendo escaso.

Los estudios de variación de área en procedimientos hospitalarios se basan en el análisis de los datos de actividad de los distintos centros. Hansell et al¹⁷³ señala varios problemas en estas fuentes de información, debido al “efecto proveedor”:

- Diferentes políticas de admisión en los distintos hospitales
- Calidad de la recogida de datos de actividad hospitalaria
- Oferta de camas hospitalarias
- Acceso y distancia al hospital
- Alteraciones debido a la confusión de códigos postales

Estos problemas, en mayor o menor medida los hemos encontrado en nuestro trabajo, pero asumimos que esta es una de las limitaciones del estudio.

Se han realizado numerosos estudios de variación de área para múltiples actuaciones médicas y quirúrgicas, desde la tonsilectomía hasta la endarterectomía carotídea, pasando por un amplio abanico de procedimientos quirúrgicos.

Se ha planteado, por tanto, como principal factor responsable de la variación de las tasas de indicación de artroplastia las diferencias en los criterios médicos para su indicación, variabilidad de la práctica médica. Otras causas que se podrían plantear como explicación son la no solicitud de asistencia por parte de los pacientes, la no remisión de los pacientes por parte de los médicos de cabecera y el rechazo de los cirujanos a operar pacientes en determinados tramos de edad o con exceso de

peso^{161,174-175}. Nuestro estudio no fue diseñado para analizar la influencia de estos factores en las tasas de intervención.

Otros estudios han analizado la influencia de la organización de la asistencia sanitaria de distintos países en la variación de área de ciertos procedimientos quirúrgicos. McPherson¹⁷⁶ comparó la incidencia de 7 procedimientos corrientes (amigdalectomía, hemorroidectomía, histerectomía, prostatectomía, apendicectomía, colecistectomía y reparación de hernia) en 46 áreas de Noruega, Reino Unido y EE.UU., concluyendo que las distintas formas de organización sanitaria tuvieron poca influencia en las diferencias encontradas, explicándose más bien por los diferentes criterios aplicados por los clínicos en estas intervenciones. En el trabajo que hemos realizado en Andalucía, todos los procedimientos analizados fueron realizados en el SSPA, por lo que este factor no tuvo influencia.

Algunos autores han encontrado diferencias entre hospitales rurales y urbanos para determinados procedimientos quirúrgicos ortopédicos como la reparación de fractura de cadera o liberación de túnel carpiano, pero no para las artroplastias¹⁷⁷. En nuestro estudio, en cambio, se han encontrado diferencias considerables entre los hospitales comarcales y los hospitales urbanos (regionales y de especialidades) en los tres procedimientos estudiados. Las tendencias, además, van en esta dirección, por lo que la posible explicación de un “déficit histórico” de cirugía en estas comarcas pierde fuerza a favor de una posible diferencia en los criterios de los distintos profesionales, quizá relacionados con la edad media de los mismos, lo que escapa también al objetivo de este estudio.

Carlisle¹⁷⁸ estudió en Los Ángeles la variación de uso de 8 procedimientos quirúrgicos, ninguno del aparato locomotor, en función del lugar de residencia, nivel económico y raza, llegando a la conclusión de que las probabilidades de recibir un tratamiento quirúrgico dependen de esos factores en gran medida. En el caso de Andalucía, las variaciones de raza son mínimas y los factores socioeconómicos sólo influyen en tanto que se asocian a un determinado nivel cultural, pero no influyen en el acceso a la asistencia, ya que es universal, pública y gratuita.

Otros autores no han encontrado grandes diferencias en las tasas de artroplastia referidas al nivel socioeconómico de los pacientes¹⁷⁹⁻¹⁸⁰, sin embargo, en otros estudios más recientes, si se aprecian estas diferencias^{162,172,181-182}. En Andalucía, donde el acceso a la sanidad pública y gratuita es prácticamente universal, este factor no debe tener relevancia. Las áreas rurales, que generalmente tienen rentas menores, fueron las que presentaron tasas mayores. Sin embargo, como manifiesta Padilla-Eguiluz et al¹⁵⁶, en su artículo de 2014, pese a la cobertura universal de la salud en países como España o Italia, la distribución geográfica y social pueden desempeñar un importante papel en esta variabilidad.

Pamilo et al¹⁸³, en 2013 publican un artículo en el que clasifican 78 hospitales de Finlandia en cuatro grupos, en función del número de intervenciones de ATC que realizan, en sus resultados defienden que durante el periodo estudiado entre 1998 y 2010, los hospitales que realizan mayor número de intervenciones presentan estancias hospitalarias y cuidados intrahospitalarios más cortos. Mäkelä et al¹⁸⁴, en su artículo de 2011, exponen que los hospitales que realizan mayor número de ATC, durante el periodo 1998-2005, reducen los costes al acortar las estancias hospitalarias y reducir las tasas de luxación. Cram et al¹⁸⁵, por su parte señalan mejores resultados en los

hospitales con mayor número de intervenciones, en su caso los hospitales de especialidades frente a los hospitales generales. En el caso de Andalucía se da la paradoja de que son los hospitales generales los que más implantes realizan, lo que resulta incongruente con el estudio de Cram, e indica que la implantación de prótesis de cadera no está jerarquizada sino sectorizada. No obstante, ningún estudio ha comparado los resultados de estas intervenciones en los distintos hospitales del SSPA.

En nuestro trabajo encontramos una importante variación en las tasas de indicación de tres procedimientos analizados entre las distintas áreas sanitarias. Parece claro que no están justificadas diferencias tan amplias en procedimientos que deberían estar estandarizados en mayor medida. No encontramos justificación a que ciertos hospitales indiquen más frecuentemente ciertas intervenciones mientras otros no. Existen casos de sobreindicación e infraindicación, como se recoge en el capítulo Resultados, lo que nos plantea la necesidad de buscar estándares con los que establecer qué servicios se acercan más a la forma de actuación correcta.

7.3. ESTANCIAS

El análisis de las estancias que generaron los distintos procedimientos quirúrgicos nos ha permitido conocer que, en la práctica totalidad de los casos, los servicios de COT de los hospitales comarcales, resolvieron la patología con menor tiempo de estancia y, por tanto, de manera más eficiente, con un número de derivaciones mínimo a centros de mayor nivel. Esto refuerza la tesis de que la asistencia a la patología de la cadera está sectorizada, no jerarquizada, y que cada hospital resuelve la patología que genera su área dependiente como mejor sabe. La variabilidad de la práctica clínica que hemos detectado, se traduce también en criterios muy dispares en cuanto a qué tiempo

mantener ingresados a los pacientes. Las costumbres no escritas de los distintos servicios y las estructuras organizativas hospitalarias hacen que la misma patología tenga unas estancias y costes enormemente variables. Paradójicamente, a pesar de que el precio y número de los diversos dispositivos internos que se implantan en los servicios de Cirugía Ortopédica es cada vez mayor, el mayor coste es el generado por la estancia hospitalaria de los pacientes.

El procedimiento en el que se han analizado las estancias de forma más amplia ha sido en la sustitución de cadera excepto por complicación, incluido entre los GRD más frecuentes (Grupos relacionados con el diagnóstico), que engloban al menos los procedimientos de ATC y APC.

En cuanto a las estancias generadas por estos procedimientos, Herrera-Espiñeira et al¹⁸⁶ exponen que, en concreto, entre 2007 y 2010 la estancia promedio de ATC en Andalucía se ha reducido 15%. Jiménez-García et al¹⁶⁵ describen, en España, un descenso de la estancia media para ATC desde 13 días en 2001 a 10.45 días en 2008. En Dinamarca, en cambio, Husted et al¹⁸⁷ encontraron estancias para ATC primaria de 10-11 días en el 2000 a 4 días en 2009. Voskuil et al¹⁸⁸, describen cifras de estancia media para pacientes con fractura de cuello femoral, sometidos a hemiartroplastia o ATC superiores a 11.3 días en el 2.5% de los pacientes de su estudio. Bozic et al¹⁸⁹ refieren en un estudio comparativo de 2015, sobre artroplastia de revisión de cadera y rodilla, estancias medias de 5.8 ± 14.0 días para la artroplastia de revisión de cadera. En nuestro estudio, la estancia media en Andalucía, para el periodo 2001-2013, y para los tres procedimientos analizados conjuntamente, es de 11.37 días, para las ATC el valor es de 9.7 días de media, en el caso de las SPC, la estancia media es de 12.59 días y en el caso de las revisiones de ATC el valor de estancia media alcanza los 19.42

días. Cifras que se encuentran próximas a las mencionadas anteriormente para la ATC a nivel nacional e incluso internacional respecto a las APC, pero alejadas de las cifras publicadas en los últimos años en otros países para los procedimientos de ATC y revisión, existiendo un margen considerable, por tanto, mejorables.

Son muchos los estudios que defienden diferentes medidas para la reducción de la estancia hospitalaria, Den Hartog et al¹⁹⁰⁻¹⁹¹, en Países Bajos, en un artículo publicado en 2013, refieren una disminución de la estancia media de 4.6 a 2.9 noches tras la implantación de un protocolo de rápida recuperación para los procedimientos de ATC, sin aumento de complicaciones, readmisiones o tasas de reintervención. Lizaur-Utrilla et al¹⁹² consiguen reducir la espera hasta la cirugía, la estancia hospitalaria y la mortalidad a los 6 meses de los pacientes ancianos con fractura de cadera demostrando la eficacia de la asistencia compartida entre cirujanos e internistas. Por su parte Soler et al¹⁹³ y Barlow et al¹⁹⁴, ambos en el Reino Unido, destacan los beneficios en cuanto a la reducción de estancias hospitalarias con la creación de salas de ortopedia delimitadas. En nuestro trabajo hemos encontrado enormes diferencias en los días de estancia para los tres procedimientos analizados de forma conjunta entre los distintos hospitales y servicios, así como por cada procedimiento de forma individual, en el periodo a estudio 2001 a 2013. Se requiere un análisis más exhaustivo de los resultados, pero las diferencias encontradas, hasta este punto, son tantas que nos parece claro que este campo sería el primero a mejorar para una optimización de la organización de la asistencia, sobre todo cuando la falta de camas hospitalarias es un problema crónico de nuestro sistema sanitario.

Al igual que lo señalado al referirnos a las tasas de indicación, pensamos que este trabajo puede ser un punto de partida para construir los estándares de las estancias de los procedimientos de cadera en Andalucía.

El tiempo que debe esperar un paciente para ser intervenido de una artroplastia total de cadera, artroplastia parcial o un recambio de ATC no puede ser extraído de las bases de datos utilizadas para nuestro estudio, ni es uno de los objetivos del mismo. Además de la difícil comparación entre sistemas sanitarios con distinta financiación, la influencia de otros factores puede alterar estas cifras. Un ejemplo sería la predisposición de los pacientes a realizar algún tipo de aportación económica extra para acortar los tiempos de espera, como señalan Anderson et al comparando la espera en cirugía de cataratas en Manitoba, España y Dinamarca¹⁹⁵. Otros estudios han analizado otros factores que influyen en los tiempos de espera¹⁹⁶.

Tampoco hemos podido analizar el tiempo de estancia preoperatoria de los pacientes ingresados, porque para mantener la confidencialidad de los pacientes las fechas de ingreso y de intervención no han sido facilitados entre las variables del CMBD. En el caso del recambio, una estancia larga preoperatoria puede explicarse por las distintas pautas de tratamiento antibiótico, si se trata de recambios de origen infeccioso, pero no así en las ATC primarias. En estas últimas, una estancia preoperatoria larga traduce un problema de organización y, por tanto, de ineficiencia.

