



**Universitat**  
de les Illes Balears

## **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

# **RELACIÓN ENTRE LOS ANTICONCEPTIVOS ORALES Y LAS LESIONES LIGAMENTOSAS EN MUJERES DEPORTISTAS**

**Marta Daviu Bibiloni**

**Grado de Fisioterapia**

**Facultad de Enfermería y Fisioterapia**

**Año Académico 2021-22**

# **RELACIÓN ENTRE LOS ANTICONCEPTIVOS ORALES Y LAS LESIONES LIGAMENTOSAS EN MUJERES DEPORTISTAS**

**Marta Daviu Bibiloni**

**Trabajo de Fin de Grado**

**Facultad de Enfermería y Fisioterapia**

**Universidad de las Illes Balears**

**Año Académico 2021-22**

Palabras clave del trabajo:

Anticonceptivos, lesiones deportivas, laxitud.

*Antoni Aguiló Pons*

Se autoriza la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con fines exclusivamente académicos y de investigación

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **RESUMEN**

**Introducción:** Las tasas de lesiones en mujeres deportistas han supuesto un aumento en las últimas décadas. El tejido musculoesquelético es sensible a las hormonas femeninas, sobre todo estrógenos, progesterona y relaxina, lo que ha provocado un interés por conocer la relación entre las fluctuaciones hormonales y el uso de anticonceptivos con el riesgo de sufrir lesiones de tejido blando.

**Objetivo:** El objetivo de esta revisión fue establecer una relación entre el uso de anticonceptivos orales y las lesiones ligamentosas en mujeres deportistas, especialmente en la laxitud de la rodilla y el ligamento cruzado anterior.

**Material y métodos:** Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: Medline (Pubmed), Cochrane Library, ScienceDirect (ESBCO) y LILACS (BVS). Esta búsqueda se realizó hasta mayo de 2022 incluyendo los artículos que analizaron la relación entre los anticonceptivos orales y las lesiones ligamentosas en mujeres deportistas.

**Resultados:** Para esta revisión se consultaron 29 artículos. Un total de 10 artículos fueron analizados para la obtención de resultados, de los cuales 7 mostraron efectos beneficiosos y significativos en la disminución del riesgo de lesiones de tejido ligamentoso y un efecto protector sobre el LCA mediante el estudio y evaluación de la laxitud ligamentosa en asociación con los cambios hormonales.

**Conclusión:** El uso de anticonceptivos orales en mujeres deportistas presenta efectos beneficiosos y una disminución de riesgo de lesiones ligamentosas. Sin embargo, la baja calidad metodológica de los estudios y la limitación de la literatura sugieren la realización de más ensayos clínicos para futuras revisiones.

**Palabras clave:** Anticonceptivos, lesiones deportivas, laxitud.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Injury rates in female athletes have increased in recent decades. Musculoskeletal tissue is sensitive to female hormones, especially estrogen, progesterone and relaxin, which has led to an interest in the relationship between hormonal fluctuations and contraceptive use and the risk of soft tissue injury.

**Objective:** The purpose of this review was to establish a relationship between the use of oral contraceptives and ligament injuries in sportswomen, especially in knee laxity and anterior cruciate ligament.

**Material and methods:** A bibliographic search were carried out in the following databases: Medline (Pubmed), Cochrane Library, ScienceDirect (ESBCO) and LILACS (BVS). This search was performed until May 2022 including articles that analyzed the relationship between oral contraceptives and ligament injuries in female athletes.

**Results:** For this review, 29 articles were reviewed. A total of 10 articles were analyzed for results, of which 7 showed beneficial and significant effects in decreasing the risk of ligamentous tissue injury and a protective effect on the ACL by studying and evaluating ligamentous laxity in association with hormonal changes.

**Conclusion:** The use of oral contraceptives in female athletes has beneficial effects and a decreased risk of ligament injuries. However, the low methodological quality of the studies and the limitation of the literature suggest more clinical trials for future reviews.

**Key words:** Contraceptives, sports injuries, laxity.

## ÍNDICE

1.	<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	6
2.	<i>OBJETIVOS</i> .....	8
3.	<i>ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA</i> .....	8
3.2.	<i>Límites</i> .....	11
3.1.	<i>Criterios de elegibilidad</i> .....	11
3.2.	<i>Calidad metodológica</i> .....	11
3.3.	<i>Características generales de la muestra</i> .....	13
3.4.	<i>Intervención</i> .....	14
3.5.	<i>Variables del estudio</i> .....	14
4.	<i>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</i> .....	15
5.	<i>CONCLUSIÓN</i> .....	20
6.	<i>BIBLIOGRAFIA</i> .....	20
7.	<i>ANEXOS</i> .....	22

## 1. INTRODUCCIÓN

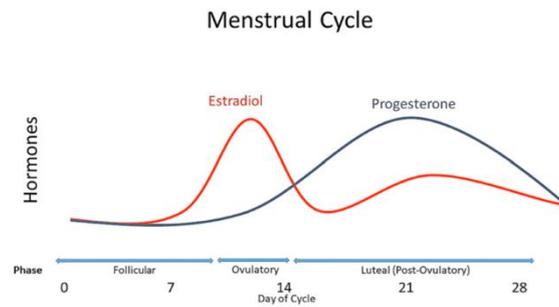
Después de las lesiones de tobillo, la rodilla es la segunda articulación que sufre más lesiones a nivel deportivo y suponen un 60% de las cirugías en atletas (1).

Entre las lesiones de rodilla más comunes encontramos la rotura de menisco, que suponen entre 60-70 casos cada 100.000 lesiones de rodilla al año (2); la lesión del ligamento cruzado anterior, con más de 120.000 casos al año en deportistas en Estados Unidos (1) y la artrosis de rodilla, la afectación más común en personas mayores de 60 años con una prevalencia del 33,6% (12,4 millones) en Estados Unidos (3).

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) es de las más prevalentes (4), representando un 50% de todas las lesiones de rodilla (1,5). La incidencia de lesiones del LCA ha aumentado en los últimos años, sobretodo en atletas femeninas, que tienen entre 2 y 9 veces más riesgo de sufrir una lesión de LCA que los hombres en los mismos deportes (5–15). Esta diferencia significativa en el riesgo de lesión entre ambos sexos se atribuye a diferencias anatómicas y estructurales, a factores biomecánicos (como la laxitud y la fuerza en miembros inferiores) (10), factores neuromusculares y factores hormonales (9,10,16).

Entre las diferencias hormonales entre ambos sexos, destaca el ciclo menstrual en mujeres, que es controlado por el eje hipofisiario-hipotalámico-ovárico, dando lugar a una fluctuación hormonal, en las que destacan los estrógenos, la hormona luteneizante (LH), la hormona estimulante del folículo (FSH) y la progesterona (6,11,16).

