

# PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

*para la detección, la prevención y el  
tratamiento de la infertilidad*



U.S. Department of Health and Human Services  
Centers for Disease Control and Prevention



Esta publicación trata sobre la importancia de la infertilidad para la salud pública, así como los desafíos y las oportunidades para la acción. Las conclusiones y las recomendaciones contenidas en esta publicación pueden servir de plataforma para estimular el debate y la colaboración entre las agencias federales, organizaciones profesionales, instituciones académicas y los representantes de los consumidores de servicios de salud.

# ÍNDICE

Resumen ejecutivo.....	3
Introducción.....	4
Capítulo 1: La detección de la infertilidad.....	7
Capítulo 2: La prevención de la infertilidad.....	11
Capítulo 3: El tratamiento de la infertilidad.....	15
Conclusión.....	18
Agradecimientos.....	18
Referencias.....	19
Lista de los sistemas de vigilancia de salud pública y estudios consultados.....	22
Índice alfabético.....	24

## *Citación sugerida*

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Plan de acción nacional de salud pública para la detección, prevención y tratamiento de la infertilidad, Atlanta, Georgia: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, junio de 2014.

## *Aviso a los lectores:*

La selección u omisión de contenido no implica ningún respaldo ni toma de posición por parte de los CDC o el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (DHHS). Las referencias a productos, nombres comerciales, publicaciones y sitios web ajenos a los CDC se proporcionan solo con fines informativos o de identificación y no implican el respaldo de los CDC o el DHHS.

# RESUMEN EJECUTIVO

Debido a que el deseo de tener hijos biológicos puede ser fuerte e imperioso, los efectos de la infertilidad pueden ser devastadores para los individuos o las parejas que no pueden concebir. La infertilidad o su tratamiento pueden causar estrés psicológico, ansiedad y depresión. El tratamiento de la infertilidad puede ser un procedimiento médico invasivo y puede causar malestar o, en algunos casos, estar asociado con problemas de salud para las mujeres, los hombres y los niños que son producto del tratamiento. Dado que el objetivo de la salud pública es reducir la enfermedad, la muerte prematura, las lesiones y la discapacidad a través de la prevención y la promoción de la salud, prevenir la infertilidad y las consecuencias adversas asociadas con su tratamiento es un asunto importante. Existe una clara necesidad de identificar las prioridades de la salud pública en relación con la infertilidad y su efecto sobre la salud.

La infertilidad puede ser resultado de innumerables factores que incluyen anomalías genéticas, envejecimiento, enfermedades agudas y crónicas, tratamientos para ciertas enfermedades, factores de comportamiento y exposición a agentes ambientales, ocupacionales e infecciosos. Sin embargo, existen muchas preguntas acerca de la infertilidad que aún no tienen respuesta. Además, existen importantes disparidades según la raza, etnia, sexo y nivel socioeconómico en la prevalencia, diagnóstico, remisión y tratamiento de la infertilidad. Además, los tratamientos de fertilidad pueden causar riesgos de salud para las mujeres, los hombres y sus hijos. Esta publicación aborda estos temas, con especial atención en la relación de la salud pública con la detección, prevención y tratamiento de la infertilidad.

## Descripción del plan de acción nacional de salud pública

En colaboración con muchos socios gubernamentales y no gubernamentales, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) crearon el Plan de acción nacional de salud pública para la detección, la prevención y el tratamiento de la infertilidad (en adelante, el Plan de acción nacional o el Plan). Este plan destaca la necesidad de comprender mejor y abordar los problemas existentes a nivel poblacional que contribuyen a la infertilidad y resultan de la infertilidad en hombres y mujeres y que pueden afectar la salud del embarazo.

En concreto, este plan se centra en:

1. Promover conductas saludables que sirvan para mantener y preservar la fertilidad.
2. Promover la prevención, la detección temprana y el tratamiento de afecciones que pueden amenazar la fertilidad.
3. Reducir la exposición a agentes ambientales, ocupacionales, infecciosos e iatrogénicos que pueden amenazar la fertilidad.

Debido a su enfoque sobre la salud pública, estas estrategias también pretenden promover los resultados de embarazos saludables asociados con el tratamiento de la infertilidad y mejorar la seguridad y eficacia de los tratamientos de la infertilidad.

# INTRODUCCIÓN

En general, la infertilidad se refiere a la incapacidad de las parejas para concebir un embarazo clínico después de intentarlo durante 1 año o más.<sup>1</sup> Sin embargo, las definiciones de la infertilidad varían ampliamente según el tipo de información disponible y el propósito para el que se reúne dicha información.<sup>2</sup> Por ejemplo, algunas definiciones clínicas de infertilidad incluyen a mujeres de 35 años o más que hayan intentado concebir por 6 meses. Retrasar el inicio de las intervenciones para la infertilidad podría limitar su eficacia. En contraste, las definiciones demográficas de infertilidad a menudo abarcan la incapacidad de tener un hijo nacido vivo en mujeres sexualmente activas que no usan anticonceptivos. Estas definiciones satisfacen más las necesidades y las limitaciones de la investigación demográfica debido a la dificultad para recolectar información completa acerca de la concepción, en particular en estudios que se realizan en países en desarrollo.<sup>3</sup> De todos modos, es posible que se subestime la verdadera carga de la infertilidad ya que ninguna de estas definiciones necesariamente abarca a aquellas personas que pueden haber dejado de intentar de concebir o que han padecido infertilidad en el pasado.

La infertilidad puede tomar varias formas diferentes, entre ellas, la *infertilidad resuelta* (embarazos que se producen después de 1 año de intentar concebir sin intervención médica), *infertilidad primaria* (cuando la mujer nunca ha estado embarazada) o *infertilidad secundaria* (incapacidad de concebir después de haber tenido un bebé sin el uso de tratamientos para la infertilidad). Al evaluar el efecto de la infertilidad en la salud pública, también es importante tener en cuenta otras afecciones relacionadas con la infertilidad. La *fecundabilidad* es la probabilidad de quedar embarazada en un solo ciclo menstrual, con la condición de no estar embarazada en el ciclo anterior.<sup>3</sup> La *fecundidad disminuida* se ha definido como la dificultad física para lograr el embarazo o mantener el embarazo a término.<sup>4</sup> Debido a que esta publicación se vale de diversas fuentes de información sobre la infertilidad, utilizamos estos términos en líneas generales y citamos referencias sobre definiciones más específicas según sea necesario.

## Una prioridad de salud pública

Aunque suele darse por supuesta la capacidad de tener hijos, una proporción significativa de individuos y parejas experimentan infertilidad y pueden verse afectados por sus consecuencias sociales, económicas, psicológicas y físicas. La capacidad de tener hijos representa más que una cuestión de calidad de vida. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras organizaciones profesionales, como la Sociedad Estadounidense de Medicina Reproductiva, han definido la infertilidad como una enfermedad.<sup>1,5</sup> Las exposiciones ambientales, químicas o en el lugar de trabajo tempranas (por ejemplo, in utero o durante la infancia) podrían alterar la fecundidad o la capacidad biológica permanentemente al afectar la salud ginecológica, urológica o la salud del embarazo. Estas exposiciones también pueden afectar los resultados de la fertilidad (por ejemplo, nacimientos múltiples o partos prematuros) y aumentar las probabilidades de enfermedades en la edad adulta posteriores, como cáncer de ovario, de testículo o de próstata,<sup>6-9</sup> síndrome metabólico o síndrome de ovario poliquístico. De este modo, la infertilidad puede servir como referencia de la salud pasada, presente y futura, y proporcionar una oportunidad para mejorar la atención a las mujeres y los hombres en edad reproductiva que tienen dificultad para concebir. Por lo tanto, la infertilidad puede tener consecuencias para la salud pública que van más allá de la mera capacidad de tener hijos.

La infertilidad afecta a un porcentaje importante de mujeres y hombres en edad reproductiva en los Estados Unidos. Un enfoque para estimar la infertilidad incluye a toda la población de mujeres y hombres en edad reproductiva, independientemente de las intenciones de fertilidad actuales. Los datos representativos a nivel nacional que utilizan este enfoque han provenido de la Encuesta Nacional de Crecimiento Familiar (NSFG, por sus siglas en inglés) de los CDC y se remontan a principios de la década de 1980. Los datos más recientes de la encuesta del 2006 al 2010 muestran que, entre todas las mujeres estadounidenses casadas de entre 15 y 44 años, el 6.0 %, o un estimado de 1.5 millones de mujeres (y por tanto, sus maridos), eran infértiles, y el 12 % (o 3.1 millones de mujeres) sufrían de fecundidad disminuida.<sup>4</sup> Un segundo enfoque para estimar la infertilidad tiene en cuenta solo a la población de mujeres en edad reproductiva (y a sus parejas) en riesgo de infertilidad, como por ejemplo, aquellas parejas que están buscando un

embarazo de forma activa. En general, los estudios que utilizan este enfoque obtuvieron estimaciones más altas de infertilidad. Una revisión de estudios anteriores en los Estados Unidos, la mayoría de los cuales eran pequeños y no representativos a nivel nacional, sugirieron, por ejemplo, que entre el 12 % y el 18 % de las parejas no logran el embarazo dentro de los 12 meses o ciclos de intentarlo.<sup>10</sup> Las estimaciones de datos representativos a nivel nacional anteriores de la NSFG del 2002 entre una población similar de mujeres (y sus parejas) que estaban buscando quedar embarazadas indicaron que una proporción similar (16 %) era infértil.<sup>10, 11</sup>