7.4. EVOLUCIÓN DE LAS TASAS DE INDICACIÓN Y ESTANCIAS

En cuanto a las tendencias en las tasas de intervención de ATC, APC y revisión de ATC, la mayoría de los trabajos publicados comunican un aumento constante de las cifras¹⁹⁷⁻¹⁹⁸, especialmente para ATC entre los pacientes más jóvenes¹⁶³. En Andalucía, en el periodo estudiado, las tasas de intervención de los tres procedimientos en conjunto mantienen un perfil oscilante, con una tendencia ascendente desde 2003 que cae a partir de 2008, remontando puntualmente en 2010 y 2013. En el análisis individual de la tendencia de las tasas de ATC se observa idéntico perfil. En el caso de las tasas de APC, estas se han incrementado año tras año con un descenso únicamente en 2012. En relación a las tasas de revisión de ATC, la tendencia observada ha sido descendente de forma evidente, con una marcada caída de las cifras en 2008.

Pabinger et al¹⁶³ comunicaron un aumento significativo de las tasas de ATC en la mayoría de los países de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD) entre 1990 y 2011, aunque las tasas varían en gran medida: en Estados Unidos, Suiza, y Alemania las tasas exceden de 200/100.000 habitantes mientras que en España y Méjico las tasas son de 102 y 8 /100.000 habitantes respectivamente. Hooper et al¹⁹⁹ publican en 2014 que, en Nueva Zelanda, entre 2001 y 2011, la incidencia de ATC y ATR aumentó en un 8,2% y 52,2% respectivamente. Realizan una estimación para 2026 de la incidencia de ATC y ATR con un aumento de las cifras absolutas en un 84% y un 183% respectivamente. Nwachukwu et al²⁰⁰, por su parte, analizan las tendencias en Nueva York de ATC y ATR, encontrando que, entre 2005 y 2011 hubo sólo un modesto aumento en la utilización de estas artroplastias. Kurtz et al²⁰¹ encontraron un incremento en el número total de procedimientos en Estados Unidos desde 2009 a 2010 del 6% para ATC y de 10,8% para la revisión de ATC, la proyección de gasto en salud para la ATC en 2020 es mayor que el previamente calculado. Jimenez-García et al¹⁶⁵ informan de un aumento en las tasas desde 2001 a

2008 en España, desde 99 a 105 ATC por 100.000 habitantes. Con esos datos podemos establecer una comparación razonable con Andalucía, donde nuestro estudio encontró unas tasas, medidas como procedimientos / 100.000 habitantes de 31.96 STC en 2001, 35.53 STC en 2013, 23.91 SPC en 2001, 27.57 SPC en 2013, 5.67 revisiones de ATC en 2001 y 2.76 revisiones de ATC en 2013. Baker et al²⁰² informan de la previsión de un aumento en el número de fracturas de cadera en el Reino Unido de 91.500 en 2015 a 101.000 en 2020. Aunque estas tasas están por debajo de las publicadas, como ya hemos visto, y las cifras varían de forma notable entre hospitales y áreas de nuestra Comunidad Autónoma, si se aprecia una tendencia ascendente para los procedimientos de ATC y APC, mientras que las tasas de revisión muestran una tendencia descendente para el periodo en estudio 2001 a 2013.

Las previsiones realizadas por los diferentes estudios, muestran en general una tendencia ascendente para las fracturas de cadera y la ATC, lo que debe llevar a los gestores a prever las necesidades de profesionales que, en el futuro, realizarán dichos procedimientos²⁰¹.

En relación a la tendencia de las estancias hospitalarias, son muchos los estudios que hablan de una tendencia decreciente de los tres procedimientos analizados²⁰³. Goicoechea et al²⁰⁴⁻²⁰⁵ exponen, en el Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria editado anualmente por el Servicio Andaluz de Salud desde 2007, la estancia promedio para el GRD (Grupos relacionados por el diagnóstico) 818, definido como Sustitución de cadera excepto por complicaciones. En estos registros se observa como a partir del año 2007 se reduce la estancia media, desde un valor de 10.08 días hasta 7.01 días en 2014. En nuestro estudio observamos una tendencia generalizada descendente en los tres procedimientos analizados durante el periodo 2001 a 2013, lo

que coincide con los datos expuestos por Goicoechea. En concreto la estancia media para los tres procedimientos en conjunto pasa de 15.08 días en 2001 a 8.64 días en 2013, en el caso de la ATC las cifras son de 13.31 días a 7.22 días, para la APC la estancia media pasa de 16.26 días a 10.14 días en 2013, y por último en la revisión de ATC, la cifras de estancia pasan de 22.48 días en 2001 a 12.62 días en 2013. Herrera - Espiñeira et al¹⁸⁶ informan a su vez que, el costo de la estancia hospitalaria es el principal determinante del costo de estas intervenciones, por lo que existe un margen considerable en la reducción de los costos de estancia, ya que más del 44% de la variabilidad observada no está determinada por las condiciones clínicas de los pacientes sino por el comportamiento de los centros hospitalarios.

Las previsiones futuras de gasto sanitario por estos procedimientos quirúrgicos son enormemente preocupantes, por lo que los gestores sanitarios tratan de disminuir en lo posible los costes, incidiendo en cada uno de los elementos que intervienen en el proceso. La reducción de costes basada en mejorar el rendimiento del tiempo de utilización de quirófano tiene poca influencia real, ya que la mayoría de los costes son fijos²⁰⁶. Por otro lado, la introducción de nuevas técnicas, como la cirugía mínimamente invasiva²⁰⁷ o la cirugía con navegador²⁰⁸, han conseguido reducir las estancias, pero no han demostrado que sean superiores en los resultados, medidos como aumento de la calidad de vida.

Las diferencias entre las tasas de los diversos centros hospitalarios nos permiten identificar circuitos de funcionamiento deficiente, que repercuten en el coste total de los procesos. De igual modo, no se justifican las enormes diferencias en las estancias medias de los diferentes centros para un mismo procedimiento, y nos permite incidir en

las posibles mejoras a realizar, tanto en los centros hospitalarios como en la posterior atención domiciliaria tras ser intervenido.

De igual modo, las variaciones observadas en las tasas de APC y de revisión de ATC, en los que las diferencias son aún mayores que en la ATC, probablemente traducen un distinto enfoque terapéutico de estas patologías, y nos orienta a la necesidad de unificar criterios.

7.5. DIAGNÓSTICO PRINCIPAL

Definido el diagnóstico principal como el proceso que, tras el estudio pertinente y al alta hospitalaria se considera responsable del ingreso del paciente y analizados los datos que se recogen en este trabajo, el motivo más habitual por el que alguien es intervenido de una artroplastia de cadera, parcial o total, a nivel de Andalucía es la fractura de cadera. Su frecuencia absoluta es de 31.150 casos, correspondientes a un 46.87 % del total. Dado que el procedimiento más frecuentemente realizado de los tres analizados es la ATC, se considera, cuando menos, una de las causas principales para su implantación. Se requeriría, por tanto, un estudio más detallado del diagnóstico principal para discernir esta cuestión.

El segundo diagnóstico en frecuencia es el de artropatía de cadera, siendo el diagnóstico principal de 25.316 de los casos analizados, que se corresponden con el 38.09%. La artropatía de cadera resulta ser la principal causa de indicación para la ATC. Según nuestros resultados, debido a que 35.680 de los procedimientos realizados en Andalucía son ATC, es decir el 53,4% de los casos estudiados, resulta lógico que, la

artropatía de cadera sea uno de los diagnósticos principales más frecuentemente encontrados.

En tercer lugar, en frecuencia nos encontramos con el diagnóstico de intolerancia a material, asciende a la cifra de 5233 casos de los estudiados con este motivo como diagnóstico principal, correspondiente al 7.87% del total. La intolerancia a material es uno de los diagnósticos codificados para el fracaso de osteosíntesis, que llevan a la implantación de una prótesis, parcial o total, en función de las características del paciente, y también es frecuentemente utilizado para definir la necesidad de un recambio protésico. Se observa en los resultados que, el perfil de la evolución del diagnóstico de intolerancia a material (gráfico 63) es muy similar al perfil de la evolución del procedimiento de revisión (gráfico 74), por lo que parecen estar relacionados. Por tanto, dado que, los tres procedimientos analizados podrían presentar este motivo como diagnóstico principal, se requeriría un estudio más profundo para discernir esta cuestión.

El cuarto puesto por orden de frecuencia lo comparten los diagnósticos de necrosis ósea de cadera y artropatía en general en Sevilla y Jaén. La interpretación de estos y los restantes diagnósticos principales más frecuentes requeriría un análisis más detallado de los mismos, para el conocimiento de porqué unos diagnósticos son más frecuentes en unas provincias u hospitales que en otros.

No hemos encontrado publicaciones que registren las frecuencias de los motivos de ingreso para la Comunidad Autónoma de Andalucía, por lo que este trabajo puede ser un primer paso.

Un aspecto débil del estudio que habría que discutir, es si la agrupación de códigos diagnósticos que hemos realizado es la más adecuada, o si es necesario otro tipo de codificación y superado este paso realizar un análisis más exhaustivo de los datos.

7.6. MORTALIDAD

La mortalidad postoperatoria después de una ATC ha descendido, con estimaciones que citan una tasa de mortalidad a los 30 días o 90 días de menos del 1 %³⁵⁻³⁶. Las reducciones en las tasas de mortalidad entre 1991 y 2008 se muestran en un análisis de más de 1,4 millones de beneficiarios de Medicare en los Estados Unidos que se sometieron electivamente a una ATC primaria en este período³⁵. La mortalidad a 30 días disminuyó durante este intervalo desde 0,7 hasta 0,4 %, a pesar de un aumento promedio de un año de edad y pese a un aumento promedio de uno a dos en el número de comorbilidades médicas. Un análisis retrospectivo en Reino Unido evaluó la mortalidad dentro de los 90 días tras una ATC de 2003-2011, e incluyó 409.096 ATC primarias por coxartrosis³⁶. Durante los ocho años de seguimiento, hubo una disminución significativa de la mortalidad de 0,56% a 0,29 %, incluso después del ajuste por edad, sexo y comorbilidad. Existen una serie de factores que se asocian con el riesgo de muerte después de la ATC. Las tasas de mortalidad son más altas en los pacientes que tienen ATC en el contexto del tratamiento de una fractura de cadera. Además, la mejora de la supervivencia se ha observado en los pacientes sometidos a anestesia espinal, así como con aplicación de tromboprofilaxis mecánica o química³⁶. Voskuil et al¹⁸⁸ en su estudio sobre resultados intrahospitalarios tras hemiarthroplastia versus artroplastia total de cadera en fracturas aisladas del cuello femoral, informan de una tasa de mortalidad intrahospitalaria del 1.2%, siendo el factor más fuertemente asociado en el análisis de regresión la intubación/ventilación mecánica, sin que exista

relación con el tipo de artroplastia. Neuhaus et al²⁰⁹ refieren que, los pacientes con fractura de cadera sin comorbilidades tienen de un 1% a un 2% de mortalidad intrahospitalaria y mientras que aquellos que presentan más comorbilidades la tasa asciende sustancialmente por encima del 9 % ($p < 0.001$). Diversos estudios informan de tasas de mortalidad intrahospitalaria para fracturas de cadera entre el 1 y el 10%²¹⁰⁻²¹¹. En el caso de artroplastia de revisión la tasa de mortalidad intrahospitalaria aumenta de 1.16% en 2001 a 1.77% ($p = 0.025$) en 2008 , en el estudio de Villanueva et al²¹². Nuestros resultados arrojan una mortalidad en el periodo de ingreso del 0.6% para la ATC, un 4.8% para APC y un 2% de mortalidad para las revisiones que tuvieron lugar en el periodo de ingreso de los pacientes, encontrándose dentro de los valores observados según los estudios previos. Sería necesario un análisis más exhaustivo de estos parámetros.

8. CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONES

1.- Existe una amplia variación en el SSPA en las tasas de intervención por 100.000 habitantes de ATC , APC y recambio de ATC y APC en los diferentes hospitales, en las poblaciones dependientes de las distintas áreas hospitalarias, en los niveles o categorías hospitalarias y en las ocho provincias de Andalucía, que se repite a lo largo de los años estudiados (2001-2013).

2.- La variabilidad entre las tasas de APC por 100.000 habitantes supera las 200 veces entre el hospital con mayor tasa respecto al de la menor durante el periodo a estudio de 2001 a 2013 y la diferencia es de 100 veces entre sus tasas mayor y menor para artroplastia de revisión en el mismo periodo. Para la ATC la variabilidad entre las tasas de los hospitales del SSPA, supera la diferencia de 14 veces entre la mayor y menor tasa observada.

3.- La tendencia en las tasas de intervención por 100.000 habitantes ha sido ascendente para los procedimientos de ATC y APC , mientras que para la revisión de ATC la tendencia ha sido descendente, en la práctica totalidad de los hospitales, provincias y en el conjunto de Andalucía en el período 2001-2013.

4.- En los tres procedimientos analizados, en relación al género, el porcentaje de mujeres intervenidas fue mayor, alcanzando la razón de 3:1 para la APC durante el periodo a estudio de 2001 a 2013.

5.- Existe una variación en el SSPA en los días de estancia hospitalaria generados por la ATC, APC y recambio de ATC en los diferentes hospitales, que se repite en todos los años estudiados.

6.- En los tres procedimientos analizados los servicios de COT de los hospitales comarcales resolvieron la patología con menor tiempo de estancia.

7.- La tendencia en las estancias generadas por los tres procedimientos ha sido descendente en la mayoría de los hospitales, provincias y en el conjunto de Andalucía en el período 2001-2013.

8.- La mortalidad en el periodo estudiado alcanza casi el 8% de los pacientes intervenidos, a costa fundamentalmente de la APC que arrojan una mortalidad de casi el 5%, mientras que en las ATC, apenas supera el 0.5%.

9.- Se pone de manifiesto la necesidad de realizar un estudio más exhaustivo de estos parámetros que aporten información en profundidad sobre la patología de cadera y los procedimientos quirúrgicos sobre la misma en Andalucía; así como de que los sistemas de recogida de datos se perfeccionen y se hagan más accesibles a los investigadores.

9. BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Viladot A, Saló J. Anatomía funcional de la cadera. En: Balibrea Cantero JL, Director. Balibrea. Traumatología. 14a ed. Madrid: Marban; 2009. p.350-357.
2. Amat P, coordinador. Escolar anatomía humana funcional y aplicada. Vol 1. 5a ed. Barcelona: Espaxs; 2007.
3. Ranawat AS, Kelly BT. Anatomy of the Hip: Open and Arthroscopic Structure and Function. Oper Tech Orthop. 2005; 15:160-174.
4. Mazzucchelli Esteban R. Anatomía y biomecánica En: Villa Alcázar LF, Pérez Caballer AJ. Monografía médico-quirúrgica del aparato locomotor. La cadera. Tomo 1. Barcelona: Masson; 2001. p. 1-11.
5. Hughes PE, Hsu JC, Matava MJ. Hip Anatomy and Biomechanics in the Athlete. Sports Med Arthrosc. 2002; 10 (2): 103-114.
6. Polkowski GG, Clohisy JC. Hip Biomechanics. Sports Med Arthrosc. 2010;18 (2):56–62.
7. Netter FH. Atlas de Anatomía Humana. 3a ed. Barcelona: Masson; 2005.
8. Yokochi C, Rohen JW, Weinreb EL. Atlas fotográfico de Anatomía del cuerpo humano. 3a ed. México: Nueva editorial Interamericana; 1991.
9. Sobotta J. Sobotta Atlas de Anatomía Humana. Vol 2. 19a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1988.
10. Greenspan A. Radiología de huesos y articulaciones. 4a ed. Madrid: Marbán Libros S.L.; 2007.
11. Alcántara Martos T, Delgado Martínez AD, Carpintero Benitez P. Fracturas del extremo proximal del fémur. En: Delgado Martinez AD, editor. Cirugía Ortopédica y Traumatología. 3a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015. p -562-573.
12. Walters BL, Cooper JH, Rodriguez JA. New Findings in Hip Capsular Anatomy: Dimensions of Capsular Thickness and Pericapsular Contributions. Arthroscopy. 2014; 30 (10): 1235-1245.

13. Smith-Agreda JM, Rodríguez García S, Fernández-Ortega I. Atlas de los Sistemas Neuromusculares. Málaga: José M^a Smith y Santiago Rodríguez (Departamento Anatómico, Facultad de Medicina de Málaga); 1984.
14. Flack NAMS, Nicholson HD, Woodley SJ. A review of the anatomy of the hip abductor muscles, gluteus medius, gluteus minimus, and tensor fascia lata. Clin Anat. 2012; 25: 697-708.
15. Flack NAMS, Nicholson HD, Woodley SJ. The anatomy of the hip abductor muscles. Original communication. Clin Anat. 2014; 27: 241-53.
16. Green WB, Aaron RK, Anglen JO, Baumhauer JF, Bernini PM, Bluman EM, et al. Netter Ortopedia. 10a ed. Barcelona: Masson; 2007.
17. Duque Morán JF, Navarro Navarro R, Navarro García R, Ruiz Caballero JA. Biomecánica de la prótesis total de cadera cementada y no cementada. Canarias Médica y Quirúrgica. 2011; 9(25):32-48.
18. Johnston JD, Noble PC, Hurwitz DE, Andriacchi TP. Biomecánica de la cadera. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera osteonecrosis abordajes injerto óseo desgaste. Vol 1. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p. 70-78.
19. Komistek RD, Dennis DA, Mahfouz MR. Cinemática de la cadera. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera osteonecrosis abordajes injerto óseo desgaste. Vol 1. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p. 79-88.
20. Peltier LF. Historia de la cirugía de cadera. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera osteonecrosis abordajes injerto óseo desgaste. Vol 1. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p. 1-27.
21. Hernandez Vaquero D, director. Cirugía ortopédica y Traumatología La cadera. Madrid.: Editorial Médica Panaamericana; 1997.
22. Peguero Bona A, Canales Cortés V, Herrera Rodríguez A. Artroplastia total de cadera. En: Villa Alcázar LF, Pérez Caballer AJ. Monografía médico-quirúrgica del aparato locomotor. La cadera. Tomo 1. Barcelona: Masson; 2001. p. 85-101.

23. Goodman SM, Figgie M. Lower extremity arthroplasty in patients with inflammatory arthritis: preoperative and perioperative management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013;21(6):355-63.
24. Boisgard S, Descamps S, Bouillet B. Complex primary total hip arthroplasty.. 2013. *Orthop Traumatol Surg Res*; 99(1): S34-42.
25. Brew, J. Surgical tactics in the difficult primary hip replacement. *Orthop Trauma.* 2013;27(5): 277-86.
26. Brown CR. Artritis y patologías similares. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera osteonecrosis abordajes injerto óseo desgaste. Vol 1. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p. 518-529.
27. Beswick AD, Wylde V, Gooberman-Hill R, Ashley Blom A, Dieppe P. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients. *BMJ Open* [Internet].2012 [citado 31 de Agosto 2015];2:e000435. Disponible en: [doi:10.1136/bmjopen-2011-000435](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2011-000435)
28. Katz JN, Wright EA, Wright J, Malchau H, Mahomed NN, Stedman M, et al. Twelve-year risk of revision after primary total hip replacement in the U.S. Medicare population. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:1825-1832.
29. Mancuso CA, Salvati EA. Patients' satisfaction with the process of total hip arthroplasty. *J Healthc Qual.* 2003;25:12-19.
30. García-German Vázquez D, Delgado Martínez AD, García Cimbrello E. Patología degenerativa de la cadera. Artroplastia de cadera. En: Delgado Martinez AD, editor. *Cirugía Ortopédica y Traumatología.* 3a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015. p -536-551.
31. Shrader MW. Total Hip Arthroplasty and Hip Resurfacing Arthroplasty in the Very Young Patient. *Orthop Clin North Am.* 2012;43(3):359-67.

32. McCalden RW, Charron KD, MacDonald SJ, Bourne RB, Naudie DD. Does morbid obesity affect the outcome of total hip replacement?: an analysis of 3290 THRs. *J Bone Joint Surg Br.* 2011; 93:321-325.
33. Dowsey MM, Choong PF. Early outcomes and complications following joint arthroplasty in obese patients: a review of the published reports. *ANZ J Surg.* 2008; 78:439-444.
34. Chee YH, Teoh KH, Sabnis BM, Ballantyne JA, Brenkel IJ. Total hip replacement in morbidly obese patients with osteoarthritis: results of a prospectively matched study. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92:1066-1071.
35. Cram P, Lu X, Kaboli PJ, Vughan-Sarrazin MS, Cai X, Wolf BR, et al. Clinical characteristics and outcomes of Medicare patients undergoing total hip arthroplasty, 1991-2008. *JAMA* 2011; 305:1560.
36. Hunt LP, Ben-Shlomo Y, Clark EM, Dieppe P, Judge A, MacGregor AJ, et al. 90-day mortality after 409,096 total hip replacements for osteoarthritis, from the National Joint Registry for England and Wales: a retrospective analysis. *Lancet* 2013; 382:1097.
37. Ravi B, Escott B, Shah PS, Jenkinson R, Chahal J, Bogoch E, et al. A systematic review and meta-analysis comparing complications following total joint arthroplasty for rheumatoid arthritis versus for osteoarthritis. *Arthritis Rheum.* 2012;64(12):3839-49.
38. Young H, Hirsh J, Hammerberg EM, Price CS. Dental disease and periprosthetic joint infection. *J Bone Joint Surg Am.* 2014;96(2):162-8.
39. Lindenauer PK, Pekow P, Wang K, Gutierrez B, Benjamin EM. Lipid-lowering therapy and in-hospital mortality following major noncardiac surgery. *JAMA.*2004;291:2092.-2099.
40. Fritz J, Lurie B, Miller TT. Imaging of hip arthroplasty. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2013;17(3):316-27.
41. Tam H.H., Bhaludin B., Rahman F., Weller A., Ejindu V., Parthipun A. SPECT-CT in total hip arthroplasty. *Clin Radiol.* 2014;69(1):82-95.

42. Stulberg BN, Thomas J. Conservación de la sangre en la cirugía de cadera. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera osteonecrosis abordajes injerto óseo desgaste. Vol 1. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p.582-592.
43. Kelley TC, Tucker KK, Adams MJ, Dalury DF. Use of tranexamic acid results in decreased blood loss and decreased transfusions in patients undergoing staged bilateral total knee arthroplasty. *Transfusion*. 2014;54(1):26-30.
44. Oremus K, Sostaric S, Trkulja V, Haspl M. Influence of tranexamic acid on postoperative autologous blood retransfusion in primary total hip and knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Transfusion* 2014;54(1):31-4.
45. Poeran J, Rasul R, Suzuki S, Danninger T, Mazumdar M, Opperer M, et al. Tranexamic acid use and postoperative outcomes in patients undergoing total hip or knee arthroplasty in the United States: retrospective analysis of effectiveness and safety. *BMJ*. 2014; 349:g4829.
46. Doodeman HJ, van Haelst IM, Egberts TC, Bennis M, Traast HS, van Solinge WW, et al. The effect of a preoperative erythropoietin protocol as part of a multifaceted blood management program in daily clinical practice (CME). *Transfusion*. 2013;53(9):1930-9.
47. So-Osman C, Nelissen RG, Koopman-van Gemert AW, Kluyver E, Pöll RG, Onstenk R, et al. Patient blood management in elective total hip- and knee-replacement surgery (Part 1): a randomized controlled trial on erythropoietin and blood salvage as transfusion alternatives using a restrictive transfusion policy in erythropoietin-eligible patients. *Anesthesiology*. 2014;120(4):839-51.
48. Hungerford DS, Hungerford MW. Tratamiento no quirúrgico de la osteoartritis de cadera. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera osteonecrosis abordajes injerto óseo desgaste. Vol 1. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p. 548-557.
49. Clohisy JC, Schoenecker PL. Osteotomía femoral proximal. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera artroplastia total complicaciones y alternativas. Vol 2. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p. 710-722.