El ciclo menstrual regular de una mujer dura 28 días, empezando con la fase folicular (de los días 1 al 9) en la que los niveles de progesterona son bajos y predominan los estrógenos, seguida de la fase de ovulación (de los días 10 al 14) en la que los estrógenos alcanzan su punto máximo y por último, la fase lútea (desde el día 15 al 28) en la que los niveles de progesterona superan a los de estrógenos (15–19).



**Figura 1.** Fluctuaciones de los niveles de estradiol y progesterona durante el ciclo menstrual (17)

Las hormonas sexuales femeninas pueden tener efecto directo sobre el crecimiento y el desarrollo de las estructuras de los tejidos blandos, ya que se han encontrado receptores de estrógenos en los fibroblastos del ligamento cruzado anterior (LCA) (4,6,10,11,19–22), células que contribuyen a la creación de tejido conectivo, por lo que son fundamentales para mantener la integridad de los ligamentos (10). Las fluctuaciones de los niveles de estrógenos durante el ciclo menstrual provocan alteraciones en el metabolismo de los fibroblastos (16,20,21,23), provocando una disminución de la producción de colágeno (16). Estas alteraciones pueden afectar a la estructura, composición e integridad mecánica del LCA (10), ya que el colágeno es el principal componente del ligamento.

Las fluctuaciones hormonales que sufren las mujeres a lo largo del ciclo menstrual pueden regularse mediante el uso de anticonceptivos orales (AO), que son comúnmente utilizados por las mujeres en edad reproductiva (entre un 45-89%) (6,11). Las mujeres utilizan los AO en sus años reproductivos por sus efectos anticonceptivos, así como para controlar la dismenorrea, los síntomas premenstruales, el sangrado uterino disfuncional, la duración y regulación del ciclo y la menorragia.

Los AO son un aporte de hormonas sexuales de forma exógena, las cuales inhiben el eje hipotálamo-hipofisario-gonadal, haciendo que disminuya la producción endógena de estrógenos y progesterona y limitando así las fluctuaciones hormonales fisiológicas (11,18). Actualmente, existen dos tipos de anticonceptivos, los anticonceptivos hormonales combinados de estrógenos y progesterona, o solo los de progesterona. Estas diferencias determinan efectos farmacodinámicos y farmacocinéticos que contribuyen a la tolerabilidad y a los efectos beneficiosos o terapéuticos adicionales (24).

El mecanismo de los anticonceptivos es multimodal, en los que podemos distinguir tres modos de acción: una fuerte acción antigonadotrófica que conduce a la inhibición de la ovulación, espesamiento del moco cervical para inhibir la penetración de los espermatozoides y la desincronización de los cambios endometriales necesarios para la implantación (24).

Por ello, es de gran interés conocer la relación entre las fluctuaciones hormonales y el uso de anticonceptivos con el riesgo de sufrir lesiones de tejido blando.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo general es:

- Determinar la relación entre los anticonceptivos orales y las lesiones ligamentosas en mujeres deportistas.

Los objetivos específicos son:

- Determinar si los anticonceptivos orales tienen efectos en la laxitud de rodilla.
- Determinar los efectos y la relación de las hormonas y los anticonceptivos en el ligamento cruzado anterior.

## **3. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA**

### **3.1. Fuentes de información.**

La búsqueda bibliográfica para esta revisión sobre los efectos de los anticonceptivos orales en las lesiones en mujeres deportistas, ha sido mediante las siguientes bases de datos: Medline (Pubmed), Cochrane Library, ScienceDirect (ESBCO) y LILACS (BVS). Esta búsqueda se realizó hasta mayo de 2022 y las palabras claves utilizadas fueron “lesiones deportivas” y “laxitud”, los descriptores “anticonceptivos”, “ligamento cruzado anterior” y “ciclo menstrual” y el operador booleano “AND” y “OR”. (Tablas 1 y 2).

*Tabla 1. Palabras clave y descriptores.*

Descriptores	
<b>DECS</b>	<b>MESH</b>
Anticonceptivos	Contraceptives
Ligamento cruzado anterior	Anterior cruciate ligament
Ciclo menstrual	Menstrual cycle
Palabras clave (leguaje natural)	
<b>Español</b>	<b>Inglés</b>
Lesiones deportivas	Sport injuries
Laxitud	Laxity

*Tabla 2. Estrategia de Búsqueda Bibliográfica.*

<b>Base de datos Medline</b>	<b>A través de la plataforma PUDMED</b>
<b>Estrategia de búsqueda</b>	
#1:	"contraceptives" AND "sport injuries"
#2:	("contraceptives"OR "menstrual cycle") AND (sport injuries OR laxity)
<b>Base de Datos IBECS y LILACS</b>	<b>A través de la plataforma Biblioteca virtual en Salud</b>
<b>Estrategia de búsqueda</b>	
#1:	(contraceptives OR menstrual cycle) AND (sport injuries)
<b>Base de Datos Science direct</b>	<b>A través de la plataforma ELSEVIER</b>
<b>Estrategia de búsqueda</b>	
#1:	"contraceptives" AND "sport injuries"
<b>Base de datos SportDiscus, Academic search y Cinahl</b>	<b>A través de la plataforma EBSCO Cinahl</b>
<b>Estrategia de búsqueda</b>	
#1:	"contraceptives" AND "sport injuries"
<b>Base de datos Cochrane Library</b>	<b>A través de la base de datos Cochrane</b>
<b>Estrategia de búsqueda</b>	
#1:	"contraceptives" AND "sport injuries"
#2:	("contraceptives"OR "menstrual cycle") AND (sport injuries OR laxity)