En el caso de los hombres, se informaron diversas formas de infertilidad en un 9 %, según la NSFG de los CDC realizada del 2006 al 2010.<sup>4</sup> Al igual que con las mujeres, el porcentaje de hombres con infertilidad fue mayor al tener en cuenta a las parejas que estaban intentando lograr un embarazo. Las estimaciones de la muestra de hombres de la NSFG anterior del 2002, por ejemplo, indicaron que el 12 % de las parejas pueden estar afectadas por infertilidad.<sup>12</sup>

Los peligros ambientales y ocupacionales son causa de una proporción desconocida de la infertilidad masculina, pero se consideran causas posibles en la disminución de la calidad del esperma humano en los países industrializados.<sup>13-15</sup> La proporción de casos de infertilidad atribuible a factores específicamente masculinos puede ser significativa. Una evaluación anterior que la OMS realizó en países desarrollados en la década de 1980 halló que el 8 % de los casos de infertilidad eran atribuibles a factores masculinos y el 35 % a factores tanto masculinos como femeninos, mientras que el 37 % eran atribuibles a factores solamente femeninos, y un 5 % a causas desconocidas (el 15 % restante de las mujeres quedaron embarazadas).<sup>16</sup> Otra evaluación estimó que los factores masculinos corresponden aproximadamente al 20 % de la infertilidad en las parejas, mientras que entre un 30 % y 40 % de los casos fueron atribuidos a anomalías reproductivas presentes en los dos integrantes de la pareja.<sup>17</sup>

Los límites de edad naturales para la fertilidad en las mujeres y en los hombres se han vuelto más evidentes con la tendencia reciente en los Estados Unidos de tener hijos más tarde en la vida.<sup>18-21</sup> El porcentaje mujeres que tienen su primer hijo a los 30 años o más aumentó del 5 % en 1975 al 26 % en 2010.<sup>22, 23</sup> La infertilidad también permanece estrechamente asociada a la edad, especialmente para las mujeres nulíparas (es decir, sin hijos). Datos recientes de la NSFG, por ejemplo, indican que entre las mujeres nulíparas, el porcentaje que experimenta infertilidad aumenta notablemente con la edad, de 7 a 9 % entre las de 15 y 34 años, a 25 % entre las de 35 y 39 años y 30 % entre aquellas de 40 a 44 años.<sup>4</sup> A medida que las mujeres envejecen, el riesgo de infertilidad se eleva debido a que disminuye la calidad de los óvulos y la función ovulatoria, y a causa de un mayor riesgo de trastornos como la endometriosis, leiomiomas y enfermedad tubárica.<sup>24</sup> La edad paterna avanzada también podría contribuir a la infertilidad debido a una reducción en la calidad y la cantidad del esperma producido.<sup>20, 21, 25</sup> La combinación de la alta proporción en los Estados Unidos de embarazos que no son buscados (alrededor del 50 %)<sup>26</sup> y del aumento en los embarazos buscados en edades más avanzadas, cuando la infertilidad es cada vez más común, indican la necesidad básica de mejorar la educación sobre la planificación familiar, la infertilidad y otros problemas de salud reproductiva para las personas que podrían querer hijos en el futuro.

En los Estados Unidos, los datos de la NSFG del 2006 al 2010<sup>27</sup> también señalan que:

- Un 12 % de las mujeres en edad reproductiva (7.3 millones de mujeres) o de sus esposos o parejas, utilizaron alguna vez servicios para la infertilidad.
- El porcentaje de mujeres que buscan este tipo de servicio aumentó con la edad y fue de aproximadamente del 20 % entre las mujeres de 35 a 44 años.
- Alrededor del 9 % de los hombres estadounidenses con experiencia sexual de entre 25 y 44 años informó que ellos o sus esposas o parejas utilizaron alguna vez servicios para la infertilidad a fin de tener hijos.

Los servicios y los tratamientos para la infertilidad abarcan desde asesoramiento y orientación hasta medicamentos y cirugía. Los servicios médicos más comunes que recibieron las mujeres en edad reproductiva con problemas actuales de infertilidad fueron los más económicos y de menor complejidad, incluidos el asesoramiento (29 %), la realización de exámenes para ella o su pareja masculina (27 %) y medicamentos para inducir la ovulación (20 %). Otros servicios que se recibieron con menor frecuencia incluyen la inseminación intrauterina (IIU) (7 %), la cirugía o el tratamiento de trompas obstruidas (3 %) y la tecnología de reproducción asistida (TRA) (3 %).

Los tratamientos para la infertilidad pueden conllevar peligros significativos para la salud tanto de la madre como del niño. Por ejemplo, un riesgo muy poco frecuente pero grave del uso de medicamentos para inducir la ovulación es el síndrome de hiperestimulación ovárica (SHO), que se caracteriza por un aumento en el tamaño de los ovarios y la acumulación de líquido en el abdomen.<sup>28</sup> Por lo general, el SHO es autolimitado y se resuelve de manera espontánea luego de varios días, aunque los casos más graves pueden requerir hospitalización y cuidados intensivos. Además, algunas investigaciones (aunque no todas) sugieren que los tratamientos para la infertilidad pueden estar asociados con un mayor riesgo de cáncer de mama o ginecológico.<sup>29, 30</sup> Los tratamientos para la infertilidad han aumentado el índice de gemelos y nacimientos múltiples de alto orden, lo cual pone en mayor riesgo de resultados adversos de salud a la madre y los bebés.<sup>31-33</sup> Incluso los nacimientos simples que resultan de la TRA se asocian a un mayor riesgo de bajo peso al nacer del bebé (<2 500 gramos).<sup>34</sup> Los bebés que nacen de madres que reciben tratamiento con TRA<sup>35, 36</sup> o sin TRA (por ejemplo, el citrato de clomifeno)<sup>37</sup> podrían estar en mayor riesgo de defectos congénitos.

En general, se desconocen los riesgos para la salud a largo plazo en los hombres y las mujeres que reciben tratamiento para la infertilidad y en los niños que nacen como resultado del tratamiento con TRA o de otros tratamientos.<sup>38</sup>

## **Creación del Plan de acción nacional de salud pública**

En el 2007, se formó un grupo de trabajo ad hoc de los CDC para evaluar el alcance completo de las actividades de la agencia entera con relación a la infertilidad. Este grupo de trabajo llevó adelante una evaluación para identificar las deficiencias y las oportunidades de mejora que hay en la vigilancia de la salud pública, la investigación, las comunicaciones, los programas y la formulación de políticas. Esta evaluación condujo a la publicación de un informe que describe la necesidad de crear un plan nacional sobre la prevención, la detección y el tratamiento de la infertilidad desde la perspectiva de la salud pública.<sup>39</sup> En septiembre del 2008, los CDC también organizaron el simposio La infertilidad como un problema de salud pública, al que asistieron alrededor de 60 representantes de agencias federales, de organizaciones profesionales y de consumidores, del ambiente académico y de la comunidad de la atención médica.

En respuesta al interés del Congreso<sup>40</sup> y de las diversas partes interesadas, los CDC crearon este Plan de acción nacional para promover la colaboración dentro y fuera del gobierno federal. El 16 de mayo del 2012, se publicó un boceto del documento en el sitio web [www.regulations.gov](http://www.regulations.gov) para recibir comentarios públicos. El periodo de comentarios se cerró el 16 de julio de 2012. Se recibieron un total de 58 comentarios, que se incorporaron a la estrategia según se consideró apropiado. Además, varios representantes de distintas agencias federales hicieron comentarios sobre el Plan y mencionaron oportunidades de colaboración futura.



## CAPÍTULO 1: La detección de la infertilidad

### Importancia para la salud pública

La detección clínica de la infertilidad es importante, ya que puede conducir a evaluaciones y tratamientos más extensos donde sea necesario. Del mismo modo, la vigilancia de la infertilidad por parte de la salud pública será más eficaz cuando se establezca una definición de caso estándar para la recolección de datos poblacionales. En la actualidad, no existe una definición de caso ni una prueba definitiva para la infertilidad.<sup>2,3</sup> Se han utilizado una variedad de definiciones, y estas a menudo se basan en una combinación de la cantidad de tiempo que la pareja ha estado tratando de concebir (o conseguir un nacimiento vivo) y la edad de la mujer. Se necesita una definición clara estándar de infertilidad para garantizar la atención oportuna de quienes necesitan servicios, y para prevenir el tratamiento excesivo en las personas que puedan llegar a concebir sin intervenciones médicas.

Para entender la totalidad de los efectos negativos de la infertilidad en los Estados Unidos y medir el progreso hacia la reducción del problema, se necesita poner más atención en la continuidad de la recolección, el análisis, la interpretación y el uso de los datos a nivel poblacional relacionados con la infertilidad. En concreto, los investigadores necesitan medir cuatro tipos de datos de forma recurrente: (1) la incidencia y la prevalencia de enfermedad; (2) la prevalencia de factores de riesgo para varios tipos de infertilidad; (3) el acceso, uso, seguridad, eficacia y calidad de los servicios para la infertilidad; y (4) los aspectos económicos y financieros de la prestación de estos servicios.

#### 1. Incidencia y prevalencia de la enfermedad.

La medición de la incidencia y la prevalencia de la enfermedad en la población requiere la vigilancia de la infertilidad, incluida la clase de infertilidad y el espectro de los trastornos y afecciones que contribuyen de forma directa al diagnóstico. Cada uno tiene diferentes implicaciones para la detección, la prevención y el tratamiento.