50. Millis MB, Murphy SB. Osteotomía periacetabular. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera artroplastia total complicaciones y alternativas. Vol 2. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p.723-742.
51. McDonald TA, Schutzer SF. Artroplastia de resección. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera artroplastia total complicaciones y alternativas. Vol 2. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p.683-692.
52. McCarthy JC, Lee J-A. Artroscopia. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera artroplastia total complicaciones y alternativas. Vol 2. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p.669-682.
53. Callaghan JJ. Artrodesis. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera artroplastia total complicaciones y alternativas. Vol 2. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p.693-702.
54. Schmalzried TP, Fowble VA, Bitsch RG, Choi ES. Resuperficialización total de cadera. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera artroplastia total complicaciones y alternativas. Vol 2. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p.886-896.
55. Takamura KM, Yoon J, Ebramzadeh E, Campbell PA, Amstutz HC. Incidence and Significance of Femoral Neck Narrowing in the First 500 Conserve® Plus Series of Hip Resurfacing Cases: A Clinical and Histologic Study Orthop Clin North Am. 2011;42:2:181-193.
56. Treacy RB, McBryde CW, Shears E, Pynsent PB. Birmingham hip resurfacing: a minimum follow-up of ten years. J Bone Joint Surg. 2011;93(1):27-33.
57. Crawford R, Ranawat CS, Rothman RH. Metal on metal: is it worth the risk? J Arthroplasty. 2010;25 (1):1-2.
58. Corten K, MacDonald SJ. Hip resurfacing data from national joint registries: what do they tell us? What do they not tell us? Clin Orthop Relat Res. 2010;468:351-357.
59. Gross TP, Liu F. Comparison of Fully Porous-Coated and Hybrid Hip Resurfacing: A Minimum 2-Year Follow-Up Study. Orthop Clin North Am. 2011;42:231-239.

60. Ebramzadeh E, Campbell PA, Takamura KM, Lu Z, Sangiorgio SN, Kalma JJ, et al. Failure Modes of 433 Metal-on-Metal Hip Implants: How, Why, and Wear. *Orthop Clin North Am* . 2011; 42 (2):241-250.
61. Pritchett J.W. Adverse reaction to metal debris: Metallosis of the resurfaced hip. *Curr Orthop Pract*. 2012;23(1):50-58.
62. Molvik H, Hanna SA, de Roeck NJ. Failed metal-on-metal total hip arthroplasty presenting as painful groin mass with associated weight loss and night sweats. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2010;39(5):E46-49.
63. Beaulé PE, Kim PR, Hamdi A, Fazekas A. A Prospective Metal Ion Study of Large-Head Metal-on-Metal Bearing: A Matched-Pair Analysis of Hip Resurfacing Versus Total Hip Replacement. *Orthop Clin North Am*. 2011;42(2):251-257.
64. Bozic KJ, Browne J, Dangles CJ, Manner PA, Yates AJ, Weber KL, et al. Modern metal-on-metal hip implants. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012;20(6):402-406.
65. Whitwell GS, Shine A, Young SK. The articular surface replacement implant recall: A United Kingdom district hospital experience. *Hip Int*. 2012;22(4):362-370.
66. McLawhorn AS, Nam D, McArthur BA, Cross MB, Su EP. Preoperative templating and its intraoperative applications for hip resurfacing arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2012;41(12):E157-162.
67. Shimmin AJ, Walter WL, Esposito C. The influence of the size of the component on the outcome of resurfacing arthroplasty of the hip: A review of the literature. *J Bone Joint Surg Br*. 2010;92-B(4):469-476.
68. Schmalzried TP. The Future of Hip Resurfacing. *Orthop Clin North Am*. 2011;42(2): 271-273.
69. Wang J, Zhu C, Cheng T, Peng X, Zhang W, Qin H, Zhang X. A systematic review and meta-analysis of antibiotic-impregnated bone cement use in primary total hip or knee arthroplasty. *PLoS One*. 2013;12;8(12).
70. Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera artroplastia total complicaciones y alternativas. Vol 2. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012.

71. Johanson PE, Digas G, Herberts P, Thanner J, Karrholm J. Highly crosslinked polyethylene does not reduce aseptic loosening in cemented THA 10-year findings of a randomized study. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(11):3083-93.
72. Kurtz SM, Gawel HA, Patel JD. History and systematic review of wear and osteolysis outcomes for first-generation highly crosslinked polyethylene. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469:2262-2277.
73. Kamath AF, Prieto H, Lewallen DG. Alternative bearings in total hip arthroplasty in the young patient. *Orthop Clin N Am.* 2013;44(4):451-62.
74. Macdonald N, Bankes M. Ceramic on ceramic hip prostheses: A review of past and modern materials. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134(9):1325-33.
75. Howie DW, Holubowycz OT, Middleton R; Large Articulation Study Group. Large femoral heads decrease the incidence of dislocation after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(12):1095-102.
76. Garbuz DS, Masri BA, Duncan CP, Greidanus NV, Bohm ER, Petrak MJ, et al The Frank Stinchfield Award: Dislocation in revision THA: do large heads (36 and 40 mm) result in reduced dislocation rates in a randomized clinical trial?. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(2):351-6.
77. Sotereanos NG, Sauber TJ, Tupis TT. Modular femoral neck fracture after primary total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2013;28(1):196.e7-9.
78. Cooper HJ, Urban RM, Wixson RL, Meneghini RM, Jacobs JJ. Adverse local tissue reaction arising from corrosion at the femoral neck-body junction in a dualtaper stem with a cobalt-chromium modular neck. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:865-72.
79. McGann WA. Abordajes quirúrgicos. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera osteonecrosis abordajes injerto óseo desgaste. Vol 1. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p.620-668.
80. McGann WA. Abordajes quirúrgicos. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera osteonecrosis abordajes injerto óseo desgaste. Vol 1. 2a ed. Madrid: Marban; 2012. p. 620-668.

81. Bauer R, Kerschbaumer F, Poisel S, Spitzer G. Cirugía ortopédica Vías de abordaje e infecciones. Madrid: Márban libros; 2003.
82. Wright JM, Crockett HC, Delgado S, Lyman S, Madsen M, et al. Mini-incision for total hip arthroplasty: a prospective, controlled investigation with 5-year follow-up evaluation. *J Arthroplasty*. 2004;19:538-545.
83. Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera artroplastia total complicaciones y alternativas. Vol 2. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p.998-1017.
84. Saleh KJ, Kassim R, Yoon P, Vorlicky LN. Complications of total hip arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2002;31:485-488.
85. Davidson D, Pike J, Garbuz D, Duncan CP, Masri BA. Intraoperative periprosthetic fractures during total hip arthroplasty. Evaluation and management. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90:2000-12.
86. DeHart MM, Riley LH Jr. Nerve injuries in total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. 1999;7:101-111.
87. Beksaç BP, Della Valle AG, Salvati EA. Acute sciatic nerve palsy as a delayed complication of low-molecular-weight heparin prophylaxis after total hip arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2009;38:E28.
88. Schmalzried TP, Noordin S, Amstutz HC. Update on nerve palsy associated with total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res*. 1997;344:188-206.
89. Wasielewski RC, Cooperstein LA, Kruger MP, Rubash HE. Acetabular anatomy and the transacetabular fixation of screws in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72:501-508.
90. O'Rourke MR, Aggarwal A, Evans BG. Complicaciones tardías y su tratamiento. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. Callaghan cadera artroplastia total complicaciones y alternativas. Vol 2. 2a ed. Madrid: Marbán; 2012. p.1018-1028.
91. Kanchanabat B, Stapanavatr W, Meknavin S, Soorapanth C, Sumanasrethakul C, Kanchanasuttirak P. Systematic review and meta-analysis on the rate of postoperative

venous thromboembolism in orthopaedic surgery in Asian patients without thromboprophylaxis. *Br J Surg.* 2011;98(10):1356-64.

92. Januel JM, Chen G, Ruffieux C, Quan H, Douketis JD, Crowther MA, et al. Symptomatic in-hospital deep vein thrombosis and pulmonary embolism following hip and knee arthroplasty among patients receiving recommended prophylaxis: a systematic review. *JAMA.* 2012;307(3):294-303.

93. Russell RD, Huo MH. Apixaban and rivaroxaban decrease deep venous thrombosis but not other complications after total hip and total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2013;28(9):1477-81.

94. Russell RD, Hotchkiss WR, Knight JR, Huo MH. The efficacy and safety of rivaroxaban for venous thromboembolism prophylaxis after total hip and total knee arthroplasty. *Thrombosis [Internet].*2013 [citado 8 de Septiembre 2015];2013:1-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/762310>

95. Beyer-Westendorf J, Lützner J, Donath L, Tittl L, Knoth H, Radke OC, et al. Efficacy and safety of thromboprophylaxis with low-molecular-weight heparin or rivaroxaban in hip and knee replacement surgery: findings from the ORTHO-TEP registry. *Thromb Haemost.* 2013;109(1):154-63.

96. McDougall CJ, Gray HS, Simpson PM, Whitehouse SL, Crawford RW, Donnelly WJ. Complications related to therapeutic anticoagulation in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2013;28(1):187-92.

97. Lieberman JR, Pensak MJ. Prevention of venous thromboembolic disease after total hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(19):1801-11.

98. Adam SS, McDuffie JR, Lachiewicz PF, Ortel TL, Williams JW Jr. Comparative effectiveness of new oral anticoagulants and standard thromboprophylaxis in patients having total hip or knee replacement: a systematic review. *Ann Intern Med.* 2013;159(4):275-84.

99. Hamidi V, Ringerike T, Hagen G, Reikvam Å, Klemp M. New anticoagulants as thromboprophylaxis after total hip or knee replacement. *Int J Technol Assess Health Care* 2013;29(3):234-43
100. Nutescu EA. Pharmacoeconomic implications of thromboprophylaxis with new oral anticoagulants after total hip or knee replacement in the USA. *Expert Opin Pharmacother* 2013;14(4):525-34.
101. Kwong LM. Cost-effectiveness of rivaroxaban after total hip or total knee arthroplasty. *Am J Manag Care*. 2011;17(1 Suppl):S22-6.
102. Kakkos SK, Warwick D, Nicolaidis AN, Stansby GP, Tsolakis IA. Combined (mechanical and pharmacological) modalities for the prevention of venous thromboembolism in joint replacement surgery. *J Bone Joint Surg Br*. 2012;94(6):729-34.
103. Yi PH, Cross MB, Moric M, Sporer SM, Berger RA, Della Valle CJ. The 2013 Frank Stinchfield Award: Diagnosis of Infection in the Early Postoperative Period After Total Hip Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472:424-429.
104. Yi PH, Cross MB, Moric M, Levine BR, Sporer SM, Paprosky WG, et al. Do Serologic and Synovial Tests Help Diagnose Infection in Revision Hip Arthroplasty With Metal-on-metal Bearings or Corrosion?. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473:498-505.
105. Parvizi J, McKenzie JC, Cashman JP. Diagnosis of periprosthetic joint infection using synovial C-reactive protein. *J Arthroplasty*. 2012;278 Suppl:12-16.
106. Barbero Allendea JM, Romanyk Cabrera J, Montero Ruiza E, Vallés Purroy A, Melgar Moleroa V, Agudo López R, et al. Resultados de una intervención de descolonización de *Staphylococcus aureus* en pacientes portadores a los que se indica una prótesis articular. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2015;33(2):95-100.
107. Immerman I, Ramos NL, Katz GM, Hutzler LH, Phillips MS, Bosco JA. The Persistence of *Staphylococcus aureus* Decolonization After Mupirocin and Topical Chlorhexidine: Implications for Patients Requiring Multiple or Delayed Procedures. *J Arthroplasty*. 2012;27(6):870-876.