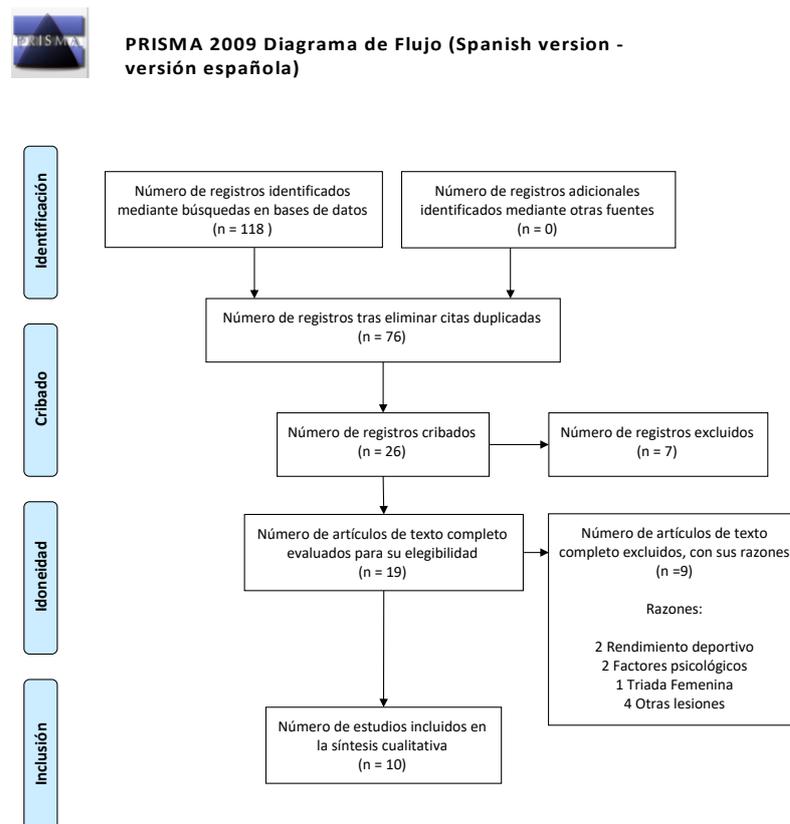
En este punto podremos ver reflejados el número de artículos obtenidos al inicio de la búsqueda, los que se escogieron y analizaron y los que finalmente se utilizaron para el trabajo, y cómo se llegó a ellos.

La estrategia de búsqueda mostró inicialmente 118 artículos, y no se escogieron artículos identificados de otras fuentes.

Después de revisar los títulos y resúmenes en la primera lectura, de todos los resultados, se eligieron y se analizaron 19 artículos. De estos 19 artículos analizados, se excluyeron 9 por diferentes razones: las variables estudiadas eran el rendimiento deportivo y/o factores psicológicos, el tipo de lesión no era explícitamente de tejido ligamentoso y uno que estudiaba la triada femenina. Por lo tanto, finalmente se 10 artículos fueron incluidos en la revisión.

En el diagrama de flujo se expresa lo explicado de forma esquemática (Figura 1).

**Figura 1. Flujograma**



Fuente: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

Para más información, visite: [www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org).

### **3.1.Límites**

Los límites que se fijaron al realizar las búsquedas fueron:

- Idioma: español o inglés.
- Fecha de publicación: dado que la cantidad de resultados obtenidos acotando la fecha de publicación fue muy escaso, decidimos no aplicar ningún filtro en cuanto a la antigüedad de los artículos.

### **3.1.Criterios de elegibilidad**

*Criterios de inclusión:*

- Tipo de población: mujeres en edad reproductiva con edad de tomar anticonceptivos orales, que practiquen deporte.
- Tipos de estudios: aquellos que analicen si existe asociación entre el uso de anticonceptivos orales y las lesiones de rodilla.

*Criterios de exclusión:*

- Mujeres con irregularidades en el ciclo menstrual y/o embarazos.
- Mujeres con lesiones previas de rodilla que afecten a las diferentes estructuras y tejidos.
- Estudios que analicen otros aspectos deportivos (como el rendimiento) u otros factores intrínsecos (factores psicológicos)

### **3.2.Calidad metodológica**

Tras seleccionar los diferentes estudios que cumplían los criterios de inclusión y exclusión, se evaluó su nivel de evidencia mediante la evaluación de CASPe (Programa de Habilidades en Lectura Crítica) para saber el nivel de evidencia, tanto de las revisiones, como de los ensayos clínicos.

Este sistema de evaluación consta de 10 preguntas para las revisiones sistemáticas y 11 preguntas para los ensayos clínicos, donde la mayoría deben ser contestadas con “sí”, “no” o “no sé” para obtener la puntuación final. Las preguntas contestadas con un “no sé” se contabilizaron de forma negativa.

Según el tipo de artículo, se utilizó una plantilla de preguntas diferente, dependiendo de si se trata de una revisión sistemática o de un ensayo clínico.

La calidad metodológica de los artículos revisados mediante el sistema de evaluación CASPe se muestran en la Tabla 3 y Tabla 4.

**Tabla 3. Evaluación de CASPe Revisión Sistemática**

<b>Revisiones sistemáticas</b>											
<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>TOTAL</b>
<i>Herzberg et al, 2017</i>	Sí	10									
<i>Konopka et al, 2019</i>	Sí	No sé	Sí	Si	9						
<i>Samuelson et al, 2017</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Si	9
<i>Kim Benell et al, 1999</i>	Sí	No sé	No	Sí	No sé	Sí	No	Si	Si	No se	5

**Tabla 4. Evaluación de CASPe Ensayo Clínico**

<b>Ensayos clínicos</b>												
<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>TOTAL</b>
Martineau, 2004	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No sé	Sí	8
Herzog, 2020	Sí	Sí	Sí	Sí	No sé	No	No	Sí	No sé	No sé	Sí	6
DeFroda, 2019	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	9
Agel, 2006	Sí	Sí	No sé	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8
<i>Rahr-Wagner, 2014</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No sé	Sí	Sí	Sí	9
<i>Ruedl, 2009</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	No se	No	Sí	No	No sé	Sí	Sí	7

Según los criterios especificados anteriormente, obtenemos las revisiones sistemáticas de Herzberg et al. (17), Konopka et al. (7), Samuelson et al. (25) y Benell et al. (21), siendo la puntuación más baja 5/10, mientras que la revisión de mayor calidad metodológica sería la de Herzberg et al. (17) con una puntuación 10/10. Los otros dos artículos tienen una puntuación de 9/10, por lo que se consideran también de alta calidad.

En cuanto a los ensayos clínicos, tendríamos el estudio de Herzog et al. (4) con una puntuación de 6/11, siendo la más baja y los estudios de DeFroda et al. (11) y Rahr-Wagner et al. (6) serían los de mayor calidad metodológica con una puntuación de 9/11.

A pesar de que una de las revisiones sistemáticas obtuviera un 5 de puntuación, se incluyó en el trabajo ya que se medían variables de interés y los resultados eran relativamente claros.

### **3.3. Características generales de la muestra**

Dado que en el presente trabajo revisamos los efectos de los anticonceptivos orales en las lesiones ligamentosas en mujeres deportistas, se presentan 12 artículos, en los que los sujetos eran íntegramente mujeres.

En cuanto a la edad, Gray et al (26) y Gerhard Ruedl et al (27) analizan mujeres en edad reproductiva de entre 15 y 39 años y los 15 y 53 respectivamente, Maruyama S. et al (28) analiza mujeres de más de 20 años y Samuelson et al (25) incluye en su estudio a mujeres de cualquier edad. En el resto de los artículos no se especifica la edad de los participantes.