Otros indicadores clave que se deben vigilar incluyen la calidad del espermatozoides, el tiempo que lleva alcanzar el embarazo, la pérdida recurrente de embarazos, la esterilización masculina y femenina (así como la reversión de la esterilización) y la infertilidad resuelta. Los investigadores también deben estimar y hacer seguimiento de la

magnitud de las subpoblaciones que pueden necesitar o que podrían beneficiarse de las prácticas de preservación de la fertilidad. Por ejemplo, las personas con cáncer, trastornos autoinmunitarios o trastornos de hemorragia o coagulación pueden beneficiarse de los métodos de preservación de la fertilidad, como el uso de medicamentos para proteger los ovarios durante la quimioterapia, o la criopreservación de tejido ovárico o testicular, óvulos, espermatozoides o de los embriones obtenidos mediante fertilización in vitro.

## **2. Prevalencia de factores de riesgo para varios tipos de infertilidad.**

La vigilancia de los posibles factores de riesgo para la infertilidad debe incluir datos sobre las características sociodemográficas (por ejemplo, edad, raza o etnia, educación, lugar de residencia, nivel socioeconómico), comportamientos de salud (por ejemplo, el consumo de alcohol, tabaco, drogas ilícitas o esteroides anabólicos), peso corporal y factores relacionados, cumplimiento con las pruebas de detección y tratamientos recomendados según los factores de riesgo, afecciones físicas y mentales (por ejemplo, trastornos genéticos, infecciones de transmisión sexual [ITS], obesidad, depresión o cáncer), exposiciones ambientales (por ejemplo, sustancias químicas de uso doméstico), exposiciones en el lugar de trabajo (por ejemplo, sector laboral, ocupaciones específicas o exposiciones físicas o químicas identificadas en el lugar de trabajo) y exposiciones prenatales e intergeneracionales (por ejemplo, el dietilestilbestrol).

## **3. El acceso a servicios de infertilidad y su uso, seguridad, eficacia y calidad.**

La recopilación de datos poblacionales sobre el acceso, el uso y la calidad de los servicios para la infertilidad requiere que se identifiquen los indicadores clave relacionados con las pruebas de detección, el diagnóstico, los servicios de laboratorio, los mandatos específicos de cada estado en el tratamiento de la infertilidad y los determinantes psicosociales (por ejemplo, el objetivo de la fertilidad). Estos indicadores pueden influir sobre la toma de decisiones con respecto a la búsqueda de servicios, asesoramiento y tratamiento.

## **4. Aspectos económicos y financieros de la prestación de servicios.**

Por último, para estimar y realizar un seguimiento de los aspectos económicos y financieros de la prestación de servicios, los investigadores necesitan recopilar datos en varias áreas. Algunos ejemplos incluyen el uso y costo de los servicios para la infertilidad, los costos directos e indirectos de la infertilidad tratada y no tratada (independientemente del resultado reproductivo) y la rentabilidad de las estrategias alternativas de tratamiento. También se necesitan datos sobre el efecto económico de reducir los obstáculos al diagnóstico y al tratamiento, y sobre los costos de la atención médica a largo plazo de los resultados maternos e infantiles adversos relacionados con el tratamiento de la infertilidad.

## **El desafío**

### *Detección clínica y vigilancia*

Para facilitar la comparación de las estimaciones de infertilidad entre estudios clínicos y poblacionales, tanto la detección clínica como la vigilancia de la infertilidad por parte de la salud pública debe basarse en criterios de diagnóstico y definiciones de caso de infertilidad masculina y femenina estándares. Se necesitan indicadores clínicos y de comportamiento apropiados para mejorar la detección de la infertilidad en la población estadounidense. Para prevenir y tratar la infertilidad de manera eficaz, el diagnóstico clínico se debe basar en evidencia científica. La vigilancia de la infertilidad por parte de la salud pública depende de la recolección y la gestión recurrente y sistemática de datos precisos. Idealmente los sistemas de vigilancia encargados de recopilar datos sobre la infertilidad utilizarán definiciones de caso estándar que se puedan aplicar de múltiples sistemas de datos a lo largo del tiempo. Para maximizar la eficacia y la utilidad de la vigilancia, los datos que se recogen deben identificar los tipos de infertilidad, incluidos los diagnósticos de infertilidad específicos y los factores de riesgo y los resultados relacionados.

Muchos sistemas de vigilancia de salud pública incluyen estudios poblacionales continuos, que actualmente recopilan datos sobre varios comportamientos reproductivos, tratamientos y servicios para la infertilidad buscados y los resultados. Ejemplos de esto son los sistemas dirigidos por los CDC, como el Sistema Nacional de Estadísticas Vitales

(NVSS), el Sistema Nacional de Vigilancia de la Tecnología de Reproducción Asistida (NASS), el Sistema de Monitoreo de la Evaluación del Riesgo en el Embarazo (PRAMS), la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES, por sus siglas en inglés) y la ya mencionada NSFG. Todos los sistemas actuales, que se describen más adelante al final del plan, tienen varias limitaciones, como la falta de definiciones uniformes de caso y de información estandarizada entre sistemas. Por ejemplo, los métodos para cuantificar la infertilidad y la fecundidad disminuida pueden variar según la fuente de los datos. Falta información sobre muchos indicadores clave, como la prevalencia de determinados tipos de infertilidad en mujeres y hombres, los índices de éxito y uso de tratamientos para la infertilidad (excepto la TRA) entre mujeres y hombres, y los resultados adversos en la salud materna e infantil asociados con el tratamiento para la infertilidad.

Además, los sistemas de vigilancia actuales no incluyen mediciones de todos los indicadores pertinentes. Como resultado, estos sistemas no proporcionan una evaluación exhaustiva de la magnitud de la incidencia, prevalencia, factores de riesgo ni de los resultados relacionados con la infertilidad. Estos sistemas podrían mejorar la calidad de los datos relacionados con la infertilidad al recopilar información sobre el tiempo transcurrido entre el comienzo de los intentos de concebir y el embarazo o la cantidad actual de tiempo en que se ha tenido relaciones sexuales vaginales sin protección.<sup>41, 42</sup> Esta información podría ser reportada por participantes de encuestas poblacionales. Los registros de casos individuales también podrían proporcionar información para evaluar mejor la infertilidad en la población, así como la seguridad y eficacia del tratamiento. Estos registros podrían recopilar información, por ejemplo, sobre donantes de óvulos, pacientes tratados con determinadas clases de medicamentos para la fertilidad, pacientes con cáncer que utilizan métodos de preservación de la fertilidad o veteranos militares con infertilidad relacionada con su servicio. Las iniciativas para lograr un seguimiento prospectivo de las parejas que están planificando un embarazo o en riesgo de embarazo son importantes para establecer la incidencia y para la atribución de factores clínicos entre las parejas que se someten a evaluaciones de infertilidad.

## Oportunidades científicas y programáticas

Las siguientes son acciones específicas que podrían realizar los organismos del sector público, las organizaciones profesionales y de consumidores y otros colaboradores y partes interesadas para ayudar a mejorar la detección de la infertilidad en los Estados Unidos.

### 1. Determinar y validar definiciones de caso estándares para la vigilancia clínica y poblacional de la infertilidad.

Determinar las definiciones de caso de infertilidad estándares y los factores relacionados proporcionaría medidas uniformes para utilizar en la salud pública y la práctica clínica. Con estas definiciones estándares se podría hacer una mejor síntesis de la información y, en última instancia, conducir a mejores pautas y recomendaciones basadas en la evidencia, para la detección, prevención y tratamiento de la infertilidad.

### 2. Mejorar el control de la infertilidad y de los factores relacionados.

Se podrían realizar estudios poblacionales o podrían ampliarse los sistemas existentes, para apoyar la medición y el monitoreo de la prevalencia y la incidencia de la infertilidad, los factores de riesgo asociados y las consecuencias para la salud de las mujeres, los hombres y los hijos. Por ejemplo, la NSFG tendría la capacidad de evaluar mejor la infertilidad al ampliar el tamaño de las muestras de participantes relacionadas con el uso de tratamientos para la infertilidad, agregar nuevas preguntas en la encuesta sobre las experiencias con el diagnóstico o el tratamiento de la infertilidad y ampliar el alcance de las encuestas de modo que se incluyan mujeres y hombres mayores con más probabilidades de haber sufrido infertilidad.

Las preguntas a hombres y mujeres que directamente indagan acerca de la infertilidad también se podrían agregar a otras encuestas poblacionales importantes (consulte la *Lista de sistemas de vigilancia de salud pública y estudios consultados*) que actualmente recogen datos relevantes para comprender las afecciones y los factores que pueden afectar la fertilidad. Del mismo modo, para mejorar el valor de la vigilancia de la salud pública de los ciclos y

los resultados de la tecnología de reproducción asistida (TRA) y tener una mejor comprensión de la infertilidad, se podrían agregar al Sistema Nacional de Vigilancia de Tecnología de Reproducción Asistida (NASS, por sus siglas en inglés) datos adicionales sobre el integrante masculino de la pareja, como diagnóstico de infertilidad y calidad del semen. Además, se podrían vincular varios registros contenidos en el sistema para permitir evaluar la eficacia y la seguridad de la TRA por paciente en lugar de por ciclo de tratamiento. Esta mejora fortalecería la capacidad para evaluar los efectos a corto y largo plazo del uso de TRA en los resultados maternos e infantiles, de manera individual. Por último, se debería explorar el desarrollo de nuevos sistemas de vigilancia para monitorear el uso y las consecuencias para la salud de los tratamientos para la infertilidad sin TRA. Los certificados de nacimiento incluyen información sobre los tratamientos con y sin TRA, que también podrían servir para monitorear su relación con los resultados adversos de los embarazos y los nacimientos. Una forma posible de conseguir esto podría ser la identificación y la inclusión de elementos de datos estructurados para recolectar dicha información en historias clínicas electrónicas.