108. Chen AF, Heyl AE, Xu PZ, Rao N, Klatt BA. Preoperative Decolonization Effective at Reducing Staphylococcal Colonization in Total Joint Arthroplasty Patients. *J Arthroplasty*.2013;28 Suppl. 1:18-20.
109. Biedenbach DJ, Bouchillon SK, Johnson SA, Hoban DJ, Hackel M. Susceptibility of Staphylococcus aureus to Topical Agents in the United States: A Sentinel Study. *Clinical Therapeutics*. 2014;36(6):953-960.
110. Brown NM, Cipriano CA, Moric M, Sporer SM, Della Valle CJ. Dilute Betadine Lavage Before Closure for the Prevention of Acute Postoperative Deep Periprosthetic Joint Infection. *J Arthroplasty*. 2012;27(1):27-30.
111. Luu A, Syed F, Raman G, Bhalla A, Muldoon E, Hadley S, Smith E et al. Two-stage arthroplasty for prosthetic joint infection: a systematic review of acute kidney injury, systemic toxicity and infection control. *J Arthroplasty* 2013;28(9):1490-8.e1.
112. Combes A, Migaud H, Girard J, Duhamel A, Fessy MH. Low Rate of Dislocation of Dual-mobility Cups in Primary Total Hip Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471(12):3891-900.
113. Hug KT, Watters TS, Vail TP, Bolognesi MP. The withdrawn ASR™ THA and hip resurfacing systems: how have our patients fared over 1 to 6 years?. *Clin Orthop Relat Res* 2013;471(2):430-8.
114. Prieto-Alhambra D, Javaid MK, Judge A, Murray D, Carr A, Cooper C, et al. Association between bisphosphonate use and implant survival after primary total arthroplasty of the knee or hip: population based retrospective cohort study. *BMJ*[Internet]. 2011[8 de Septiembre 2015];343:d7222. Disponible en: doi: 10.1136/bmj.d7222.
115. Prieto-Alhambra D, Lalmohamed A, Abrahamsen B, Arden NK, de Boer A, Vestergaard P, de Vries F. Oral Bisphosphonate Use and Total Knee/Hip Implant Survival Validation of Results in an External Population-Based Cohort. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66(11):3233-3240.

116. Griffin WL, Nanson CJ, Springer BD, Davies MA, Fehring TK. Reduced articular surface of one-piece cups: a cause of runaway wear and early failure. Clin Orthop Relat Res .2010;468:2328-2332.

117. Langton DJ, Jameson SS, Joyce TJ, Hallab NJ, Natsu S, Nargol AVF. Early failure of metal-on-metal bearings in hip resurfacing and large-diameter total hip replacement: A consequence of excess wear. J Bone Joint Surg Br. 2010;92:38-46.

118. FDA Medical Devices: Metal-on-Metal Implants [Internet]. EEUU: FDA; [actualizado 7 Feb 2015; citado 8 Sep 2015]. Disponible en: <http://www.fda.gov/medicaldevices/productsandmedicalprocedures/implantsandprosthetics/metalonmetalhipimplants/default.htm>

119. Van Der Straeten C, Grammatopoulos G, Gill HS, Calistri A, Campbell P, De Smet KA. et al. The 2012 Otto Aufranc Award: The interpretation of metal ion levels in unilateral and bilateral hip resurfacing. Clin Orthop Relat Res. 2013;471(2):377-85.

120. FDA Safety Communication: Metal-on-Metal Hip Implants[Internet]. EEUU: FDA; [actualizado 7 Feb 2015; citado 15 Marzo 2013.] Disponible en: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/ucm335775.htm>

121. MHRA Medical Device Alert MDA/2012/036: All metal-on-metal (MoM) hip replacements[Internet].Londres. Reino Unido:Departamento de Salud; 1 Abril 2003 [actualizado 25 Junio 2012; citado 12 Marzo 2013]. Disponible en: <http://www.mhra.gov.uk/Publications/Safetywarnings/MedicalDeviceAlerts/CON155761>

122. Garbuz DS, Hargreaves BA, Duncan CP, Masri BA, Wilson DR, Forster BB. The John Charnley Award: Diagnostic accuracy of MRI versus ultrasound for detecting pseudo tumors in asymptomatic metal-on-metal THA. Clin Orthop Relat Res. 2014;472(2):417-23.

123. Macnair RD, Wynn-Jones H, Wimhurst JA, Toms A, Cahir J. Metal ion levels not sufficient as a screening measure for adverse reactions in metal-on-metal hip arthroplasties. J Arthroplasty. 2013;28(1):78–83.

124. Campe CB, Palmer WE. MR imaging of metal-on-metal hip prostheses. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 2013;21(1):155-68.
125. Randelli F, Banci L, Favilla S, Maglione D, Aliprandi A. Radiographically undetectable periprosthetic osteolysis with ASR implants: the implication of blood metal ions. *J Arthroplasty*. 2013;28(8):1259-64.
126. Hart AJ, Muirhead-Allwood S, Porter M, Matthies A, Ilo K, Maggiore P, et al. Which factors determine the wear rate of large-diameter metal-on-metal hip replacements?: multivariate analysis of two hundred and seventy-six components. *J Bone Joint Surg Am*. 2013;95(8):678-85.
127. Amstutz HC, Campbell PA, Dorey FJ, Johnson AJ, Skipor AK, Jacobs JJ. Do ion concentrations after metal-on-metal hip resurfacing increase over time? A prospective study. *J Arthroplasty*. 2013;28(4):695-700.
128. Kuzyk PRT, Sellan M, Olsen M, Schemitsch EH, Paul R. Hip Resurfacing Versus Metal-on-Metal Total Hip Arthroplasty Are Metal Ion Levels Different ?. *Bull NYU Hosp Jt Dis*. 2011;69(Suppl 1):S5-11.
129. Bradberry SM, Wilkinson JM, Ferner RE Systemic toxicity related to metal hip prostheses. *Clin Toxicol (Phila)*. 2014;52(8):837-47.
130. Kwon Y-M, Lombardi AV, Jacobs JJ, Fehring TK, Lewis CG, Cabanela ME. Risk stratification algorithm for management of patients with metal-on-metal hip arthroplasty: Consensus statement of the American association of hip and knee surgeons, the American academy of orthopaedic surgeons, and the Hip Society. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96(1):e4.
131. Ardaugh BM, Graves SE, Redberg RF. The 510(k) ancestry of a metal-on-metal hip implant. *N Engl J Med*. 2013;368(2):97-100.
132. Cohen R. Early failure of a modular femoral component due to corrosion at the neck-stem junction. *Bone Joint J* 2013;95B Suppl 15 42.
133. Cooper H.J. The local effects of metal corrosion in total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am*. 2014;45(1):9-18.

134. Kynaston-Pearson F, Ashmore AM, Malak TT, Rombach I, Taylor A, Beard D, et al. Primary hip replacement prostheses and their evidence base: systematic review of literature. *BMJ*. 2013;347:f6956.
135. Katz JN, Wright EA, Wright J, Malchau H, Mahomed NN, Stedman M, et al. Twelve-year risk of revision after primary total hip replacement in the U.S. Medicare population. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94:1825-1832.
136. Van Houwelingen AP, Duncan CP, Masri BA, Greidanus NV, Garbuz DS. High survival of modular tapered stems for proximal femoral bone defects at 5 to 10 years follow-up. *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471(2):454-62.
137. Abolghasemian M., Tangsataporn S., Sternheim A., Backstein D., Safir O., Gross A.E. Combined trabecular metal acetabular shell and augment for acetabular revision with substantial bone loss: a mid-term review. *Bone joint J*. 2013;95-B(2):166-72.
138. Jain S, Grogan RJ, Giannoudis PV. Options for managing severe acetabular bone loss in revision hip arthroplasty. A systematic review. *Hip int*. 2014;24(2):109-22.
139. Petrie J, Sassoan A, Haidukewych GJ. Pelvic discontinuity: current solutions. *Bone Joint J*. 2013;95-B(11 Suppl A):109-13.
140. Pakos EE, Ioannidis JPA. Radiotherapy vs. nonsteroidal anti-inflammatory drugs for the prevention of heterotopic ossification after major hip procedures: a meta-analysis of randomized trials. *Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys*. 2004;60(3):888-895.
141. Balboni TA, Gaccione P, Gobezie R, Mamon HJ. Shielding of the hip prosthesis during radiation therapy for heterotopic ossification is associated with increased failure of prophylaxis. *Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys*. 2007;67(5):1499-1505.
142. Melzer D, Guralnik JM, Brock D. Prevalence and distribution of hip and knee joint replacements and hip implants in older Americans by the end of life. *Aging Clin Exp Res* 2003;15(1):60-66.
143. March L, Cross M, Tribe K, Lapsley H, Courtenay B, Brooks P. Cost of joint replacement surgery for osteoarthritis: the patient's perspective. *J Rheumatol*. 2002;29(5):1006-14.

144. Eisenberg JM. The State of Research About Physicians' Practice Patterns. *Med Care.* 2002;40:1016-1035.
145. Meneu R. Variabilidad de las decisiones médicas y su repercusión sobre las poblaciones. Barcelona: Masson; 2002.
146. Wright JG. Evaluación de resultados. En James H. Beaty, MD editor. *Orthopaedic Knowledge Update 6.* Barcelona: Medical Trends; 2000: p. 121-125.
147. Diehr P, Cain KC, Kreuter W, Rosenkransz S. Can small-area analysis detect variation in surgery rates? The power of small-area variation analysis. *Med Care.* 1992;30(6):484-502.
148. Wennberg J, Gittelsohn A. Small area variations in health care delivery. *Science.* 1973;182:1102-1108.
149. Roos NP, Roos LL. High and low surgical rates: risk factors for area residents. *Am J Pub Health.* 1981;71:591-600.
150. González-Álvarez ML. La utilización de asistencia sanitaria en Andalucía. Un análisis econométrico basado en datos de panel. Madrid: Ed. Civitas;2003.
151. Compañ L, Peiró S, Meneu R. Variaciones geográficas en hospitalizaciones quirúrgicas en ancianos: una aproximación a partir de la encuesta de morbilidad hospitalaria. *Rev Gerontol.* 1995;5:166-170.
152. Gentleman JF, Vayda E, Parsons GF, Walsh MN. Surgical rates in subprovincial areas across Canada: rankings of 39 procedures in order of variation. *Can J Surg.* 1996;39:361-67.
153. Wakefield J, Elliot P. Issues in the statistical analysis of small areas health data. *Stat Med.* 1999;18:2377-99.
154. Sarriá,A. Sistemas poblacionales de información y análisis de variabilidad. En Peiró S, editor: *From medical practice variations to outcomes research and shared decision making.* Barcelona. 2004. p. 105-109.
155. Husted H, Hansen HC, Holm G, Bach-Dal C, Rud K, Andersen KL, et al. Length of stay in total hip and knee arthroplasty in Danmark I: volume, morbidity, mortality and

resource utilization. A national survey in orthopaedic departments in Denmark. *Ugeskr Laeger* 2006;168(22):2139-43.