En las características de la muestra en cuanto a deporte nos muestran que un estudio son esquiadoras a nivel profesional (27), otro estudio analiza jugadoras de fútbol y baloncesto a nivel recreativo (29). El resto de los artículos no especifican el deporte o el nivel de las aletas (7,11,20,21,25,28).

Por otro lado, los criterios de inclusión de la mayoría de los estudios requerían que las participantes hicieran uso de anticonceptivos hormonales, ya fueran anticonceptivos orales o introducción de un dispositivo intrauterino (DIU) (4,11,25,29). En otros de los artículos, como el de Rahr-Wagner et al. (6) o Ruedl et al. (27) incluían tanto mujeres que usaban AO (casos) como mujeres que no tomaban (controles). Cabe destacar que en el estudio de Konopka et al. (7) se requería que el uso de AO fuera menor de tres meses o entre 1 y 5 años.

Por último, hubo diferencias en la muestra en cuanto a las lesiones. En los estudios de casos y controles, se incluyeron mujeres que registraron alguna lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) después del uso de anticonceptivos (casos) y mujeres sin lesión (controles), como en el estudio de Ruedl et al. (27) en el que los casos fueron esquiadoras profesionales que sufrieron lesión del LCA y los controles eran esquiadoras de la misma estación, pero sin lesión; y ambos grupos con y sin uso de AO.

### **3.4. Intervención**

En esta revisión no se ha encontrado ninguna intervención, puesto que los ensayos clínicos incluidos tratan de estudios observacionales, en los que los participantes son incluidos en base a unos criterios que ya cumplían, como es el caso del uso de anticonceptivos; puesto que lo que se midió fueron las lesiones del LCA a posteriori.

### **3.5. Variables del estudio**

En los diferentes estudios y artículos analizados en esta revisión se estudian y miden diferentes variables, en las que destacan la laxitud y la traslación anterior de la tibia.

#### **Laxitud ligamentosa**

Esta variable es estudiada prácticamente en todos los artículos. Existen diferentes formas de medirla, aunque no en todos los artículos utilizan métodos físicos para ello.

Los artículos que estudian la relación entre la laxitud ligamentosa y el riesgo de sufrir lesiones (7,17,20) asocian el mecanismo de lesión de los ligamentos a un exceso de laxitud provocado por las fluctuaciones hormonales que sufren las mujeres durante el ciclo menstrual, por lo que estudian si los anticonceptivos pueden actuar sobre estas fluctuaciones.

#### **Traslación anterior de la tibia**

Esta variable es estudiada por Herzberg et al. (17), Konopka et al. (7) y Martineau et al. (20) para determinar la laxitud del ligamento cruzado anterior, ya que la traslación de la tibia pone en tensión este ligamento y aumenta el riesgo de lesión.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La presente revisión bibliográfica pretende determinar la relación que existe entre el uso de anticonceptivos orales y el riesgo de sufrir lesiones en el tejido ligamentoso en mujeres deportistas, principalmente en el ligamento cruzado anterior.

A continuación, podemos ver reflejados los resultados de la búsqueda bibliográfica y los artículos que finalmente se analizaron para obtener las conclusiones de la revisión (Tabla 5). En esta tabla se indica el tipo de estudio (revisiones sistemáticas y/o ensayos clínicos), los objetivos e hipótesis propuestos, los sujetos que participaron y los resultados de cada uno de los artículos.

*Tabla 5. Análisis y Resultados*

Artículo	Autor y año	Tipo de estudio y nivel de evidencia	Objetivos
<b>The Effect of Menstrual Cycle and Contraceptives on ACL Injuries and Laxity</b>	<i>Herzberg et al, 2017</i>	Revisión sistemática y metanálisis NE: 4	Aclarar el efecto del ciclo menstrual y los anticonceptivos en la laxitud y las lesiones sin contacto del LCA
<b>Effect of Oral Contraceptives on Soft Tissue Injury Risk, Soft Tissue Laxity, and Muscle Strength: A Systematic Review of the Literature</b>	<i>Konopka et al, 2019</i>	Revisión sistemática NE: 3	Determinar si los anticonceptivos hormonales actúan para disminuir el riesgo de lesiones en los tejidos blandos de la mujer y la laxitud de los tejidos blandos
<b>Limited Evidence Suggests a Protective Association Between Oral Contraceptive Pill Use and Anterior Cruciate Ligament Injuries in Females: A Systematic Review</b>	<i>Samuelson K et al, 2017</i>	Revisión sistemática NE: 3	Evaluar la asociación entre el uso de ACO y las lesiones del LCA en las mujeres. El objetivo secundario era determinar las tasas de lesiones del LCA en las fases pre y postovulatoria del ciclo menstrual en las usuarias de ACO y las no usuarias de ACO.
<b>Effect of the Oral Contraceptive Pill on Ligamentous Laxity</b>	<i>Martineau PA et al, 2004</i>	Estudio de grupo control ciego	Determinar si existe una diferencia en la laxitud ligamentosa entre las usuarias de la píldora anticonceptiva oral (PAO) y las no usuarias.
<b>Oral contraceptive use and anterior cruciate ligament injury: comparison of active comparator new user cohort and case-control study designs</b>	<i>Herzog MM et al, 2020</i>	Estudio de cohorte y de casos y controles.	Evaluar la asociación protectora entre el uso de anticonceptivos orales (ACO) y la lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) observada en estudios previos de casos y controles.

<b>Oral contraceptives provide protection against anterior cruciate ligament tears: a national database study of 165,748 female patients</b>	<i>DeFroda SF et al, 2019</i>	Estudio de casos y controles	Determinar los efectos potencialmente protectores de las píldoras anticonceptivas orales (PAO) en los desgarros del LCA.
<b>The oral contraceptive pill: a revolution for sportswomen?</b>	<i>Bennell, 1999</i>	Revisión sistemática	Determinar los efectos de la píldora anticonceptiva oral (ACO) en la salud del esqueleto, las lesiones de los tejidos blandos y el rendimiento de las atletas.
<b>Hormonal Therapy: ACL and Ankle Injury</b>	<i>Agel J et al, 2006</i>	Retrospectivo; comparativo longitudinal	Determinar la tasa de lesiones del LCA sin contacto y los esguinces de tobillo en el baloncesto y el fútbol universitarios. Determinar si el (7,11,17,20)uso de anticonceptivos orales afecta a la tasa de lesiones del LCA sin contacto y esguinces de tobillo
<b>Is the Use of Oral Contraceptives Associated With Operatively Treated Anterior Cruciate Ligament Injury?</b>	<i>Rahr-Wagner L et al, 2014</i>	Estudio casos- controles	Determinar si existe una asociación protectora entre el uso de AO y la probabilidad de lesiones del LCA tratadas quirúrgicamente.
<b>Are oral contraceptive use and menstrual cycle phase related to anterior cruciate ligament injury risk in female recreational skiers?</b>	<i>Ruedl G et al, 2009</i>	Estudio casos- controles	Evaluar la relación entre el uso de anticonceptivos orales y la fase del ciclo menstrual con el riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior en las esquiadoras de recreo