## CAPÍTULO 2: La prevención de la infertilidad

### Importancia para la salud pública

Quedan muchas preguntas para responder acerca de la prevención de la infertilidad. Aunque aún no se conoce la proporción de casos de infertilidad que pueden prevenirse, se sospecha que es considerable.<sup>39</sup> Las causas posibles y establecidas de infertilidad incluyen anomalías genéticas, envejecimiento, ciertas enfermedades agudas y crónicas, factores de riesgo del comportamiento (por ejemplo, el peso corporal, tabaquismo, etc.)<sup>43</sup> y exposición a ciertos agentes ambientales, ocupacionales e infecciosos.

Un ejemplo de un factor de riesgo de infertilidad para mujeres y hombres que es reconocido y puede prevenirse son las infecciones de transmisión sexual (ITS) no tratadas. En particular, la infección de *Chlamydia trachomatis* aumenta el riesgo de enfermedad inflamatoria pélvica (EIP) en las mujeres.<sup>44-46</sup> Si no se la trata, la EIP puede causar daños estructurales o funcionales en las trompas de Falopio conocidos como factor de infertilidad tubárico. Se estima que el factor de infertilidad tubárico, que resulta a causa de la *Chlamydia trachomatis* o de otras infecciones como la *Neisseria gonorrhoeae*, afecta hasta a un 18 % de las mujeres que utilizan la TRA para tratar la infertilidad.<sup>39</sup> Entre los hombres, se ha relacionado la infección por *Chlamydia trachomatis* con la uretritis no gonocócica, la epididimitis y bajos recuentos de esperma.<sup>47</sup> Además, se han identificado importantes disparidades raciales en los índices de infección por clamidia. Por ejemplo, la prevalencia entre las personas negras no hispanas es aproximadamente cinco veces mayor que entre las blancas no hispanas.<sup>48</sup> También existen disparidades raciales en los índices de afecciones crónicas que alteran la fertilidad, como los fibromas.<sup>49</sup> La vigilancia de la salud pública respecto de la prevalencia de dichas afecciones y factores de riesgo asociados puede conducir a una mejor identificación, orientación e implementación de estrategias de prevención y tratamiento eficaces.

### El desafío

#### *Comprender las causas de la infertilidad*

Para poder elaborar e implementar intervenciones eficaces de salud pública, los investigadores necesitan definiciones de caso estándares de infertilidad masculina y femenina y sus causas. Aunque se tiene mucho conocimiento sobre las causas de la infertilidad, sería útil hacer más investigación con cohortes y seguimiento prospectivo cuidadoso, para identificar las causas y el porcentaje de los casos de infertilidad que pueden atribuirse a factores de riesgo y afecciones médicas específicos. Sin embargo, la investigación sobre la infertilidad es complicada por naturaleza debido a que,

por lo general, la infertilidad se diagnostica solo cuando un hombre, una mujer o una pareja intentan tener hijos. Por lo normal, las personas que no buscan concebir de manera activa no tienen la oportunidad de ser evaluados o de recibir un diagnóstico de infertilidad. Los sistemas de vigilancia actuales no están diseñados para identificar el espectro de mujeres y hombres que pueden tener infertilidad no reconocida.<sup>50</sup>

Se necesitan nuevos métodos para medir la infertilidad y para identificar y mejorar las afecciones que son precursoras de la infertilidad. Mejorar nuestra comprensión sobre las causas de la infertilidad mejorará las opciones preventivas y terapéuticas para hombres y mujeres y nos hará menos dependientes de métodos más invasivos para tratar la infertilidad en etapas posteriores.

Es necesario hacer investigaciones para comprender mejor muchas de las causas conocidas y potenciales de la infertilidad, entre las que se cuentan las siguientes:

- El envejecimiento reproductivo, es decir, establecer marcadores biológicos, determinar los predictores y las asociaciones con el agotamiento precoz de la reserva ovárica y los efectos de la edad en la calidad del espermatozoides y la función reproductiva.
- Los períodos de desarrollo importantes, es decir, identificar los factores que afectan la fertilidad durante ciertos períodos del desarrollo (por ejemplo, antes de la concepción, in utero, en la pubertad, intergeneracional) a fin de determinar el mejor momento para la intervención.
- Las enfermedades infecciosas, es decir, la proporción de casos de factor de infertilidad tubéculo atribuible a enfermedades infecciosas y el rol que cumplen determinadas enfermedades infecciosas, como la clamidia, gonorrea, micoplasmas, tricomoniasis, vaginosis bacteriana, tuberculosis del tracto reproductivo, organismos microbianos asociados a las infecciones de las vías reproductivas, epididimoorquitis, prostatitis y paperas.
- Las afecciones y enfermedades crónicas, incluidas las enfermedades endocrinas y metabólicas, como la insuficiencia ovárica primaria, síndrome de ovario poliquístico, amenorrea hipotalámica, defectos del ciclo menstrual, endometriosis, leiomioma uterino, trastornos de la tiroides, síndrome metabólico, diabetes, trastornos autoinmunitarios, aneuploidía meiótica, fibrosis quística, varicocele, trastornos testiculares, esclerosis múltiple, la salud urológica general y los trastornos por mediación inmunitaria.
- Los factores del comportamiento, como la alimentación, ejercicio, sueño, estrés psicológico y fisiológico, consumo de caféina, consumo de tabaco y alcohol, aumento o pérdida de peso, trastornos de alimentarios, consumo de drogas recetadas o ilícitas y uso ilícito de esteroides anabólicos y hormonas del crecimiento.
- Las causas iatrogénicas, como la quimioterapia o los medicamentos asociados al cáncer testicular o de ovario y el tratamiento antirretroviral (TARV) para el VIH/SIDA.
- Los peligros ambientales y ocupacionales, como la radiación, movimientos repetitivos o postura, lesiones (por ejemplo, trauma del tracto urinario o reproductivo, como el que se experimenta durante el servicio militar) o sustancias químicas naturales o artificiales y compuestos con actividades hormonales (por ejemplo, disruptores endocrinos).
- Las influencias genéticas, como las anomalías del cariotipo masculino, microdeleciones del cromosoma Y, o anomalías del gen del receptor androgénico.

### *Intervenciones de la salud pública para la prevención*

Las intervenciones de la salud pública para prevenir la infertilidad deben basarse en la evidencia obtenida mediante la investigación. Llevar la ciencia a la práctica de la salud pública requiere que se establezcan sistemas y políticas para traducir los resultados de las investigaciones en programas de prevención. La prevención de la infertilidad debe integrarse a un plan más amplio de promoción de salud reproductiva tanto para mujeres como para hombres. Deben crearse y evaluarse programas, intervenciones, estrategias y otros métodos para prevenir la infertilidad. Ejemplos de estas actividades incluyen, entre otros:

## *Intervenciones de la salud pública para la prevención*

Las intervenciones de la salud pública para prevenir la infertilidad deben basarse en la evidencia obtenida mediante la investigación. Llevar la ciencia a la práctica de la salud pública requiere que se establezcan sistemas y políticas para traducir los resultados de las investigaciones en programas de prevención. La prevención de la infertilidad debe integrarse a un plan más amplio de promoción de salud reproductiva tanto para mujeres como para hombres. Deben crearse y evaluarse programas, intervenciones, estrategias y otros métodos para prevenir la infertilidad. Ejemplos de estas actividades incluyen, entre otros:

- Enfoques integrales para abordar las pruebas de detección, el tratamiento, la prevención y la educación sobre las ITS a fin de reducir la infertilidad y hacerle frente a las desigualdades económicas y raciales en el acceso a la prevención, las pruebas y los tratamientos de las ITS, el uso de los servicios de infertilidad y los resultados del tratamiento.<sup>51,52</sup>
- Intervenciones para conciliar y aclarar los mensajes de salud pública simultáneos para la prevención de embarazos no deseados e infertilidad en los jóvenes.
- Programas de prevención de afecciones crónicas y de promoción de la salud a fin de reducir la incidencia y la gravedad de las afecciones como la diabetes, el síndrome de ovario poliquístico y la infertilidad relacionada con este síndrome.
- Métodos para medir el potencial reproductivo (incluidos los marcadores de reserva ovárica y análisis de semen) y preservar la fertilidad antes, durante o después de los tratamientos médicos que podrían conducir a la infertilidad iatrogénica.
- Medidas para proteger la salud reproductiva y la fertilidad potencial de los trabajadores que pueden estar expuestos a peligros ambientales y ocupacionales al llevar los resultados de la investigación, la tecnología y la información a la práctica basada en la evidencia.
- Métodos para evaluar con precisión las exposiciones ambientales y en el lugar de trabajo, como el biomonitoreo en laboratorios, tecnologías de control, herramientas de detección e intervenciones.
- Programas dirigidos a factores del comportamiento que pueden afectar la infertilidad, como los programas para prevenir el consumo de drogas ilícitas, tabaco y esteroides anabólicos, para mejorar la alimentación y para promover niveles adecuados de actividad física.
- Investigación para determinar la eficacia y los beneficios en función de los costos de los programas destinados a prevenir la infertilidad.