156. Padilla-Eguiluz NG, García-Rey E, Cordero-Ampuero J, Gómez-Barrena E. Regional variability in the rates of total hip replacement in Spain. *Hip Int.* 2014;24(1):81-90.

157. Ruiz I, Henández-Aguado I, Garrido P. Variation in surgical rates: a population study. *Med Care.*1998;36(9):1315-1323.

158. Cobos R, Latorre A, Aizpuru F, Guenaga JI, Sarasqueta C, Escobar A, et al. Variability of indication criteria in knee replacement: an observational study. *BMC Musculoskelet Disord.*[Internet]. 2010[citado 26 Oct 2015];11:249. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/11/249>

159. Taylor R. Small area population disease burden. *Aust N Z J Public Health.* 2001;25(4):289-93.

160. Swart E, Wolff C, Klas P, Deh S, Robra BP. Surgery rates and small area variations. *Chirurg.* 2000;71(1):109-114.

161. Pedersen AB, Johnsen SP, Overgaard S, Søballe K, Sørensen HT, Lucht U. Regional variation in incidence of primary total hip arthroplasties and revisions in Denmark, 1996–2002. *Acta Orthop.* 2005;76(6):815-822.

162. Cookson R, Gutacker N, Garcia-Armesto S, Angulo-Pueyo E, Christiansen T, Bloor K, Bernal-Delgado E. Socioeconomic inequality in hip replacement in four European countries from 2002 to 2009 area-level analysis of hospital data. *Eur J Public Health.* 2015;25(1): 21-27.

163. Pabinger C, Geissler A. Utilization rates of hip arthroplasty in OECD countries. *Osteoarthritis Cartilage.* 2014;22(6):734-41.

164. Dixon T, Shaw ME, Dieppe PA. Analysis of regional variation in hip and knee joint replacement rates in England using Hospital Episodes Statistics. *Public Health.*2006;120(1):83-90.

165. Jimenez-Garcia R, Villanueva-Martinez M, Fernandez-de-las-Penas F, Hernandez-Barrera V, Rios-Luna A, Carrasco Garrido P, et al. Trends in primary total hip arthroplasty in Spain from 2001 to 2008: Evaluating changes in demographics, comorbidity, incidence rates, length of stay, costs and mortality. *BMC Musculoskeletal Disord.*[Internet].2011[citado 18 Oct 2015];12:43. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/12/43>
166. Kannus P, Parkkari J, Sievänen H, Heinonen A, Vuori I, Järvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone.*1996;18(1):57-63.
167. Icks A, Haastert B, Wildner M, Becker C, Meyer G. Trend of hip fracture incidence in Germany 1995-2004: a population-based study.*Osteoporos Int.* 2008;19(8):1139-45.
168. Sullivan KJ, Husak LE, Altebarmakian M, Brox WT. Demographic factors in hip fracture incidence and mortality rates in California, 2000-2011. *J Orthop Surg Res.* 2016;11(1):4.
169. Ha YC, Park YG, Nam KW, Kim SR. Trend in hip fracture incidence and mortality in Korea: a prospective cohort study from 2002 to 2011.*J Korean Med Sci.* 2015;30(4):483-8.
170. Hawker GA, Wright JG, Coyte PC, Williams JI, Harvey B, Glazier R, Badley EM. Differences between men and women in the rate of use of hip and knee arthroplasty. *N Engl J Med.* 2000;342(14):1016-22.
171. Neuburger J, Hutchings A, Allwood D, Black N, Van der Meulen JH. Sociodemographic differences in the severity and duration of disease amongst patients undergoing hip or knee replacement surgery.*J Public Health (Oxf).* 2012;34(3):421-9.
172. Mota RE, Tarricone R, Ciani O, Bridges JFP, Drummond M. Determinants of demand for total hip and knee arthroplasty: a systematic literature review. *BMC Health Serv Res.*[Internet].2012[citado 18 Oct 2015];12:225. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/12/225>
173. Hansell A, Bottle A, Shurlock L, Aylin P. Accessing and using hospital activity data. *J Public Health Med.* 2001;23(1):51-56.

174. Sanders, C; Donovan, J; Chard, J; Dieppe P. Barriers to utilisation of total joint replacements. *J Epidemiol Community Health*. 2000;4(10):794-797.
175. Merx H, Dreinhöfer K, Schröder P, Stürmer T, Puhl W, Günther K-P, et al. International variation in hip replacement rates. *Ann Rheum Dis*. 2003;62:222-226.
176. McPherson K, Wennberg JE, Hovind, Clifford P. Small-area variations in the use of common surgical procedures: an international comparison of New England , England and Norway. *N Engl J Med*. 1982;307(21):1310-1314.
177. Tepper J, Pollet W, Jin Y, Ellehoj E, Hullen-Czapsky P, Schpflocher D. Utilization rates for surgical procedures in rural and urban Canada. *Can J Rural Med*. 2006;11(3):195-203.
178. Carlisle DM, Valdez RB, Shapiro MF, Brook RH. Geographic variation in rates of selected surgical procedures within Los Angeles County. *Health Serv Res*. 1995;30(1):27-42.
179. Westert GP, Smits JPJM, Polder JJ, Mackenbach JP. Community income and surgycal rates in the Netherlands. *J Epidemiol Community Health*. 2003;57:519-522.
180. Bohensky M, Ackerman I, de Steiger R, Gorelik A, Brand C. Lifetime Risk of Total Hip Replacement Surgery and Temporal Trends in Utilization: A Population-Based Analysis. *Arthritis Care Res. (Hoboken)*. 2014;66(8):1213-1219.
181. Cookson R, Dusheiko M, Hardman G. Socioeconomic inequality in small area use of elective total hip replacement in the English National Health Service in 1991 and 2001. *J Health Serv Res Policy*. 2007;12(1):10-17.
182. Dixon T, Urquhart DM, Berry P, Bhatia K, Wang Y, Graves S, et al. Variation in rates of hip and knee joint replacement in Australia based on socio-economic status, geographical locality, birthplace and indigenous status. *ANZ J Surg*. 2011;81:26-31.
183. Pamilo KJ, Peltola M, Mäkelä K, Häkkinen U, Paloneva J, Remes V. Is hospital volume associated with length of stay, re-admissions and reoperations for total hip replacement? A population-based register analysis of 78 hospitals and 54,505 replacements. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2013;133:1747-1755.

184. Mäkelä KT, Häkkinen U, Peltola M, Linna M, Kröger H, Remes V. The effect of hospital volume on length of stay, re-admissions, and complications of total hip arthroplasty A population-based register analysis of 72 hospitals and 30,266 replacements. *Acta Orthop.* 2010;82(1):20-26.
185. Cram P, Vaughan-Sarrazin MS, Wolf B, Katz JN, Rosenthal GE. A comparison of total hip and knee replacement in specialty and general hospitals. *J Bone Joint Surg.* 2007;89-A(8):1675-84.
186. Herrera-Espiñeira C, Escobar A, Navarro-Espigares JL, Luna-del Castillo JD, García-Perez L, Godoy-Montijano A. Prótesis total de rodilla y cadera: variables asociadas al costo. *Cir Cir.* 2013;81:207-213.
187. Husted H, Jensen CM, Solgaard S, Kehlet H. Reduced length of stay following hip and knee arthroplasty in Denmark 2000–2009: from research to implementation. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2012;132:101-104.
188. Voskuil T, Neuhaus V, Kinaci A, Vrahas M, Ring D. In-Hospital Outcomes after Hemiarthroplasty versus Total Hip Arthroplasty for Isolated Femoral Neck Fractures. *Arch Bone Jt Surg.* 2014;2(3):151-156.
189. Bozic KJ, Kamath AF, Ong K, Lau E, Kurtz S, Chan V, et al. Comparative Epidemiology of Revision Arthroplasty: Failed THA Poses Greater Clinical and Economic Burdens Than Failed TKA. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473:2131-2138.
190. den Hartog YM, Mathijssen NM, Vehmeijer SB. Reduced length of hospital stay after the introduction of a rapid recovery protocol for primary THA procedures A retrospective cohort study with 1,180 unselected patients. *Acta Orthop.* 2013;84(5):444-447.
191. den Hartog YM, Mathijssen NM, Hannink G, Vehmeijer SB. Which patient characteristics influence length of hospital stay after primary total hip arthroplasty in a 'fast-track' setting?. *Bone Joint J.* 2015;97-B:19-23.

192. Lizaur-Utrilla A, Calduch Broseta JV, Miralles Muñoz FA, Mar Segarra Soria M, Díaz Castellano M y Giménez LA. Eficacia de la asistencia compartida entre cirujanos e internistas para ancianos con fractura de cadera. *Med Clin (Barc)*. 2014;143(9):386-391.
193. Soler JA, Manjure S, Kalairajah Y. Is it Financially Efficient to Lose the Ring-Fenced Elective Orthopaedic Ward?. *Appl Health Econ Health Policy*. 2013;11:151-154.
194. Barlow D, Masud S, Rhee SJ, Ganapathi M, Andrews G. The effect of the creation of a ring-fenced orthopaedic ward on length of stay for elective arthroplasty patients. *Surgeon*. 2013;11(2):82-86.
195. Anderson G, Black C, Duna E et al. Willingness to pay to shorten waiting time for cataract surgery. *Health Aff*. 1997;16:181.
196. DeCoster C, Carriere KC, Peterson S, Walld R, MacWilliam L. Waiting times for surgical procedures. *Med Care*. 1999;37(6)suppl:S187-205.
197. Alibhai A, Saunders D, Johnston DW, Bay K. Total hip and knee replacement surgeries in Alberta utilization and associated outcomes. *Health Manage Forum*. 2001;14(2):25-32.
198. Dixon T, Shaw M, Ebrahim S, Dieppe P. Trends in hip and knee joint replacement: socioeconomic inequalities and projections of need. *Ann Rheum Dis*. 2004;63(7):825-30.
199. Hooper G, Lee AJJ, Rothwell A, Frampton C. Current trends and projections in the utilisation rates of hip and knee replacement in New Zealand from 2001 to 2026. *N Z Med J*. 2014;127(1401):82-93.
200. Nwachukwu BU, McCormick F, Provencher MT, Roche M, Rubash HE. A comprehensive analysis of Medicare trends in utilization and hospital economics for total knee and hip arthroplasty from 2005 to 2011. *J Arthroplasty*. 2015;30(1):15-18.
201. Kurtz SM, Ong KL, Lau E, Bozic KJ. Impact of the Economic Downturn on Total Joint Replacement Demand in the United States Updated Projections to 2021. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96:624-30.