Artículo	Autor y año	Participantes	Resultados
<b>The Effect of Menstrual Cycle and Contraceptives on ACL Injuries and Laxity</b>	<i>Herzberg et al, 2017</i>	Veintiún estudios con un total de 68.758 participantes	Se mostró que los AO pueden ser protectores contra las lesiones de LCA. Se encontró una mayor laxitud durante la fase ovulatoria del CM.
<b>Effect of Oral Contraceptives on Soft Tissue Injury Risk, Soft Tissue Laxity, and Muscle Strength: A Systematic Review of the Literature</b>	<i>Konopka et al, 2019</i>	29 estudios	Se observó que el uso de AO disminuye el riesgo de lesiones de LCA y que disminuye su laxitud

<b>Limited Evidence Suggests a Protective Association Between Oral Contraceptive Pill Use and Anterior Cruciate Ligament Injuries in Females: A Systematic Review</b>	<i>Samuelson K et al, 2017</i>	7 estudios observacionales	Se mostró que el uso de AO puede reducir el riesgo de sufrir lesiones de LCA. En cuanto a la distribución de lesiones a lo largo del CM, no resultados concluyentes.
<b>Effect of the Oral Contraceptive Pill on Ligamentous Laxity</b>	<i>Martineau PA et al, 2004</i>	Ciento veintisiete atletas femeninas	El uso de la píldora anticonceptiva oral produjo disminuciones estadísticamente significativas en la laxitud de la rodilla.
<b>Oral contraceptive use and anterior cruciate ligament injury: comparison of active comparator new user cohort and case-control study designs</b>	<i>Herzog MM et al, 2020</i>	Mujeres de 13 a 45 años	No se observó ninguna asociación entre el uso de anticonceptivos orales y las lesiones del LCA.
<b>Oral contraceptives provide protection against anterior cruciate ligament tears: a national database study of 165,748 female patients</b>	<i>DeFroda SF et al, 2019</i>	82.874 mujeres: grupo con ACO y sin ACO	Se mostró que el uso de ACO se asociaba a una disminución del 18% de riesgo de lesión del LCA. Se observó que los ACO tenían un efecto protector mayor en mujeres de entre 15 y 19 años.
<b>The oral contraceptive pill: a revolution for sportswomen?</b>	<i>Bennell, 1999</i>	Sin especificar	Se mostró que uno de los beneficios del ACO es la disminución del riesgo de lesiones musculoesqueléticas.
<b>Hormonal Therapy: ACL and Ankle Injury</b>	<i>Agel J et al, 2006</i>	3.150: 1.016 jugadores de baloncesto y 878 jugadores de futbol.	No se observó asociación entre la tasa de lesiones y la terapia hormonal.
<b>Is the Use of Oral Contraceptives Associated With Operatively Treated Anterior Cruciate Ligament Injury?</b>	<i>Rahr-Wagner L et al, 2014</i>	13.355 (4.497 casos, 8.858 controles)	Se observó una asociación protectora entre el uso de ACO y la probabilidad de sufrir una lesión del LCA.
<b>Are oral contraceptive use and menstrual cycle phase related to anterior cruciate ligament injury risk in female recreational skiers?</b>	<i>Ruedl G et al, 2009</i>	183 (93 casos, 93 controles)	No se observó ninguna asociación entre el uso de ACO y la probabilidad de sufrir lesiones del LCA.

Cada vez son más mujeres que participan en distintos tipos de deporte, lo que lleva a que la prevalencia de lesiones en mujeres aumente considerablemente.

Se ha encontrado que las mujeres tienen más riesgo de sufrir lesiones de tejido ligamentoso que los hombres en los mismos deportes, hasta 2-9 veces más (6,7,11,15,20). Por ello, se plantea que las hormonas femeninas (principalmente estrógenos, progesterona y relaxina), podrían favorecer a este aumento de tasas de lesiones en mujeres deportistas.

Los artículos analizados para esta revisión estudiaron la laxitud ligamentosa de la rodilla en las diferentes fases del ciclo menstrual (4,6,7,12,17,25,27), ya que el mecanismo clásico de lesión del LCA sin contacto implica cambios de dirección, valgo de rodilla y rotación interna (17). En este gesto se produce rotación interna y traslación anterior de la tibia, generando una tensión máxima del ligamento cruzado anterior; por lo que cualquier aumento de la laxitud puede producir un mayor movimiento de la tibia y aumentar así el riesgo de lesión. (17). Por este motivo, se investigó si las hormonas femeninas tenían efectos sobre la laxitud de la rodilla y su asociación con los anticonceptivos.

De los 10 artículos incluidos en el trabajo, 7 defienden que el uso de anticonceptivos orales tiene efectos beneficiosos para las mujeres deportistas en cuanto a las lesiones del LCA (6,7,11,17,20,21,25): se muestra que los anticonceptivos pueden disminuir el riesgo de lesión del LCA (6,7,11,21,25), provocando una disminución en la laxitud de la rodilla y produciendo así un efecto protector sobre el ligamento (6,11,17,27).

Para poder encontrar una asociación entre el uso de anticonceptivos y las tasas de lesiones en ligamentos, se estudió el principal mecanismo de lesión del LCA y cómo las hormonas pueden influir en la estructura ligamentosa, generando cambios en la laxitud del tejido y aumentando el riesgo de lesión. La forma habitual de medir la laxitud del LCA es mediante la traslación anterior de la tibia, tal y como mostraron Herzberg et al. (17), Konopka et al. (7) y Martineau et al. (20). Para evaluar esta traslación se utilizaron el artropómetro KT-1000 o KT-2000, que mide de forma pasiva este movimiento de la tibia.