## **Oportunidades científicas y programáticas**

A continuación, se incluyen acciones específicas que pueden adoptar los organismos del sector público, las organizaciones de consumidores y profesionales, y otros colaboradores y partes interesadas, para ayudar a prevenir la infertilidad en los Estados Unidos.

### **1. Ampliar el conocimiento sobre la prevención de la infertilidad a través de esfuerzos conjuntos para identificar, priorizar y abordar las brechas en la investigación.**

La realización de más investigaciones sobre formas de prevenir la infertilidad requiere de la colaboración de una amplia gama de disciplinas, incluidas la ciencia básica, la epidemiología, la genómica y las ciencias clínicas, conductuales y sociales. Las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales deben trabajar juntas para abordar las brechas que existen en nuestra comprensión de las causas de la infertilidad femenina y masculina, y para aumentar las oportunidades de prevención. Estos esfuerzos se deben centrar en varios factores, que incluyen efectos de la edad, factores de riesgo del comportamiento, enfermedades y afecciones crónicas y su tratamiento, trastornos genéticos y la exposición a agentes ambientales, ocupacionales e infecciosos.

**2. Ampliar la capacidad y los servicios de los laboratorios a fin de ayudar a abordar las brechas en el conocimiento de las causas ambientales, ocupacionales e infecciosas de la infertilidad.**

Mejorar la investigación en laboratorios sobre la infertilidad aumentaría nuestra comprensión de los efectos negativos que tienen las exposiciones ambientales, ocupacionales e infecciosas en la fertilidad. Por ejemplo, los laboratorios de salud pública deben ser capaces de realizar el biomonitoreo de sustancias químicas o de sus metabolitos en muestras de seres humanos (por ejemplo, sangre, orina, cabello, etc.).

**3. Aumentar la concientización de la prevalencia y las causas conocidas de la infertilidad.**

El conocimiento científico se debe compartir y traducir rápidamente en programas de salud pública y prácticas basadas en la evidencia. Deben hacerse programas educativos para aumentar la concientización de los jóvenes y los adultos sobre la prevalencia y las causas conocidas de la infertilidad. Estos programas deben integrarse a otras actividades diseñadas para promover la salud reproductiva, y deben tener en cuenta la cultura y la edad del público al que están destinados.

**4. Elaborar y promover enfoques clínicos y del comportamiento para la prevención de la infertilidad con base en la mejor evidencia científica disponible.**

Los esfuerzos se deben centrar en el diseño, la evaluación y la ejecución de programas, intervenciones, estrategias, servicios clínicos y otros métodos que puedan abordar con eficacia las causas conocidas de la infertilidad (por ejemplo, los comportamientos que aumentan el riesgo de infertilidad).

**5. Apoyar y mejorar el acceso a servicios de calidad, incluidos servicios de detección, diagnóstico y tratamiento de las causas conocidas de la infertilidad.**

Una mayor integración de los servicios para la infertilidad al entorno de atención primaria podría ayudar a aumentar el acceso a la detección, la realización de pruebas y al asesoramiento. En particular, se podrían reducir las disparidades económicas y raciales en el acceso y el uso de los servicios para la infertilidad y en las consecuencias de los tratamientos, al ampliar los servicios de los centros médicos de salud pública y otros centros médicos que se centran en la atención de las poblaciones subatendidas. Para mejorar la calidad de estos servicios, los proveedores de salud pública podrían necesitar mayor capacitación.



## CAPÍTULO 3: El tratamiento de la infertilidad

### Importancia para la salud pública

Según la NSFG 2006–2010, el 12 % de las mujeres entre 15 y 44 años en los Estados Unidos o sus cónyuges o parejas, utilizaron alguna vez uno o más servicios para la infertilidad.<sup>27</sup> Este porcentaje posiblemente subestima la carga real de la infertilidad debido a que excluye a las personas que aún no han procurado los servicios. Si bien la mayoría de los servicios para la infertilidad no involucran la tecnología de reproducción asistida (TRA),<sup>32</sup> su uso ha ido en aumento. La cantidad de ciclos de TRA (que son principalmente ciclos de fertilización in vitro [FIV]) realizados en los Estados Unidos aumentó de 99 629 en el 2000 a 163 039 en el 2011, y los procedimientos de TRA se utilizaron para más del 1 % del total de los nacimientos en los Estados Unidos en el 2011.<sup>18</sup>

Los tratamientos para la fertilidad pueden presentar riesgos para la salud de las mujeres, los hombres y sus hijos. Por ejemplo, el uso de medicamentos para inducir la ovulación puede causar síndrome de hiperestimulación ovárica (SHO), que se caracteriza por un aumento en el tamaño de los ovarios y, en casos graves, puede poner en riesgo la vida. Los tratamientos para la infertilidad, incluidos los procedimientos con y sin TRA en los que se emplean medicamentos para estimular la ovulación, están asociados a un mayor riesgo de partos de orden múltiple, lo que conlleva riesgos para la salud de las mujeres y los bebés, además de mayores costos.<sup>33</sup>

Además, dichos tratamientos pueden ser costosos y existen disparidades en cuanto al acceso a estos servicios y a su uso. Se ha estimado que el costo promedio de un solo ciclo de FIV en los Estados Unidos es de más de \$12 000.<sup>39</sup> En el 2006, quince estados tenían leyes que establecían que las aseguradoras debían cubrir u ofrecer algún nivel de cobertura para el tratamiento de la infertilidad.<sup>53</sup> La cobertura del seguro podría aumentar el uso de transferencia electiva de embrión único en los procedimientos con TRA, con una consecuente mejora en los resultados de nacimientos producto de tales procedimientos.<sup>53</sup> Es claro que existen disparidades económicas, regionales y raciales o étnicas en el acceso y en el uso de los servicios para la infertilidad.<sup>51-54</sup> Incluso en los estados con un acceso más equitativo a la atención médica debido a las exigencias en materia de seguros, se han encontrado diferencias raciales o étnicas en el índice de resultados adversos para la salud tras el uso de tratamientos para la infertilidad.<sup>51</sup>

Se necesita hacer más investigación para mejorar el tratamiento de la infertilidad. Dicha investigación podría:

- Identificar nuevos enfoques para diagnosticar y tratar la infertilidad en forma segura y eficaz en mujeres y hombres, que podrían reducir la necesidad de TRA u otros procedimientos médicos para lograr el embarazo.
- Identificar y reducir la exposición a tratamientos que impliquen un mayor riesgo de resultados adversos.
- Abordar las cuestiones éticas y sociales relacionadas con ciertos procedimientos clínicos, así como también los costos financieros de la reproducción médicamente asistida.
- Eliminar las disparidades en el acceso al tratamiento seguro y eficaz para la infertilidad.

## El desafío

Se necesitan producir nuevos tratamientos para la infertilidad que resulten más seguros y eficaces que los actuales y se requiere mayor investigación para mejorar la seguridad y la eficacia de los tratamientos que hay disponibles en la actualidad. Ejemplos de tratamientos actuales de la infertilidad que podrían mejorarse son los siguientes: tratamientos para inducir la ovulación, terapia adyuvante para mejorar los índices de éxito de la FIV, regímenes para prevenir o tratar el SHO, métodos para preservar la integridad de ovocitos y embriones, tratamientos para prevenir la pérdida recurrente del embarazo, tratamientos para modificar los factores de infertilidad masculinos y esfuerzos constantes para promover la salud general durante toda la vida. Otras áreas que se podrían abordar incluyen la búsqueda de métodos para bajar los costos de los tratamientos con TRA, producir otros tratamientos no invasivos o mínimamente invasivos y alentar su uso, así como mejorar la educación de los proveedores de atención médica sobre el tratamiento de la infertilidad.

Dado el mayor riesgo para la salud de la madre y los hijos con relación a los partos múltiples, se necesitan tratamientos que no aumenten las posibilidades de este tipo de resultado. Deben evaluarse la seguridad y la eficacia del uso de donantes para el tratamiento de la infertilidad (por ejemplo, donación de ovocitos, criopreservación de ovocitos, donación de espermatozoides, donación de tejido reproductivo, gestación por madre sustituta) con respecto a los donantes, los receptores y a los niños concebidos.<sup>55</sup> Además, es necesario hacer una evaluación más completa de los efectos a largo plazo de los tratamientos de la infertilidad sobre los adultos, al igual que sobre los niños concebidos a consecuencia del tratamiento.

Se necesita hacer más investigación para mejorar la comunicación con distintas poblaciones de mujeres y hombres que experimentan infertilidad. La investigación en materia psicológica y sobre el comportamiento podría ayudar a mejorar nuestra comprensión sobre las cuestiones relacionadas con los efectos de la infertilidad en el bienestar emocional y la calidad de vida, así como sobre el uso de servicios para lidiar con la infertilidad, las conductas médicas y de búsqueda de servicios por parte de personas y parejas con infertilidad, la toma de decisiones con respecto a este problema, los modos de afrontar el problema para adultos solteros y parejas que buscan tener hijos y el efecto de la gestación múltiple y los resultados adversos en el embarazo en padres e hijos.