202. Baker PN, Salar O, Ollivere BJ, Forward DP, Weerasuriya N, Moppett IK, et al. Evolution of the hip fracture population: time to consider the future? A retrospective observational analysis. *BMJ Open*. [Internet]. 2014 [25 Oct 2015];4(4):e004405. Disponible en: [doi:10.1136/bmjopen-2013-004405](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004405).
203. Sirois MJ, Côté M, Pelet S. The burden of hospitalized hip fractures: patterns of admissions in a level I trauma center over 20 years. *J Trauma*. 2009;66(5):1402-10.
204. Goicoechea J, Diaz A, Robledo Jimenez M, Rodriguez J. Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria. Grupos Relacionados por el Diagnóstico. CMBD 2007. Ed. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Sevilla, 2008;134
205. Goicoechea J, Rodriguez J, Robledo Jimenez M,. Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria. Grupos Relacionados por el Diagnóstico. CMBD 2014. Ed. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales. Junta de Andalucía. Sevilla, 2015;137.
206. Dexter F, Weih LS, Gustafson RK, Stegura LF, Oldenkamp MJ, Wachtel RE. Observational study of operating room times for knee and hip replacement surgery at nine U.S. community hospitals. *Health Care Manag Sci*. 2006;9(4):325-39.
207. Duwelius PJ, Moller HS, Burkhart RL, Waller F, Wu Y, Grunkemeier GL. The Economic Impact of Minimally Invasive Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2011;26(6):883-885.
208. Suksathien R, Suksathien Y. The Effect of Navigator on Length of Stay and Rehabilitation for Total Hip Arthroplasty Patients. *J Med Assoc Thai*. 2013;96(12): 1550-5.
209. Neuhaus V, King J, Hageman MG, Ring DC. Charlson Comorbidity Indices and In-hospital Deaths in Patients with Hip Fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471:1712-1719.
210. Frost SA, Nguyen ND, Black DA, Eisman JA, Nguyen TV. Risk factors for in-hospital post-hip fracture mortality. *Bone*. 2011;49(3):553-8.

211. Alvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone*. 2008;42(2):278-85.

212. Villanueva-Martínez M, Hernández-Barrera V, Chana-Rodríguez F, Rojo-Manaute J, Ríos-Luna A, San Roman Montero J, et al. Trends in incidence and outcomes of revision total hip arthroplasty in Spain: A population based study. *BMC Musculoskeletal Disord*. [Internet]. 2012, [citado 18 Oct 2015];13:37. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/13/37>

10. ANEXOS

ANEXO 1. CATEGORÍAS DE HOSPITAL DEL SSPA

HOSPITALES REGIONALES
1. AH VIRGEN DEL ROCIO SEVILLA
2. AH VIRGEN MACARENA SEVILLA
3. AH VIRGEN DE LAS NIEVES GRANADA
4. AH SAN CECILIO GRANADA
5. AH REINA SOFÍA CÓRDOBA
6. AH MÁLAGA
7. C.H. DE HUELVA

HOSPITALES ESPECIALIDADES
1. AH PUERTA DEL MAR CÁDIZ
2. C.H. DE JAÉN
3. AH TORRECÁRDENAS ALMERÍA
4. AGS SUR DE SEVILLA
5. AGS CAMPO DE GIBRALTAR (LINEA/PUNTA EUROPA)
6. AGS NORTE DE CÁDIZ
7. AH PUERTO REAL
8. AH VIRGEN DE LA VICTORIA MÁLAGA
9. H COSTA DEL SOL

HOSPITALES COMARCALES
1. AGS SUR DE CÓRDOBA (INFANTA MARGARITA)
2. AGS NORTE DE JAEN LINARES
3. AGS NORTE DE JAÉN ÚBEDA
4. H. DE PONIENTE-EL EJIDO
5. AH SAN JUAN DE DIOS ALJARAFE
6. AGS DE OSUNA
7. AGS NORDESTE DE GRANADA BAZA
8. AGS SUR DE GRANADA MOTRIL SANTA ANA
9. AS NORTE DE CÓRDOBA POZOBLANCO VALLE DE LOS PEDROCHES
10. AGS NORTE DE MÁLAGA ANTEQUERA
11. AGS SERRANÍA DE MÁLAGA RONDA
12. AGS ESTE DE MÁLAGA-AXARQUÍA
13. AGS NORTE DE HUELVA RIOTINTO
14. H ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (AS ALTO GUADALQUIVIR)
15. AGS NORTE DE ALMERÍA HUÉRCAL-OVERA
16. H DE MONTILLA (AS ALTO GUADALQUIVIR)

Fuente: <http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/centros/>

ANEXO 2. POBLACIÓN DE CADA PROVINCIA DE LOS AÑOS 2001 A 2013

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	
2001	533168	1131346	769625	812637	461730	648129	1302240	1747441	7406316
2002	546498	1140793	771131	818959	464934	647387	1330010	1758720	7478432
2003	565310	1155724	775944	828107	472446	651565	1374890	1782862	7606848
2004	580077	1164374	779870	841687	476707	654458	1397925	1792420	7687518
2005	612315	1180817	784376	860898	483792	660284	1453409	1813908	7849799
2006	635850	1194062	788287	876184	492174	662751	1491287	1835077	7975672
2007	646633	1207343	792182	884099	497671	664742	1517523	1849268	8059461
2008	667635	1220467	798822	901220	507915	667438	1563261	1875462	8202220
2009	684426	1230594	803998	907428	513403	669782	1593068	1900224	8302923
2010	695560	1236739	805108	918072	518081	670761	1609557	1917097	8370975
2011	702819	1243519	805857	924550	521968	670600	1625827	1928962	8424102
2012	704219	1245164	804498	922928	522862	670242	1641098	1938974	8449985
2013	699329	1238492	802422	919319	520668	664916	1652999	1942155	8440300

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

ANEXO 3. POBLACIÓN DE REFERENCIA

HOSPITAL	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
A.H. VIRGEN DEL ROCÍO-MACARENA (SEVILLA)	1232111	1239468	1256952	1260544	1273839	1286984	1294018	1310603	1327967	1338873	1346116	1352623	1354392
A.H. DE VALME (SEVILLA)	357949	361613	367876	372856	379778	386302	392346	400078	406551	412015	416377	419468	421053
A.G.S DE OSUNA	164788	165082	165471	166510	167900	169422	170471	172424	173435	173949	174196	174540	174139
A.H. PUERTA DEL MAR (CÁDIZ)	226081	224569	223479	223420	224479	224105	223580	223355	223132	222515	221786	220720	219351
A.G.S CAMPO DE GIBRALTAR	234005	237457	242845	244468	249459	253717	257307	261378	263749	264620	267062	266922	261078
A.H. JEREZ DE LA FRONTERA	416594	419982	424937	427672	432957	438004	442842	447142	451609	454463	457122	458078	457375
A.H. PUERTO REAL	254666	258785	264463	268814	273922	278236	283614	288592	292104	295141	297549	299444	300688
A.H. BAZA	107203	107005	106664	106758	107612	107702	107828	108739	108163	106336	106376	103603	102496
A.H. VIRGEN DE LAS NIEVES-SAN CECILIO (GRANADA)	576189	581045	586794	598540	612420	624366	630160	642210	647570	659170	665134	666407	667004
A.G.S SUR DE GRANADA (MOTRIL)	129245	130909	134649	136389	140866	144116	146111	150271	151695	152566	153040	152918	149819
A.H. REINA SOFÍA (CÓRDOBA)	431083	432261	436409	438563	441259	444546	446726	450590	454841	455778	456616	456843	456605
A.H. INFANTA MARGARITA (CABRA)	257550	258593	260090	261787	263954	264763	266727	269477	270723	271016	271335	270381	269181
A.S. NORTE DE CÓRDOBA (POZOBLANCO)	84819	84053	83148	83218	82837	82697	82469	82519	82246	82128	81704	81062	80374
A.G.S NORTE DE MÁLAGA (ANTEQUERA)	103888	104535	105781	107117	109171	110908	112473	114400	115100	115150	111712	111381	110492
A.G.S SERRANIA DE MÁLAGA (RONDA)	55264	55388	56292	56330	57150	57501	58150	58674	58734	58602	58646	58058	57532
A.H. MÁLAGA-VIRGEN DE LA VICTORIA	716437	724988	747548	755359	776329	788614	797191	812624	821807	827166	830362	832683	836469
A.G.S. ESTE DE MÁLAGA - AXARQUÍA	128863	130871	135005	139244	146086	152551	157034	163170	165609	167922	170840	172930	171618
A.H. VIRGEN DE LA VICTORIA (MÁLAGA)													
H. COSTA DEL SOL (A.S. COSTA DEL SOL)	297788	314228	330264	339875	364673	381713	392675	414393	431818	440717	450824	462581	473428
C.H. DE HUELVA	377819	381645	389404	393983	401169	409675	415270	425275	430795	435540	439594	441000	440146
A.G.S. NORTE DE HUELVA (RIOTINTO)	72677	72070	71902	71536	71340	71149	71094	71233	71067	70987	70849	70417	69355
H. ALTO GUADALQUIVIR DE ANDUJAR (A.S. ALTO GUADALQUIVIR)	65123	65228	65006	65600	66003	66160	66302	66582	66678	66558	66208	66007	65670
C.H. DE JAÉN	280659	282673	286242	287758	290219	291471	292190	293841	295031	295442	295664	295855	294459
A.H. SAN AGUSTÍN (LINARES)	128879	128536	129565	130744	132778	133599	133607	133768	133895	133778	133527	133119	132224
A.H. SAN JUAN DE LA CRUZ (ÚBEDA)	173468	170950	170752	170356	171284	171521	172643	173247	174178	174983	175201	175261	172563
A.G.S NORTE DE ALMERÍA (HUÉRCAL-OVERA)	115007	118765	123736	127034	133388	135949	140927	147045	150492	151965	153821	153791	151573
A.H. TORRECÁRDENAS (ALMERÍA)	247406	251571	257662	260700	269975	277077	279975	284075	286935	291019	293472	294547	294167
H. DE PONIENTE - EL EJIDO (A.S. DE PONIENTE)	170755	176162	183912	192343	208952	222824	225731	236515	246999	252576	255526	255881	253589
	7406316	7478432	7606848	7687518	7849799	7975672	8059461	8202220	8302923	8370975	8420659	8446520	8436840

Fuente: Áreas sanitarias S.A.S./Datos de población INE.

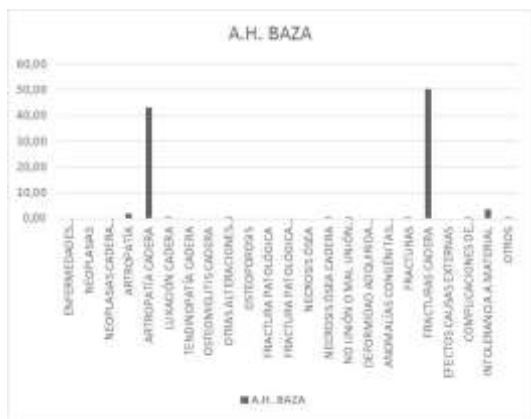
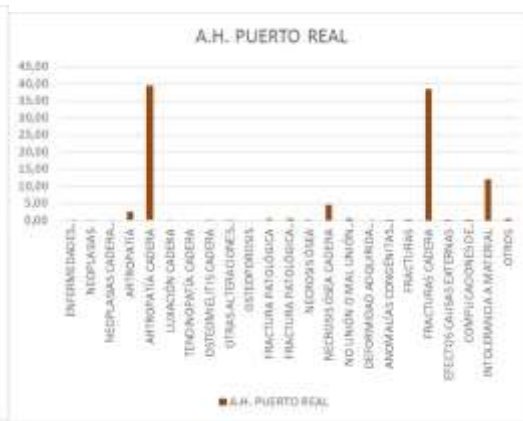
ANEXO 4. CATEGORÍAS DIAGNOSTICAS.