En cuanto a los factores hormonales que pueden producir un aumento de la laxitud, Konopka et al. (7) expone dos métodos por los cuales los AO pueden afectar al tejido blando: por un lado se muestra que los anticonceptivos orales disminuyen los niveles de relaxina inhibiendo la ovulación, ya que no se genera un cuerpo lúteo y es uno de los principales productores de relaxina; y por otro lado, también se ha demostrado que los anticonceptivos inhiben el eje hipotálamo-hipofisario-gonadal disminuyendo la

fluctuación de los niveles de estrógenos. Del mismo modo, los estudios de DeFroda et al. (7) y Rahr-Wagner et al. (6) mostraron que el LCA tenía mayor laxitud en la fase ovulatoria del ciclo menstrual, justo cuando el nivel de estrógenos está en su máximo, por lo que, si los anticonceptivos disminuyen esta cantidad de estrógenos en la fase ovulatoria, hay una disminución de la laxitud del ligamento.

Tanto la relaxina como los estrógenos tienen propiedades catabólicas sobre el LCA. Estos dos mecanismos hormonales dan lugar al aumento de colágeno en LCA (principal componente estructural del LCA), por lo que tendremos un ligamento con más integridad estructural y una disminución de la laxitud. En cambio, en la revisión de Herzberg et al. (17) se estudiaron los efectos de las hormonas sobre los cambios neuromusculares que afectarían a la alineación de la rodilla, y mediante un electromiograma (EMG) se encontró un aumento de la actividad isquiotibial antes del impacto, lo que provoca un aumento en el riesgo de lesión.

Aunque la mayoría de los estudios han demostrado que existe una relación positiva entre el uso de anticonceptivos y el riesgo de sufrir lesiones, 3 de los 10 artículos no encontraron asociación entre las mujeres que usaban anticonceptivos y la prevalencia de lesión del LCA (4,27,29). El estudio de Herzog et al. (4) se limitó a las mujeres que usaban AO combinados de estrógeno y progestina y estos resultados no son generalizables los AO solamente de progestina, por lo que no se evaluó si la progestina puede influir en el riesgo de lesión del LCA de forma independiente. Agel et al. (29) recalca que no todas las atletas en los anteriores estudios tienen un nivel de competición equivalente, por lo que se valora el nivel de estrés provocado tanto por el nivel de exigencia, como el que provocan las lesiones y si puede afectar al ciclo menstrual, y como consecuencia, afectar en la fluctuación hormonal.

Son varias las limitaciones encontradas en esta revisión, que habría que tener en cuenta para revisiones próximas. La principal limitación de esta revisión para afirmar si los anticonceptivos tienen un efecto protector sobre el LCA, es la poca cantidad de ensayos clínicos aleatorizados (ECAs) que se han realizado recientemente, por lo que los ensayos incluidos en este trabajo son de más antigüedad o de poca calidad. Otra de las limitaciones importantes que exponen estos estudios es el tamaño de la muestra, ya que consideran que el número de participantes es insuficiente para obtener conclusiones claras.

Futuros estudios deberían investigar sobre los diferentes tipos de anticonceptivos orales y sus componentes farmacológicos para poder observar cual es realmente la hormona o cambio hormonal que afecta a la estructura y metabolismo de los ligamentos, para así poder controlar ese factor y utilizar los anticonceptivos como protectores de estos ligamentos y disminuir la tasa de lesiones en mujeres deportistas. Por otro lado, así como recalca Konopka et al. (7), actualmente existe un debate en la literatura sobre la influencia de la fase del ciclo menstrual y la laxitud y lesiones del LCA. Algunos estudios hallaron diferencias significativas al examinar la fase del ciclo menstrual, pero no al examinar las diferencias en conjunto a lo largo del ciclo (7,20,25).

Por lo tanto, la gran limitación de esta revisión es la escasez de literatura debido a la falta de ensayos clínicos aleatorizados y por el bajo número de calidad de los existentes.

## **5. CONCLUSIÓN**

En conclusión, el uso de anticonceptivos orales en mujeres deportistas parece tener relación con la disminución del riesgo y de las tasas de lesiones del LCA y de la laxitud ligamentosa. No obstante, es importante señalar que las pruebas son inconsistentes y que se basan en estudios de baja calidad metodológica, por lo que se necesitan estudios adicionales para abordar las preocupaciones de sesgo y confusión identificadas en esta revisión.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

1. Kaeding CC, Léger-St-Jean B, Magnussen RA. Epidemiology and Diagnosis of Anterior Cruciate Ligament Injuries. Vol. 36, Clinics in Sports Medicine. W.B. Saunders; 2017. p. 1–8.
2. Chirichella PS, Jow S, Iacono S, Wey HE, Malanga GA. Treatment of knee meniscus pathology: Rehabilitation, surgery, and orthobiologics. PM and R. 2019 Mar 1;11(3):292–308.
3. Lespasio MJ, Piuzzi NS, Husni ME, Muschler GF, Guarino A, Mont MA. Knee Osteoarthritis: A Primer. Vol. 21, The Permanente journal. 2017.
4. Herzog MM, Young JC, Lund JL, Pate V, Mack CD, Marshall SW. Oral contraceptive use and anterior cruciate ligament injury: comparison of active comparator new user cohort and case-control study designs. Injury Epidemiology. 2020 Dec 1;7(1).
5. Joseph AM, Collins CL, Henke NM, Yard EE, Fields SK, Comstock RD. A multisport epidemiologic comparison of anterior cruciate ligament injuries in high school athletics. Journal of Athletic Training. 2013 Nov;48(6):810–7.
6. Rahr-Wagner L, Thillemann TM, Mehnert F, Pedersen AB, Lind M. Is the use of oral contraceptives associated with operatively treated anterior cruciate ligament