Se requieren esfuerzos para identificar los mejores métodos para brindar un acceso equitativo a los servicios para la infertilidad a las personas que los necesitan y a la vez minimizar los resultados adversos y costosos en la salud, como los relacionados con los partos múltiples.

Los estudios deberían examinar la eficacia en función de los costos de los diversos métodos de tratamiento para mujeres y hombres (por ejemplo, el tratamiento farmacéutico frente al tratamiento microquirúrgico para factores masculinos y femeninos, la transferencia de un embrión único frente a la transferencia de embriones de alto orden), incluidos los costos de los resultados consecuentes para los pacientes (por ejemplo, partos múltiples). Estas investigaciones podrían emplear datos administrativos (por ejemplo, información de seguro) y de otras fuentes. Por ejemplo, si los investigadores pueden garantizar la protección adecuada de la seguridad y la confidencialidad de la información, los estudios podrían utilizar grupos de datos de los seguros y de las hospitalizaciones para hacer un seguimiento de los costos relacionados con el tratamiento de la infertilidad, incluidos los costos de internación, gastos de bolsillo y días perdidos de trabajo.

La prevención de la infertilidad y los métodos de tratamiento se podrían mejorar al hacer partícipes a los pagadores públicos y privados de estos servicios, hacer análisis de eficacia en relación con los costos, elaborar pautas y recomendaciones para los proveedores de servicios para tratar la infertilidad, y mejorar la educación sobre la infertilidad destinada al público. Las pautas deben basarse en evidencia científica sobre la seguridad y la eficacia de los servicios y tratamientos de la infertilidad; además, deben tener en cuenta múltiples consideraciones. Por ejemplo, algunos servicios para la infertilidad, como la gestación por madre sustituta y la donación de óvulos o esperma, plantean complejas cuestiones éticas, legales y sociales, incluidas cuestiones relacionadas con la coerción, el pago por las madres sustitutas o los donantes y la capacidad de hacer un seguimiento con los donantes para evaluar los posibles efectos a largo plazo en su salud mental y física. Las pautas también podrían incluir consejería sobre las alternativas para convertirse en padres (por ejemplo, la adopción) u optar por vivir sin hijos. El empleo apropiado de los tratamientos de la infertilidad que en la actualidad permiten extender la edad en la que se puede concebir, llevar el embarazo a término y dar a luz debe sopesarse con otros intereses sociales y de salud pública, para prevenir resultados adversos en la salud y costos excesivos de atención médica.

## **Oportunidades científicas y programáticas**

A continuación, se incluyen acciones específicas que pueden adoptar los organismos del sector público, las organizaciones de consumidores y profesionales y otros colaboradores y partes interesadas para facilitar el tratamiento de la infertilidad en los Estados Unidos.

### **1. Monitorear y evaluar la seguridad a corto y largo plazo de las intervenciones para la infertilidad.**

La investigación y la vigilancia mejorada deben centrarse en la seguridad, la eficacia y el uso de distintos servicios y tratamientos de infertilidad para tratar a mujeres y hombres en distintas poblaciones. Estos esfuerzos incrementarían nuestra comprensión de los posibles efectos a corto plazo del tratamiento de la infertilidad. Además, podrían acrecentar nuestra comprensión de los probables efectos a largo plazo del tratamiento de la infertilidad en hombres y mujeres (independientemente del éxito obtenido) y en los niños concebidos a consecuencia de su uso.

### **2. Eliminar las disparidades en el acceso a servicios de alta calidad para la infertilidad, que incluyen el diagnóstico, remisiones y tratamiento.**

Los esfuerzos deberían concentrarse en reducir las disparidades en el acceso, el uso y los resultados relacionados con los servicios para la infertilidad. Integrar servicios para la infertilidad a los entornos de atención médica primaria destinados a las poblaciones subatendidas podría ayudar a reducir las disparidades económicas y raciales en el acceso al tratamiento de la infertilidad.

### **3. Promover mayor desarrollo, adopción, evaluación e implementación de pautas basadas en la evidencia y recomendaciones que aborden la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la infertilidad.**

Se debe evaluar el uso y la eficacia de las pautas y las recomendaciones basadas en la evidencia a fin de brindar servicios de infertilidad por parte de asociaciones médicas profesionales (como la Sociedad Estadounidense de Medicina Reproductiva y la Asociación Estadounidense de Urología). Además, se deben producir nuevas pautas según sea necesario. Las pautas y las recomendaciones se deben basar en evidencia científica. También deben ser lo suficientemente abarcadoras como para abordar las numerosas (y a menudo complejas) cuestiones en torno al tratamiento de la infertilidad. Estas cuestiones incluyen complicaciones asociadas con el tratamiento de la infertilidad (por ejemplo, partos de alto orden, SHO, etc.) y consideraciones bioéticas y de costos.

### **4. Crear programas educativos para aumentar la concientización sobre la seguridad y la eficacia de los tratamientos para la infertilidad y otras opciones para manejarla.**

Se deben hacer esfuerzos para garantizar que los profesionales de la salud cuenten con los recursos y la capacitación adecuados para educar a los pacientes y al público respecto de los beneficios y los riesgos de los servicios para tratar la infertilidad, al igual que otras alternativas para lidiar con esta problemática (como por ejemplo, la adopción).



## CONCLUSIÓN

Este Plan de acción nacional identifica diversas oportunidades para reducir la infertilidad y sus causas en los Estados Unidos. Resalta las oportunidades científicas y programáticas para fortalecer el enfoque de la salud pública a fin de detectar, prevenir y tratar los diversos tipos de infertilidad. Las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales deben trabajar juntas para abordar las brechas que existen en nuestra comprensión de las causas de la infertilidad femenina y masculina y para aumentar las oportunidades de prevención. Entre los colaboradores más importantes en estos esfuerzos deben incluirse los organismos federales, estatales y locales, la comunidad científica, los profesionales de la salud, las compañías aseguradoras, los empleadores, el sector industrial, las organizaciones sin fines de lucro y las organizaciones que representan a los pacientes que están lidiando con la infertilidad. Este debate es fundamental para comenzar a actuar conforme al llamado a la acción del informe: “...un enfoque coordinado y multidisciplinario para abordar la infertilidad, desde la prevención primaria hasta el tratamiento y el apoyo”.<sup>39</sup>

## AGRADECIMIENTOS

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades desean expresar su agradecimiento por los extraordinarios conocimientos, el compromiso y la colaboración de todas las personas y organizaciones que dedicaron los esfuerzos que dieron por resultado este documento. Ello incluye a profesionales de la salud de los CDC y a otros organismos del gobierno federal, así como a las personas que representan organizaciones profesionales y de consumidores, programas académicos, instituciones médicas y otras partes interesadas en los aspectos de salud pública de la infertilidad.

## REFERENCIAS

1. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: a committee opinion. *Fertil Steril*. 2013;99:63.
2. Gurunath S, Pandian Z, Anderson RA, Bhattacharya S. Defining infertility—a systematic review of prevalence studies. *Hum Reprod Update*. 2011;17:575-588.
3. Larsen U. Research on infertility: which definition should we use? *Fertil Steril*. 2005;83:846-852.
4. Chandra A, Copen CE, Stephen EH. *Infertility and Impaired Fecundity in the United States, 1982–2010: Data from the National Survey of Family Growth*. National Health Statistics Reports; no 67. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2013.
5. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, de Mouzon J, Ishihara O, Mansour R, Nygren K, Sullivan E, Vanderpoel S; International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology; World Health Organization. International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) revised glossary of ART terminology, 2009. *Fertil Steril*. 2009;92:1520-1524.
6. Skakkebaek NE, Rajpert-De Meyts E, Main KM. Testicular dysgenesis syndrome: an increasingly common developmental disorder with environmental aspects. *Hum Reprod*. 2001;16:972-978.
7. Buck Louis GM, Cooney MA, Peterson CM. The ovarian dysgenesis syndrome. *J Dev Orig Health Dis*. 2011;2:25-35.
8. Venn A, Healy D, McLachlan R. Cancer risks associated with the diagnosis of infertility. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2003;17:343-367.
9. Walsh TJ, Schembri M, Turek PJ, Chan JM, Carroll PR, Smith JF, Eisenberg ML, Van Den Eeden SK, Croughan MS. Increased risk of high-grade prostate cancer among infertile men. *Cancer*. 2010;116:2140-2147.
10. Thoma ME, McLain AC, Louis JF, King RB, Trumble AC, Sundaram R, Buck Louis GM. Prevalence of infertility in the United States as estimated by the current duration approach and a traditional constructed approach. *Fertil Steril*. 2013;99:1324-1331.
11. Stanford JB. What is the true prevalence of infertility? *Fertil Steril*. 2013;99:1201-1202.
12. Louis JF, Thoma ME, Sørensen DN, McLain AC, King RB, Sundaram R, Keiding N, Buck Louis GM. The prevalence of couple infertility in the United States from a male perspective: evidence from a nationally representative sample. *Andrology*. 2013;1:741-748.
13. Hauser R. The environment and male fertility: recent research on emerging chemicals and semen quality. *Semin Reprod Med*. 2006;24:156-167.
14. Swan SH, Elkin EP, Fenster L. The question of declining sperm density revisited: an analysis of 101 studies published 1934–1996. *Environ Health Perspect*. 2000;108:961-966.
15. Rolland M, Le Moal J, Wagner V, Royère D, De Mouzon J. Decline in semen concentration and morphology in a sample of 26,609 men close to general population between 1989 and 2005 in France. *Hum Reprod*. 2013;28:462-470.
16. World Health Organization. Recent advances in medically assisted conception. Report of a WHO Scientific Group. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 1992;820:1-111.
17. Thonneau P, Marchand S, Tallec A, Ferial ML, Ducot B, Lansac J, Lopes P, Tabaste JM, Spira A. Incidence and main causes of infertility in a resident population (1,850,000) of three French regions (1988-1989). *Hum Reprod*. 1991;6:811-816.
18. Centers for Disease Control and Prevention, American Society for Reproductive Medicine, Society for Assisted Reproductive Technology. *2011 Assisted Reproductive Technology National Summary Report*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Dept of Health and Human Services; 2013.