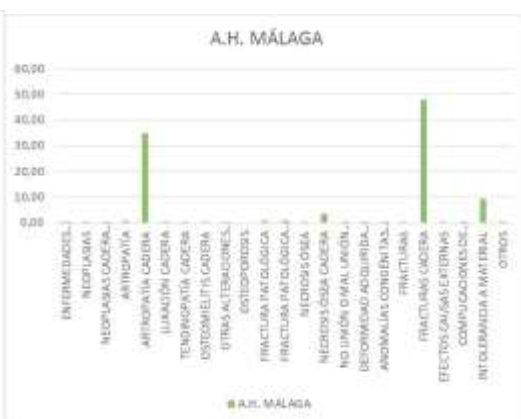
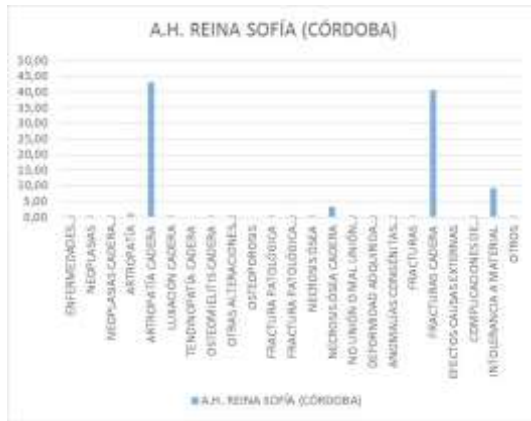
ENFERMEDADES INFECCIOSAS	015.10 + 015.13 + 023.9 + 038.10 + 038.11 + 038.9 + 046.3 + 099.3 + 137.3 + 682.1 + 686.01 + 995.92 + 730.16 + 730.26 + 731.0
NEOPLASIAS	148.1 + 153.6 + 154.0 + 154.1 + 157.8 + 157.9 + 160.0 + 162.2 + 162.3 + 162.4 + 162.5 + 162.8 + 162.9 + 170.8 + 170.9 + 174.4 + 174.8 + 174.9 + 183.0 + 184.0 + 192.1 + 197.0 + 198.5 + 201.95 + 202.05 + 203.00 + 225.2 + 238.0 + 238.1 + 238.6 + 238.75 + 733.20 + 733.22
NEOPLASIAS CADERA (PRIMARIA/METASTÁSICA)	170.6 + 170.7 + 171.3 + 171.6 + 213.6 + 213.7
ARTROPATÍA	696.0 + 710.0 + 714.0 + 714.30 + 714.33 + 714.9 + 715.09 + 715.16 + 715.17 + 715.18 + 715.26 + 715.27 + 715.28 + 715.31 + 715.32 + 715.34 + 715.36 + 715.38 + 715.80 + 715.89 + 715.90 + 715.91 + 715.92 + 715.96 + 715.98 + 716.96 + 716.98 + 719.26 + 719.29 + 719.46 + 719.56
ARTROPATÍA CADERA	711.05 + 711.06 + 711.95 + 715.15 + 715.25 + 715.35 + 715.95 + 716.15 + 716.55 + 716.65 + 716.85 + 716.95 + 719.25 + 719.45 + 719.55 + 719.65 + 719.85 + 719.95
LUXACIÓN CADERA	718.25 + 718.35 + 718.55 + 718.60 + 718.65 + 718.85 + 718.95 + 835.00
TENDINOPATÍAS CADERA	726.5
OSTEOMIELITIS CADERA	730.05 + 730.15 + 730.25 + 730.95
OTRAS ALTERACIONES OSTEOMUSCULARES	717.5 + 718.31 + 718.86 + 831.00 + 831.01 + 720.0 + 720.89 + 721.1 + 721.3 + 722.0 + 722.10 + 723.0 + 724.02 + 724.03 + 724.2 + 724.3 + 727.81 + 732.1 + 732.2 + 732.8 + 732.9 + 736.00 + 736.41 + 736.42 + 736.6 + 736.81 + 736.89 + 737.30 + 738.4 + 755.8 + 756.9 + 844.1
OSTEOPOROSIS	733.00 + 733.01 + 733.09
FRACTURA PATOLÓGICA	733.13 + 733.15 + 733.95 + 733.97 + 733.99
FRACTURA PATOLÓGICA CADERA	733.14 + 733.96
NECROSIS ÓSEA	733.40 + 733.41 + 733.43 + 733.45 + 733.49
NECROSIS ÓSEA CADERA	733.42
NO UNIÓN O MAL UNIÓN FRACTURA	733.81 + 733.82 + 733.90
DEFORMIDAD ADQUIRIDA CADERA	736.30 + 736.31 + 736.32 + 736.39
ANOMALIAS CONGÉNITAS CADERA	754.30 + 754.31 + 754.32 + 755.63
FRACTURAS	800.91 + 802.8 + 804.00 + 805.4 + 805.8 + 812.00 + 812.01 + 812.02 + 812.03 + 812.09 + 812.20 + 812.40 + 813.01 + 813.03 + 813.05 + 813.08 + 813.41 + 813.42 + 813.44 + 813.54 + 814.00 + 815.03 + 821.00 + 821.01 + 821.21 + 821.23 + 821.33 + 823.80 + 824.8 + 829.0 + 905.1
FRACTURAS CADERA	808.0 + 808.1 + 808.41 + 808.42 + 808.49 + 808.59 + 808.8 + 820.00 + 820.01 + 820.02 + 820.03 + 820.09 + 820.10 + 820.12 + 820.13 + 820.19 + 820.20 + 820.21 + 820.22 + 820.30 + 820.32 + 820.8 + 820.9 + 905.3 + 905.4
EFFECTOS CAUSAS EXTERNAS	860.4 + 864.02 + 864.03 + 868.13 + 871.1 + 887.4 + 897.5 + 906.4 + 909.3 + 924.10 + 943.49 + 983.9 + 986 + 990 + 993.4 + 994.4
APLASTAMIENTO/TRAUMATISMO CADERA	924.01 + 959.6
COMPLICACIONES DE CUIDADOS QUIRÚRGICOS O MÉDICOS	780.62+707.04 + 996.04 + 996.09 + 996.1 + 997.09 + 997.4 + 997.99 + 998.12 + 998.32 + 998.59 + 998.6 + 998.89 + 998.9 + V43.64 + V52.4 + V52.8 + V52.9 + V53.7 + V54.01 + V54.09 + V54.13 + V54.15 + V54.81 + V54.89 + V56.0 + V58.11 + V58.43 + V58.49 + V67.4
INTOLERANCIA A MATERIAL	996.40 + 996.41 + 996.42 + 996.43 + 996.44 + 996.45 + 996.46 + 996.47 + 996.49 + 996.59 + 996.62 + 996.64 + 996.66 + 996.67 + 996.69 + 996.77 + 996.78 + 996.79
OTROS	250.00 + 272.4 + 275.49 + 285.0 + 285.1 + 286.0 + 287.31 + 288.00 + 288.03 + 290.0 + 295.62 + 295.64 + 296.33 + 298.9 + 307.81 + 323.9 + 343.2 + 348.31 + 355.8 + 366.0 + 366.9 + 394.2 + 398.91 + 401.1 + 401.9 + 402.91 + 404.91 + 410.21 + 411.1 + 414.9 + 416.0 + 421.0 + 424.1 + 426.54 + 427.31 + 427.81 + 428.0 + 428.1 + 428.33 + 429.4 + 785.2 + 786.51 + 796.2 + 431 + 432.1 + 433.10 + 433.11 + 434.01 + 434.90 + 434.91 + 435.1 + 435.9 + 436 + 438.20 + 853.01 + 854.01 + 440.23 + 440.24 + 444.22 + 453.41 + 482.9 + 486 + 491.20 + 491.21 + 494.1 + 518.4 + 518.81 + 518.82 + 518.84 + 519.8 + 799.1 + 532.40 + 537.83 + 552.00 + 553.3 + 560.1 + 560.81 + 569.3 + 569.83 + 572.4 + 573.3 + 574.00 + 574.71 + 577.0 + 584.9 + 585.6 + 588.0 + 599.0 + 648.71 + 669.71 + 788.99 + 780.2 + 785.59

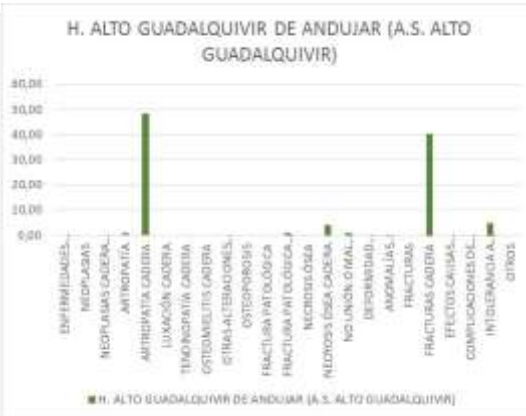
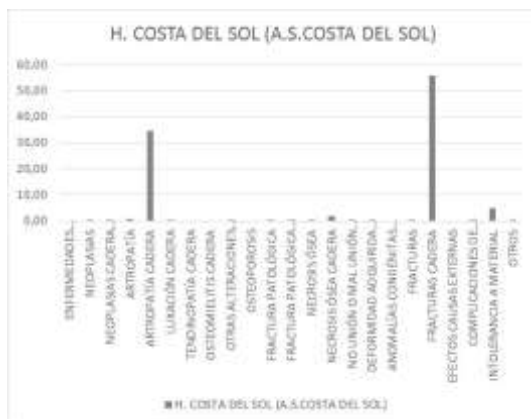
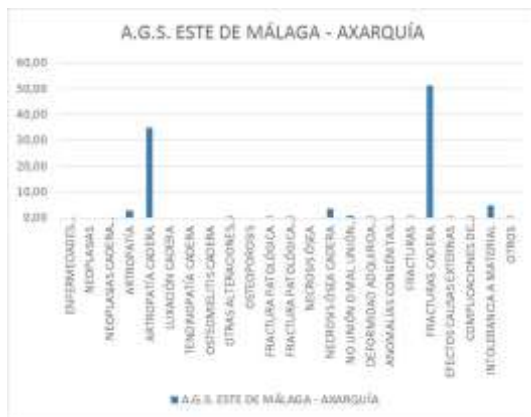
Códigos diagnósticos pertenecientes al manual de Clasificación Internacional de Enfermedades 9ª Revisión Modificación Clínica (CIE9-MC).

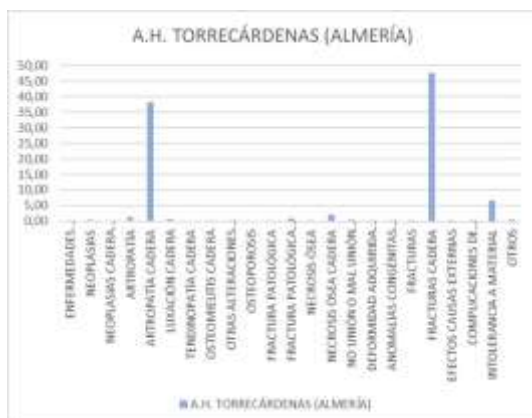
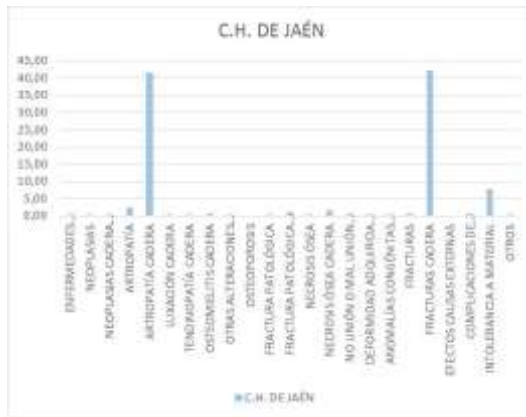
ANEXO 5. FRECUENCIA DE DIAGNÓSTICO PRINCIPAL POR HOSPITALES













ANEXO 6. EVOLUCIÓN DEL DIAGNÓSTICO PRINCIPAL POR HOSPITALES