- injury?: A case-control study from the Danish Knee Ligament Reconstruction Registry. *American Journal of Sports Medicine*. 2014 Dec 29;42(12):2897–905.
7. Konopka JA, Hsue LJ, Dragoo JL. Effect of Oral Contraceptives on Soft Tissue Injury Risk, Soft Tissue Laxity, and Muscle Strength: A Systematic Review of the Literature. Vol. 7, *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. SAGE Publications Ltd; 2019.
  8. Hewett TE. Neuromuscular and Hormonal Factors Associated With Knee Injuries in Female Athletes Strategies for Intervention.
  9. Hewett TE, Myer GD, Ford KR. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 1, mechanisms and risk factors. Vol. 34, *American Journal of Sports Medicine*. 2006. p. 299–311.
  10. Wild CY, Steele JR, Munro BJ. Why Do Girls Sustain More Anterior Cruciate Ligament Injuries Than Boys? A Review of the Changes in Estrogen and Musculoskeletal Structure and Function during Puberty.
  11. DeFroda SF, Bokshan SL, Worobey S, Ready L, Daniels AH, Owens BD. Oral contraceptives provide protection against anterior cruciate ligament tears: a national database study of 165,748 female patients. *Physician and Sportsmedicine*. 2019 Oct 2;47(4):416–20.
  12. Belanger L, Burt D, Callaghan J, Clifton S, Gleberzon BJ, Belanger L, et al. Anterior cruciate ligament laxity related to the menstrual cycle: an updated systematic review of the literature. Vol. 57, *J Can Chiropr Assoc*. 2013.
  13. Myer GD, Ford KR, Paterno M v., Nick TG, Hewett TE. The effects of generalized joint laxity on risk of anterior cruciate ligament injury in young female athletes. *American Journal of Sports Medicine*. 2008 Jun;36(6):1073–80.
  14. Somerson JS, Isby IJ, Hagen MS, Kweon CY, Gee AO. The menstrual cycle may affect anterior knee laxity and the rate of anterior cruciate ligament rupture a systematic review and meta-analysis. Vol. 7, *JBJS Reviews. Journal of Bone and Joint Surgery Inc.*; 2019.
  15. Wojtys EM, Huston LJ, Lindenfeld TN, Hewett TE, lou H Greenfield M v. Association Between the Menstrual Cycle and Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes. Vol. 27, *THE AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE*.
  16. Belanger L, Burt D, Callaghan J, Clifton S, Gleberzon BJ, Belanger L, et al. Anterior cruciate ligament laxity related to the menstrual cycle: an updated systematic review of the literature. Vol. 57, *J Can Chiropr Assoc*. 2013.
  17. Herzberg SD, Motu'apuaka ML, Lambert W, Fu R, Brady J, Guise JM. The effect of menstrual cycle and contraceptives on ACL injuries and laxity: A Systematic Review and Meta-analysis. Vol. 5, *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. SAGE Publications Ltd; 2017.
  18. Chidi-Ogbolu N, Baar K. Effect of estrogen on musculoskeletal performance and injury risk. Vol. 10, *Frontiers in Physiology*. Frontiers Media S.A.; 2019.
  19. Hansen M, Kjaer M. Sex hormones and tendon. In: *Advances in Experimental Medicine and Biology*. Springer New York LLC; 2016. p. 139–49.
  20. Martineau PA, Al-Jassir F, Lenczner E, Burman ML. Effect of the Oral Contraceptive Pill on Ligamentous Laxity. Vol. 14, *Clin J Sport Med*. 2004.
  21. Bennell K, White S, Crossley K. The oral contraceptive pill: a revolution for sportswomen?
  22. Slauterbeck JR, Hardy ; D M, Slauterbeck J. Sex Hormones and Knee Ligament Injuries in Female Athletes. Vol. 322, *Am J Med Sci*. 2001.

23. Hewett TE, Myer GD, Ford KR, Paterno M v., Quatman CE. Mechanisms, prediction, and prevention of ACL injuries: Cut risk with three sharpened and validated tools. Vol. 34, Journal of Orthopaedic Research. John Wiley and Sons Inc.; 2016. p. 1843–55.
24. Regidor P.A. 19-Clinical relevance in present day hormonal contraception.
25. Samuelson K, Balk EM, Severson EL, Fleming BC. Limited Evidence Suggests a Protective Association Between Oral Contraceptive Pill Use and Anterior Cruciate Ligament Injuries in Females: A Systematic Review. Vol. 9, Sports Health. SAGE Publications Inc.; 2017. p. 498–510.
26. Gray AM, Gugala Z, Baillargeon JG. Effects of oral contraceptive use on anterior cruciate ligament injury epidemiology. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2016 Apr 1;48(4):648–54.
27. Ruedl G, Ploner P, Linortner I, Schranz A, Fink C, Sommersacher R, et al. Are oral contraceptive use and menstrual cycle phase related to anterior cruciate ligament injury risk in female recreational skiers? Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 2009 Sep;17(9):1065–9.
28. Maruyama S, Yamazaki T, Sato Y, Suzuki Y, Shimizu S, Ikezu M, et al. Relationship Between Anterior Knee Laxity and General Joint Laxity During the Menstrual Cycle. Orthopaedic Journal of Sports Medicine. 2021;9(3).
29. Agel J, Bershady B, Arendt EA. Hormonal Therapy: ACL and Ankle Injury. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2006;38(1):7–12. Available from: <http://www.acsm-msse.org>

## 7. ANEXOS

### *Anexo 1. Programa de Lectura Crítica CASPe para Estudios de Casos y Controles*



**PROGRAMA DE LECTURA CRÍTICA CASPe**  
 Leyendo críticamente la evidencia clínica

**11 preguntas para ayudarte a entender un estudio de Casos y Controles**

**Comentarios generales**

- Hay tres aspectos generales a tener en cuenta cuando se hace lectura crítica de un estudio de Casos y Controles:
  - ¿Son válidos los resultados del estudio?
  - ¿Cuides son los resultados?
  - ¿Pueden aplicarse en tu medio?

Las 11 preguntas contenidas en las siguientes páginas están diseñadas para ayudarte a pensar sistemáticamente sobre estos temas.

- Las dos primeras preguntas son “de eliminación” y pueden contestarse rápidamente. Sólo si la respuesta a estas dos preguntas es afirmativa, merece la pena continuar con las restantes.
- Hay un cierto grado de solapamiento entre algunas de las preguntas.
- En la mayoría de las preguntas se te pide que respondas “sí”, “no” o “no sé”.
- En itálica y debajo de las preguntas encontrarás una serie de pistas para contestar a las preguntas. Están pensadas para recordarte por qué la pregunta es importante. ¡En los pequeños grupos no suele haber tiempo para responder a todo con detalle!

Esta plantilla debería citarse como:  
 Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender un Estudio de Casos y Controles. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II, p.13-19.

## A/ ¿Son los resultados del estudio válidos?

### Preguntas de eliminación

<p><b>1</b> ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?</p> <p>PISTA: Una pregunta se puede definir en términos de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La población estudiada.</li> <li>- Los factores de riesgo estudiados.</li> <li>- Si el estudio intentó detectar un efecto beneficioso o perjudicial.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p><b>2</b> ¿Los autores han utilizado un método apropiado para responder a la pregunta?</p> <p>PISTA: Considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Es el estudio de Casos y Controles una forma adecuada para contestar la pregunta en estas circunstancias? (¿Es el resultado a estudio raro o perjudicial?).</li> <li>- ¿El estudio está dirigido a contestar la pregunta?</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