19. Committee on Gynecologic Practice of American College of Obstetricians and Gynecologists; Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine. Age-related fertility decline: a committee opinion. *Fertil Steril*. 2008;90:S154-S155.
20. Kidd SA, Eskenazi B, Wyrobek AJ. Effects of male age on semen quality and fertility: a review of the literature. *Fertil Steril*. 2001;75:237-248.
21. Dunson DB, Baird DD, Colombo B. Increased infertility with age in men and women. *Obstet Gynecol*. 2004;103:51-56.
22. Ventura SJ. Trends and variations in first births to older women, United States, 1970-86. *Vital Health Stat*. 1989; 21(47):1-27.
23. Hamilton BE, Martin JA, Ventura SJ. Births: preliminary data for 2010. *Natl Vital Stat Rep*. 2011;60(2):1-25.
24. Baird DT, Collins J, Egozcue J, Evers LH, Gianaroli L, Leridon H, Sunde A, Templeton A, Van Steirteghem A, Cohen J, et al. Fertility and ageing. *Hum Reprod Update*. 2005;11:261-276.
25. Harris IS, Meacham RB. Effect of advanced paternal age on fertility and pregnancy. In Basow DS, editor. *UpToDate*, Waltham, MA; 2011. www.uptodate.com. Consultado el lunes, 16 de diciembre de 2013.
26. Finer LB, Zolna MR. Unintended pregnancy in the United States: incidence and disparities, 2006. *Contraception*. 2011;84:478-485.
27. Chandra A, Copen CE, Stephen EH. *Infertility Service Use in the United States: Data from the National Survey of Family Growth, 1982-2010*. National Health Statistics Reports; no 73. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2014.
28. Al-Inany HG, Youssef MA, Aboulghar M, Broekmans F, Sterrenburg M, Smit J, Abou-Setta AM. Gonadotrophin-releasing hormone antagonists for assisted reproductive technology. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;5:CD001750.
29. Stewart LM, Holman CD, Hart R, Bulsara MK, Preen DB, Finn JC. In vitro fertilization and breast cancer: is there cause for concern? *Fertil Steril*. 2012;98:334-340.
30. Brinton LA, Sahasrabudhe VV, Scoccia B. Fertility drugs and the risk of breast and gynecologic cancers. *Semin Reprod Med*. 2012;2:131-145.
31. Sunderam S, Kissin DM, Crawford S, Anderson JE, Folger SG, Jamieson DJ, Barfield WD. Assisted reproductive technology surveillance—United States, 2010. *MMWR Surveill Summ*. 2013;62(9):1-24.
32. Schieve LA, Devine O, Boyle CA, Petrini JR, Warner L. Estimation of the contribution of non-assisted reproductive technology ovulation stimulation fertility treatments to US singleton and multiple births. *Am J Epidemiol*. 2009;170:1396-1407.
33. Kulkarni AD, Jamieson DJ, Jones HW Jr, Kissin DM, Gallo MF, Macaluso M, Adashi EY. Fertility treatments and multiple births in the United States. *N Engl J Med*. 2013;369:2218-2225.
34. Schieve LA, Rasmussen SA, Buck GM, Schendel DE, Reynolds MA, Wright VC. Are children born after assisted reproductive technology at increased risk for adverse health outcomes? *Obstet Gynecol*. 2004;103:1154-1163.
35. Hansen M, Bower C, Milne E, de Klerk N, Kurinczuk JJ. Assisted reproductive technologies and the risk of birth defects—a systematic review. *Hum Reprod*. 2005;20:328-338.
36. Davies MJ, Moore VM, Willson KJ, Van Essen P, Priest K, Scott H, Haan EA, Chan A. Reproductive technologies and the risk of birth defects. *N Engl J Med*. 2012;366:1803-1813.
37. Reefhuis J, Honein MA, Schieve LA, Rasmussen SA; National Birth Defects Prevention Study. Use of clomiphene citrate and birth defects, National Birth Defects Prevention Study, 1997-2005. *Hum Reprod*. 2011;26:451-457.
38. Savage T, Peek J, Hofman PL, Cutfield WS. Childhood outcomes of assisted reproductive technology. *Hum Reprod*. 2011;26:2392-2400.

39. Macaluso M, Wright-Schnapp TJ, Chandra A, Johnson R, Satterwhite CL, Pulver A, Berman SM, Wang RY, Farr SL, Pollack LA. A public health focus on infertility prevention, detection, and management. *Fertil Steril*. 2010;93:16.E1-E10.
40. House of Representatives Committee on Appropriations. Conference Report for Pub L 111-220. Washington, DC: Subcommittee on Labor, Health and Human Services, Education, and Related Agencies, House of Representatives Committee on Appropriations; 2010:86.
41. Slama R, Eustache F, Ducot B, Jensen TK, Jørgensen N, Horte A, Irvine S, Suominen J, Andersen AG, Auger J, et al. Time to pregnancy and semen parameters: a cross-sectional study among fertile couples from four European cities. *Hum Reprod*. 2002;17:503-515.
42. Joffe M, Key J, Best N, Keiding N, Scheike T, Jensen TK. Studying time to pregnancy by use of a retrospective design. *Am J Epidemiol*. 2005;162:115-124.
43. Homan GF, Davies M, Norman R. The impact of lifestyle factors on reproductive performance in the general population and those undergoing infertility treatment: a review. *Hum Reprod Update*. 2007;13:209-223.
44. Oakeshott P, Kerry S, Aghaizu A, Atherton H, Hay S, Taylor-Robinson D, Simms I, Hay P. Randomised controlled trial of screening for *Chlamydia trachomatis* to prevent pelvic inflammatory disease: the POPI (prevention of pelvic infection) trial. *BMJ*. 2010;340: c1642.
45. Østergaard L, Andersen B, Møller JK, Olesen F. Home sampling versus conventional swab sampling for screening of *Chlamydia trachomatis* in women: a cluster-randomized 1-year follow-up study. *Clin Infect Dis*. 2000;31:951-957.
46. Scholes D, Stergachis A, Heidrich FE, Andrilla H, Holmes KK, Stamm WE. Prevention of pelvic inflammatory disease by screening for cervical chlamydial infection. *N Engl J Med*. 1996;334:1362-1366.
47. Joki-Korpela P, Sahrakorpi N, Halttunen M, Surcel HM, Paavonen J, Tiitinen A. The role of *Chlamydia trachomatis* infection in male infertility. *Fertil Steril*. 2009;91(suppl 4):1448-1450.
48. Centers for Disease Control and Prevention. Chlamydia prevention: challenges and strategies for reducing disease burden and sequelae. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2011;60(12):370-373.
49. Jacoby VL, Fujimoto VY, Giudice LC, Kuppermann M, Washington AE. Racial and ethnic disparities in benign gynecologic conditions and associated surgeries. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;202:514-521.
50. Greil AL, McQuillan J, Johnson K, Slauson-Blevins K, Shreffler KM. The hidden infertile: infertile women without pregnancy intent in the United States. *Fertil Steril*. 2010;93:2080-2083.
51. Feinberg EC, Larsen FW, Catherino WH, Zhang J, Armstrong AY. Comparison of assisted reproductive technology utilization and outcomes between Caucasian and African American patients in an equal-access-to- care setting. *Fertil Steril*. 2006;85:888-894.
52. Bitler M, Schmidt L. Health disparities and infertility: impacts of state-level insurance mandates. *Fertil Steril*. 2006;85:858-865.
53. Martin JR, Bromer JG, Sakkas D, Patrizio P. Insurance coverage and in vitro fertilization outcomes: a US perspective. *Fertil Steril*. 2011;95:964-969.
54. Jain T, Hornstein MD. Disparities in access to infertility services in a state with mandated insurance coverage. *Fertil Steril*. 2005;84:221-223.
55. Kawwass JF, Monsour M, Crawford S, Kissin DM, Session DR, Kulkarni AD, Jamieson DJ; National ART Surveillance System (NASS) Group. Trends and outcomes for donor oocyte cycles in the United States, 2000-2010. *JAMA*. 2013;310:2426-2434.

## Lista de los sistemas de vigilancia de salud pública y estudios consultados

### Sistema Nacional de Vigilancia de la TRA

[www.cdc.gov/art/NASS.htm](http://www.cdc.gov/art/NASS.htm)

En colaboración con la Sociedad de Tecnología de Reproducción Asistida, los CDC apoyan el Sistema Nacional de Vigilancia de la TRA (NASS, por sus siglas en inglés), un sistema basado en Internet para informar datos con relación a la tecnología de reproducción asistida (TRA). Este sistema de vigilancia captura más del 95 % de los procedimientos con TRA que se estima que se realizan anualmente en los Estados Unidos. El sistema recaba datos de la historia clínica de cada paciente (por ejemplo, diagnósticos de infertilidad), datos clínicos sobre los procedimientos de TRA e información sobre los embarazos y los nacimientos resultantes. Los datos del NASS se utilizan para preparar el Informe Anual de los CDC sobre los Índices de Éxito Clínico de la TRA.

### Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición

[www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm](http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm)

Los CDC comenzaron el programa de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES, por sus siglas en inglés) como una serie de encuestas concentradas en distintos grupos de población o temas de salud a comienzos de la década de 1960. En 1999, se convirtieron en un programa continuo. NHANES utiliza métodos de entrevista en hogares y privados para recabar datos anuales de salud y alimentación sobre una muestra representativa a nivel nacional de civiles no institucionalizados. Los temas de las entrevistas de salud incluyen los siguientes: estado actual de salud, afecciones médicas, salud reproductiva (antecedentes de embarazo, lactancia, uso de anticonceptivos y afecciones en hombres y mujeres), cobertura de seguro médico, utilización de servicios de atención médica, conductas de estilo de vida (incluido el comportamiento sexual y el consumo de drogas ilícitas, alcohol y tabaco), antecedentes laborales y exposición ambiental a químicos.

### Encuesta Nacional de Crecimiento Familiar

[www.cdc.gov/nchs/NSFG.htm](http://www.cdc.gov/nchs/NSFG.htm)

Los CDC llevan a cabo la Encuesta Nacional de Crecimiento Familiar (NSFG, por sus siglas en inglés) para recolectar estimaciones nacionales sobre la prevalencia de la infertilidad y la fecundidad disminuida, y el uso de servicios de infertilidad en los Estados Unidos entre hombres y mujeres. La encuesta recaba información sobre la vida familiar, matrimonio y divorcio, embarazo, infertilidad, uso de anticonceptivos, y la salud de hombres y mujeres. Los resultados de la encuesta se utilizan para planificar la prestación de servicios médicos y programas de educación de salud y para efectuar estudios estadísticos sobre familias, fertilidad y salud. Las preguntas que se agregaron recientemente a la encuesta ayudan a los investigadores a analizar la relación entre los antecedentes de cáncer y varios factores, que incluyen el uso de servicios de infertilidad y el uso de la prueba para la detección de la clamidia, a fin de evaluar el cumplimiento de las recomendaciones de los CDC en lo relativo a las pruebas de detección.

## **Sistema Nacional de Estadísticas Vitales**

*[www.cdc.gov/nchs/births.htm](http://www.cdc.gov/nchs/births.htm)*

Los CDC cooperan con los estados para mantener el Sistema Nacional de Estadísticas Vitales (NVSS, por sus siglas en inglés), una compilación federal de datos de nacimientos y otros datos demográficos. Los certificados de nacimiento contienen información sobre la madre y el padre (educación, raza, edad, etc.) e información sobre el bebé (fecha de nacimiento, pluralidad, sexo, peso al nacer, anomalías congénitas, complicaciones durante el trabajo de parto y el parto, etc.). Como la revisión del 2003 del certificado de nacimiento estándar de los Estados Unidos agregó información sobre el uso de tratamientos de la infertilidad, dichos certificados se podrían convertir en una importante fuente de información respecto de la asociación entre estos tratamientos y la salud de las madres y sus hijos.

## **Sistema de Monitoreo de la Evaluación del Riesgo en el Embarazo**

*[www.cdc.gov/prams](http://www.cdc.gov/prams)*

El Sistema de Monitoreo de la Evaluación del Riesgo en el Embarazo (PRAMS, por sus siglas en inglés) es un proyecto conjunto de los CDC y los departamentos de salud de los estados. Utiliza encuestas para recabar datos poblacionales específicos para cada estado sobre las actitudes y las experiencias de las madres antes, durante e inmediatamente después del embarazo. El objetivo del sistema es mejorar la salud de madres e hijos al reducir los resultados adversos, como el peso bajo al nacer, la enfermedad y la muerte en los recién nacidos y la enfermedad en las madres. Algunos estados seleccionados recogen datos sobre el uso de tratamientos para la infertilidad. Tales datos pueden brindar información útil sobre la asociación entre la infertilidad y los tratamientos para la infertilidad, así como los resultados adversos en la salud de las madres y los hijos.

# ÍNDICE ALFABÉTICO

## A

adopción 18  
afecciones crónicas 12, 14. *Véanse* los tipos específicos de enfermedades  
alcohol 9, 13, 24  
alimentación 13, 14  
ambiental  
    *incluso* peligros y exposiciones  
    3, 4, 5, 9, 12, 13, 14, 24  
amenorrea hipotalámica 13  
análisis de semen 14  
aneuploidía meiótica 13  
anomalías genéticas 3, 12  
anormalidades 5

## C

calidad del semen 11  
cáncer 4, 6, 9, 10, 13, 24. *Véanse* los tipos específicos de cáncer  
cáncer de mama 6  
cáncer de próstata 4  
cáncer ginecológico 6  
cáncer ovárico 4  
cáncer testicular 4  
características sociodemográficas 9  
causas iatrogénicas 12  
certificados de nacimiento 11, 24, 25  
*Chlamydia trachomatis* 12, 23  
ciclo menstrual 4, 12  
citrato de clomifeno 6  
clamidia 12, 13, 14  
criopreservación 9, 17

## D

defectos congénitos 6  
definición de caso 4, 8, 9, 10, 12  
depresión 3, 9  
diabetes 13, 14  
dietilestilbestrol 9  
disruptores endócrinos 13  
donación de esperma 17, 18  
donación de ovocitos 17  
donantes 10, 17, 18

## E

edad paterna avanzada 5  
Encuesta Nacional de Crecimiento Familiar (NSFG) 4, 5, 10, 16, 24  
Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) 24  
endometriosis 5, 13  
enfermedad inflamatoria pélvica (EIP) 12  
enfermedad tubárica 5  
envejecimiento 3, 12, 13  
envejecimiento reproductivo 12  
epididimitis 12  
epididimoorquitis 13  
esclerosis múltiple 13  
esterilización 8  
esteroides anabólicos 9, 13, 14  
estudios 3, 4, 5, 9, 10, 11, 17, 24. *Véase* vigilancia

## F

factor de infertilidad tubárico 12, 13  
factores del comportamiento 3, 12, 13, 14  
factores femeninos 5, 17  
factores masculinos 5, 17  
fecundabilidad 4  
fecundidad 4, 5, 10, 24  
fecundidad disminuida 4, 5, 10, 24  
fertilización in vitro (FIV) 9, 16  
fibromas 12  
fibrosis quística 13  
función ovulatoria 5

## G

genómica 13  
gestación múltiple 17, 26  
gestación por madre sustituta 17, 18  
gonorrea 13

## H

historias clínicas electrónicas 11  
hormonas del crecimiento 13

## I

in utero 4, 12  
infección del tracto reproductivo 12

## I

infección de transmisión sexual (ITS) 9, 12, 13, 14.

*Véanse las infecciones específicas*

infertilidad iatrogénica 13

infertilidad primaria 4

infertilidad resuelta 4, 8

infertilidad secundaria 4

influencias genéticas 12

inseminación intrauterina 6

insuficiencia ovárica primaria 13

## L

laboratorio 9, 14

leiomioma 5

leiomioma uterino 13

lesión 3, 12

lugar de trabajo 4, 9, 14. *Véase* ocupacional

## M

micoplasmas 13

## N

*Neisseria gonorrhoeae* 12

## O

obesidad 9

ocupacional

*incluidos* peligros, exposición y antecedentes  
3, 5, 12, 13, 14

ovárico 4, 6, 9, 13, 14, 16

## P

paperas 13

partos de orden múltiple 6, 16, 17, 18

partos múltiples 6, 16, 17, 18

pautas 10, 18. *Véase* recomendaciones

pérdida recurrente del embarazo 7, 16

preservación de la fertilidad 9, 10, 14, 17

prostatitis 13

## Q

quimioterapia 9, 13

## R

radiación 13

recomendaciones 10, 18, 24

## R

recuento de espermatozoides 10

registros 9

reserva ovárica 12

resultados de la fertilidad 4

reversión de la esterilización 8

## S

salud mental 18

seguro 16, 17, 24

síndrome de hiperestimulación ovárica (SHO)  
6, 16, 17, 18,

síndrome de ovario poliquístico 4, 13, 14

síndrome metabólico 4, 13

Sistema de Monitoreo de la Evaluación del Riesgo  
en el Embarazo (PRAMS) 10, 25

Sistema Nacional de Estadísticas Vitales  
(NVSS) 10, 24

Sistema Nacional de Vigilancia de la TRA  
(NASS) 10, 11, 23, 24

sustituta 17, 18

## T

tabaco 9, 13, 14, 24

tecnología de reproducción asistida (TRA)  
6, 11, 12, 16, 24

tiempo que lleva alcanzar el embarazo 8

transferencia de embrión único 15, 16

trastornos autoinmunitarios 9, 13

trastornos testiculares 13

tratamiento de la infertilidad 3, 6, 8, 9, 15, 16, 17

tricomoniasis 13

tuberculosis 13

## U

uretritis no gonocócica 12

uso de medicamentos 6, 9, 10, 13, 16

## V

vaginosis bacteriana 13

varicocele 13

veteranos

*incluidos* militar 10

vigilancia 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 24

VIH/SIDA 13