2

### Preguntas de detalle

<p><b>3</b> ¿Los casos se redujeron/incluyeron de una forma aceptable?</p> <p>PISTA: Se trata de buscar sesgo de selección que pueda comprometer la validez de los hallazgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Los casos se han definido de forma precisa?</li> <li>- ¿Los casos son representativos de una población definida (geográfica y/o temporalmente)?</li> <li>- ¿Se estableció un sistema fiable para la selección de todos los casos?</li> <li>- ¿Son incidencia o prevalencia?</li> <li>- ¿Hay algo "especial" que afecta a los casos?</li> <li>- ¿El marco temporal del estudio es relevante en relación a la enfermedad/exposición?</li> <li>- ¿Se seleccionó un número suficiente de casos?</li> <li>- ¿Tiene potencia estadística?</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p><b>4</b> ¿Los controles se seleccionaron de una manera aceptable?</p> <p>PISTA: Se trata de buscar sesgo de selección que pueda comprometer la generalizabilidad de los hallazgos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Los controles son representativos de una población definida (geográfica y/o temporalmente)?</li> <li>- ¿Hay algo "especial" que afecta a los controles?</li> <li>- ¿Hay muchos no respondedores?</li> <li>- ¿Podrían ser los no respondedores de alguna manera diferentes al resto?</li> <li>- ¿Han sido seleccionados de forma aleatorizada, basados en una población?</li> <li>- ¿Se seleccionó un número suficiente de controles?</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>

3

<p><b>5</b> ¿La exposición se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?</p> <p><i>PISTA:</i> Estamos buscando sesgos de medida, retirada o de clasificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Se definió la exposición claramente y se midió esta de forma precisa?</li> <li>- ¿Los autores utilizaron variables objetivas o subjetivas?</li> <li>- ¿Las variables reflejan de forma adecuada aquello que se supone que tiene que medir? (han sido validadas).</li> <li>- ¿Los métodos de medida fueron similares tanto en los casos como en los controles?</li> <li>- ¿Cuando fue posible, se utilizó en el estudio cegamiento?</li> <li>- ¿La relación temporal es correcta (la exposición de interés precede al resultado/variable de medida)?</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ      <input type="checkbox"/> NO SÉ      <input type="checkbox"/> NO</p>
<p><b>6</b> A. ¿Qué factores de confusión han tenido en cuenta los autores?</p> <p>Haz una lista de los factores que piensas que son importantes y que los autores han omitido (genéticos, ambientales, socioeconómicos).</p> <p>B. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial de los factores de confusión en el diseño y/o análisis?</p> <p><i>PISTA:</i> Busca restricciones en el diseño y técnica, por ejemplo, análisis de modelización, estratificación, regresión o de sensibilidad para corregir, controlar o ajustar los factores de confusión.</p>	<p>Lista:</p> <p><input type="checkbox"/> SÍ      <input type="checkbox"/> NO SÉ      <input type="checkbox"/> NO</p>

<p><b>B/ ¿Cuáles son los resultados?</b></p> <p><b>7</b> ¿Cuáles son los resultados de este estudio?</p> <p><i>PISTA:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles son los resultados netos?</li> <li>- ¿El análisis es apropiado para su diseño?</li> <li>- ¿Cuán fuerte es la relación de asociación entre la exposición y el resultado (mira los odds ratio (OR))?</li> <li>- ¿Los resultados se han ajustado a los posibles factores de confusión y, aun así, podrían estos factores explicar la asociación?</li> <li>- ¿Los ajustes han modificado de forma sustancial los OR?</li> </ul>	
<p><b>8</b> ¿Cuál es la precisión de los resultados? ¿Cuál es la precisión de la estimación del riesgo?</p> <p><i>PISTA:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tamaño del valor de P.</li> <li>- Tamaño de los intervalos de confianza.</li> <li>- ¿Los autores han considerado todas las variables importantes?</li> <li>- ¿Cuál fue el efecto de los individuos que rechazaron el participar en la evaluación?</li> </ul>	

*¿Merece la pena continuar?*

**C/ ¿Son los resultados aplicables a tu medio?**

<p><b>9 ¿Te crees los resultados?</b></p> <p>PISTA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ¡Un efecto grande es difícil de ignorar!</li><li>- ¿Puede deberse al azar, sesgo o confusión?</li><li>- ¿El diseño y los métodos de este estudio son lo suficientemente defectuosos para hacer que los resultados sean poco creíbles?</li><li>- Considera los criterios de Bradford Hill's (por ejemplo, secuencia temporal, gradiente dosis-respuesta, fortaleza de asociación, verosimilitud biológica).</li></ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
--	---

- 10 ¿Se pueden aplicar los resultados a tu medio?**
- PISTA: Considera si
- Los nacientes cubiertos por el estudio pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área.
  - Tu medio parece ser muy diferente al del estudio.
  - ¿Puedes estimar los beneficios y perjuicios en tu medio?

**11 ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?**

PISTA:

Considera toda la evidencia disponible:  
Ensayos Clínicos aleatorizados, Revisiones Sistemáticas, Estudios de Cohorte y Estudios de Casos y Controles, así como su consistencia.

CFASPRE

CFASPRE

Anexo 2. Programa de Lectura Crítica CASPe para Revisión Sistemática.

A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?

Preguntas "De eliminación"

<p>1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</p> <p>PISTA: Un tema debe ser definido en términos de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La población de estudio.</li> <li>- La intervención realizada.</li> <li>- Los resultados ("outcomes") considerados.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</p> <p>PISTA: El mejor "tipo de estudio" es el que</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dirige a la pregunta objeto de la revisión.</li> <li>- Tiene un diseño apropiado para la pregunta.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas detalladas

<p>3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</p> <p>PISTA: Busca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qué bases de datos bibliográficas se han usado.</li> <li>- Seguimiento de las referencias.</li> <li>- Contacto personal con expertos.</li> <li>- Búsqueda de estudios no publicados.</li> <li>- Búsqueda de estudios en idiomas distintos del inglés.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?</p> <p>PISTA: Los autores necesitan considerar el rigor de los estudios que han identificado. La falta de rigor puede afectar al resultado de los estudios ("No es oro todo lo que reluce" El Mercader de Venecia, Acto II)</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>5 Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?</p> <p>PISTA: Considera si</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los resultados de los estudios eran similares entre sí.</li> <li>- Los resultados de todos los estudios incluidos están claramente presentados.</li> <li>- Están discutidos los motivos de cualquier variación de los resultados.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>

### B/ ¿Cuáles son los resultados?

<p>6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?</p> <p>PISTA: Considera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si tienes claro los resultados últimos de la revisión.</li> <li>- ¿Cuidas son? (numéricamente, si es apropiado).</li> <li>- ¿Cómo están expresados los resultados? (NNT, odds ratio, etc.).</li> </ul>	
<p>7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?</p> <p>PISTA: Busca los intervalos de confianza de los estimadores.</p>	

### C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?

<p>8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> <p>PISTA: Considera si</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área.</li> <li>- Tu medio parece ser muy diferente al del estudio.</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO SÉ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?</p> <p>Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>